

■ **VGACON**

En billed konverter bl.a. til PCX, CDP, VMG, IMG, TIF

■ **CirMENU/G**

Menuprogrammet med flotte billeder

■ **MIDI til Windows**

Sådan programmerer du selv i Windows - 1. del omhandler MIDI-programmering

■ **PCDMM bliver intelligent**

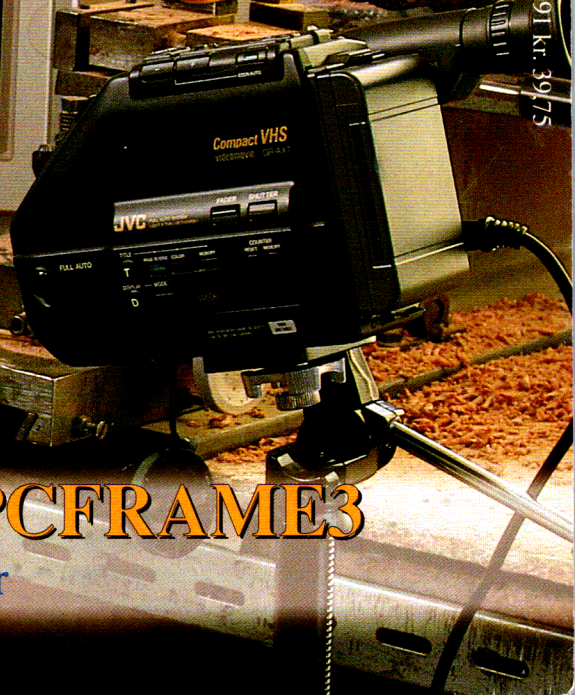
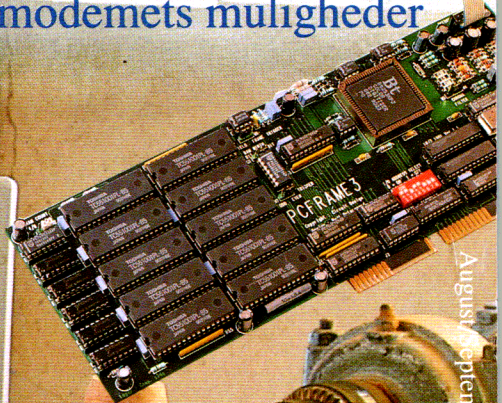
PCDMM-kortet er blevet forsynet med en 8MHz PIC-processor

■ **Modems**

Artikelserie - for begyndere - om modemets muligheder

■ **Multimedia med PCFRAME3**

Avanceret farve video sampler



DET STØRSTE UDVALG DE LAVESTE PRISER DEN BEDSTE SERVICE

**100%
Køreklar**

MEGA 80386 SX SERIES II

Silent®

CPU 80386 SX
Microprocessor
16 MHz • 0 Wait State
3 1/2" 1.44 MB diskdrev
1MB RAM monteret
52 MB Quantum Harddisk (16 ms)
14" SUPER VGA Farvemonitorsæt
Opløsning 1024 x 768 etc.
VGA kort m/ 512 KB RAM, 16 bit
Desktop Kabinet
**NYHED: Verdens bedste
tastatur HONEYWELL**
Lydløs m/ elektr. blæserstyring
AM 23 Mus
2 års Total Garanti

**INKLUSIV
80386 + 80486 MS-DOS 5.0
HOS UNIPRO WIND. 3.0 DK**



PRIS KUN

10.995,-

MEGA SERIES II

Vi har garanteret den konfiguration der opfylder alle
dine behov - ellers skræddersyer vi den.

AT 80286

Konfigureret som
MEGA 80386 SX, men
med monochrome VGA.

**PRIS
KUN 7.995,-**

Tillæg for SUPER VGA
KUN 1.995,-

Silent®

80386-25

Konfigureret som
MEGA 80386 SX.

**PRIS
KUN 14.495,-**

80386-33

Konfigureret som
MEGA 80386 SX.

**PRIS
KUN 15.995,-**

80486 EISA

Konfigureret som
MEGA 80386 SX,
men med 100 MB
Quantum Harddisk.

**PRIS KUN
29.995,-**



UNIPRO

■ Danmarks PC-leverandør

**Bestil direkte på 86 28 68 40
eller få vor nyeste
prisliste tilsendt !**

Ansvarshavende redaktør
Palle Norman

Layout/montage:
Jenny Christensen

Redaktion:
Allan Meng Krebs
Henning Makhholm
Carsten Claudinger
Rolf V. Østergaard
Jacob V. Nielsen
Karsten Tanggaard
Jesper Olsen
Jens Østerby Knudsen

Adresse:
Circuit Design ApS
Box 48, 2690 Karlslunde

MedlemsService/ekspedition:
53 14 60 00

Årsabonnement blad:
53 14 60 00
Kr. 195,- incl.moms
(6 gange årligt)

Redaktionstelefon:
53 14 65 00

Modem 1.200 - 9.600 baud N,8,1:
53 14 60 46

Telefax:
53 14 62 00

Annoncetelefon:
53 14 65 00

Tryk:
Jørn Thomsen Offset, Kolding

Sats:
Kolding Datasats

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, henvend dig først på dit lokale postkontor.

Eftertryk er kun tilladt med skriftlig tilladelse.

CIRCUIT: ISSN 0901-3423



De store bli'r større...

Årets største nyheder indenfor databranchen er nok månedens meddelelser om samarbejde mellem nogle af verdens mest betydelige firmaer: IBM og Apple, Novell og Digital Research samt Borland og Ashton-Tate.

Både computerfirmaer og brugere må se med nogen ærefrygt på de nye giganter. Men hvad vil disse, hver for sig store, firmaer mon bruge samarbejdet til?

Hvis de nye sammensætninger bliver brugt til monopolisering og hindring af den fri konkurrence, vil det ikke være til fordel for nogen.

Vi håber, at de nye partnere vil bruge energien til forskning og standardisering samt udvikling af løsninger, der nedbryder grænserne mellem de forskellige systemer.

Og så vil vi ønske de nye ægteskaber al mulig held og lykke.

Palle Norman

Forsiden er fotograferet på Georg Jensen Pibefabrik, som bruger PCFRAME til indlæsning af billeder i deres administrative program. I næste nummer fortælles om billeder med 32.000 farver. Tak til Georg Jensen Pibefabrik samt til JVC Electronics, for lån af det smarte videokamera.

AIRBOSS[®]

Få morgendagens administrative system leveret allerede i dag

***Nu også i
moduler fra
kr. 1995,-***

ex.moms

GRATIS DEMO[®]
Ring 53 14 13 00



NetSoft ApS

Karlstrupgaard
DK-2690 Karlslunde

Telefon: 53 14 13 00

ShortNews

Update 6

Nyheder fra hele verdenen, bl.a. om samarbejde mellem nogle af verdens mest betydende computer firmaer.

Book 8

Palle Norman har set på nogle af de mange nye PC bøger.

SoftNews 11

Peter Raabye anmelder den nyeste version af Quattro Pro, version 3, som er et flot grafisk regneark. Allan Meng Krebs har set på nyheder fra Novell, og fortæller om et billigt dtp-program, som rent faktisk kan anvendes til noget fornuftigt.

Mål & Mening

Ud at C 26

Giver computernes hastighedsforøgelse og "brugervenlighed", med vinduer og alt-det-der, et produktivt resultat hos brugeren? Glemmer programmørerne noget væsentligt, når de moderne værktøjer anvendes? Jørgen Granborg causerer.

Annoncører

3H Design	56
A.J. Elektronik	42
Borland	14
Circuit CDMEGA	30
Circuit moduler	10
Circuit udsalg	46
CirDISK	75
Danmos	57
Dantas	56
DataMas	57
Datanord	74
Diasats Corel Draw ...	19
Hammargren	57
IST	56
Kodak	19
Netsoft Airboss	4
Netsoft Epson	60
Netsoft programmer ..	67
Overgaard Andersen ..	34
Scandinavian Software	76
Select	56
Silva	57
Unipro	2
Xpert Education	57

PC Daily

Ny Orcad - gammel ViewLogic 27

Rolf Østergaard har haft tastaturet igang omkring den nye Orcad, som har få, men væsentlige forbedringer.

Musikprogrammer til PC 18

Karsten Tanggaard fortsætter anmeldelsen af MIDI-software. Hvilke programmer kan bruges til noget fornuftigt?

Den smidige robot ... 32

Industrirobotter arbejder med meget bratte bevægelser. Peter B. Yde har besøgt robotcentret på 'University Of California', hvor man forsker i at udvikle stærke men smidige robotter.

AMD - succes igen? . 40

Intel kan bare vente sig! Det er ihvertfald Erik Sandholms mening, efter afprøvning af AMD's nye 386 processor.

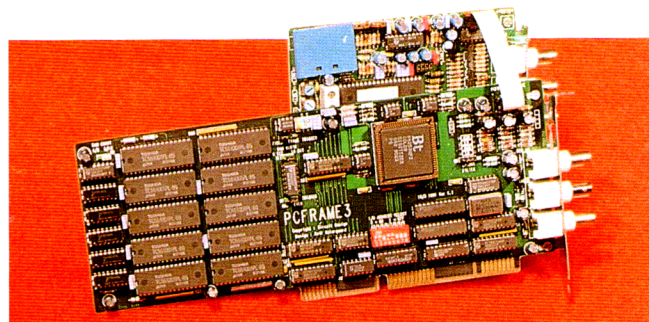
Modems 48

Med de nyeste modems kan man opnå hastigheder over 19.000 baud (bps). Med kortere sende- og modtagetider spares både tid og penge. Kommunikation med telefon og PC'er bliver derfor mere interessant end nogensinde. I dette nummer af Circuit starter Roland Lyngvig en artikelserie, for begyndere, omkring dette emne. Læs denne gang bl.a. om V-standarder.

CirSoft

MIDI til Windows 35

Programmering til Windows giver nye muligheder - og uventede problemer. Henning Makhholm viser et eksempel på, hvordan et MIDI program kan laves.



De ringer... 43

... PC'en kalder. Vi har indspillet dyt-dyt tonerne fra en telefon. Med en snedig manøvre kan tonerne gengives i PC'ens lille højttaler - og dermed give det fornødne signal gennem telefonrøret.

VGACON 44

Man kan ikke bruge alle billedformater i alle programmer. Jørgen Vinter har lavet et program til konvertering - og det er endda flot!

CirMENU/G 15

Henning Makhholm har igen lavet et flot program til Circuits MedlemsDISK. Programmet er en PC-menu, som er beregnet til monitor i SVGA-kvalitet.

Hard Work

Multimedia med PCFRAME3 58

PCFRAME3 er en opfølgning af den populære PCFRAME, som blev bragt i Circuit 3-88. Den nye version giver mulighed for at samle videobilleder i både s/h og farve.

PCDMM bliver intelligent 24

PCDMM Digital Multimetret, som blev beskrevet i Circuit 1-91, er nu blevet forsynet med PIC-processor - til de større opgaver.

CXM537 51

Konstruktion af styringscomputeren - fortsat fra Circuit 4/91.

MedlemsService

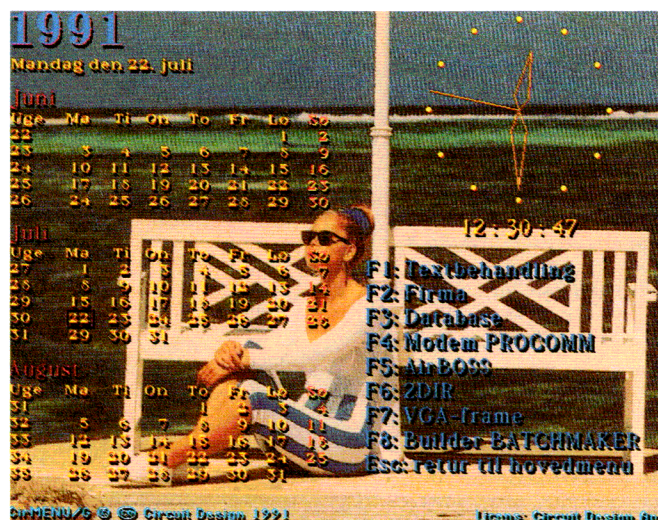
MedlemsService 70

Her kan du læse om priser og regler for abonnement på bladet Circuit og/eller Medlems-Disk. Læs også om vor modembase, som endelig er kommet op at køre.

Bagdelen

NEXT 74

Hvad bringer Circuit 6/91?



Jo mere vi er sammen

- de store bliver større, men de små følger også med

IBMac eller MacIBM?

Et af årets største nyheder er nok meddelelsen om samarbejde mellem IBM og Apple. Umiddelbart kan dette forekomme som et umage ægteskab, men ved nærmere eftertanke er det nok en god idé for begge parter.

Alle oplysninger om salgstal for de forskellige styresystemer skal nok tages med forbehold. Men hvis vi gætter på, at Apple med Macintosh har 10% markedet, de "IBM-kompatible" 85% og diverse har de sidste 5%, er dette vist ikke helt galt.

Apple er naturligvis interesseret i at udvide markedsandelen. Dette koster formuer i teknisk udvikling, hvis man vil være med på vognen. Et samarbejde med IBM kan betyde at Apple får del i den nyeste udvikling.

Som start på samarbejdet tales om at IBM aktivt vil hjælpe med at integrere netværk mellem Macintosh og de DOS-kompatible.

Denne form for samarbejde giver nok størst fordel for Macintosh brugerne. Hvorfor vil IBM dog hjælpe denne gruppe brugere? IBM kan jo næppe have fordel af, at Apple haler ind på de IBM-kompatible. Nej, her ser forholdet nok anderledes ud: IBM har med PC-successen ikke kun skabt egen fremgang, men har også gjort f.eks. Microsoft, leverandøren af DOS'en, rig og mægtig. Det må derfor være bittert for IBM, at Microsoft leverer et system (Windows), som gør IBM's OS/2 til en mindre detalje, i datasammenhæng. Og endnu mere bittert at Microsoft, mere eller mindre åbentlyst, oplyser at deres interesse for OS/2 kan ligge på et meget lille sted.

Vi vil derfor gætte på, at IBM pusler med at skifte leverandør af styresystem - f.eks. til OS/2. Når Microsoft ikke interesserer sig for denne udvikling, kan det jo være at Apple kan levere det berømte Macintosh brugerinterface til netop denne maskine.

Hvis dette gæsteri er rigtigt, vil vi måske om et par år se en (også) DOS-kompatibel maskine med adgang til de mange programmer, uden problemer med hukommelse og multitasking - og med et brugerinterface, som overhaler Microsofts Windows. Vi venter med spænding.

Også sammenslutning hos Dyrberg og Danix

Dyrberg Trading I/S har sammen med Danix Computer Systems A/S dannet et fælles selskab: *Seqenzer I/S*, der skal forestå en total omprogrammering af processtyringsprogrammet dt-SEQUENZER, der oprindeligt er udviklet af Dyrberg Trading.

dt-SEQUENZER er oprindeligt programmeret i Pascal. Det nye program skal laves i C, og samtidig bliver programmet forberedt for fremtidige udvidelser.

I forbindelse med etablering af det nye selskab er firmaet tilført tre programmører og to medarbejdere til marketingsafdelingen. Herefter er der ialt otte medarbejdere beskæftiget med færdiggørelsen af programmet, og man forventer at præsentere den nye version på i november, på SCAN-LAB messen i Bella Centret. Yderligere oplysning på tlf. 42 15 05 44.

Nyheder samlet af:
Rolf Østergaard
Erik Sandholm
Palle Norman

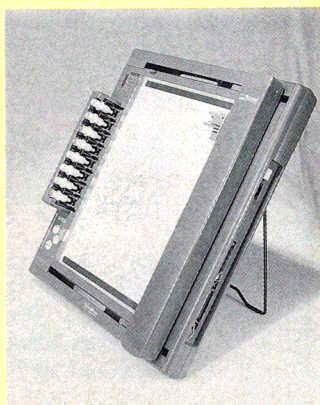
Intels sommerballon

Nye udtalelser fra Intel, der til en afveksling ikke siger så meget, antyder at der er spændende ting på vej. Der tales om 80486 processorer, der internt kører 50 MHz og 66 MHz, men eksternt opfører sig som 25 MHz eller 33 MHz. De kan direkte placeres i eksisterende 80486 motherboards uden ændringer.

80586 processoren omtales nu også uden omsvøb, og blokdiagrammer har været vist offentligt, men endnu ikke forklaret i detaljer. En anden spændende ting er en mulighed, som Intel altid har haft, men først nu vil til at udnytte: Muligheden for at konstruere coprocessor kompatible kredse til andet end ren matematik. Man kunne forestille sig en Windows 3.1 processor, som direkte kan placeres i coprocessor soklen til 80486SX.

Om det alt sammen er varm luft, der blot har til hensigt at bortlede opmærksomheden fra AMD's succes med 80386DX processoren, er ikke til at vide. Under alle omstændigheder må Intel gøre noget seriøst, hvis de skal sælge 80486SX processoren for alvor.

Rolands nye pen- og skæreplotter er let at betjene, fylder ikke meget mere end et ringbind på arbejdsbordet, men største arbejdsformat er til gengæld A4.



Nye CD ROM fra Philips

Som nævnt i circuit nr. 3/91 var Philips fremme på CeBit messen med flere modeller af de nye CD ROM drives. Disse CD ROM er specielt udviklet for salg i større mængde, og priserne forventes at nå ned i et leje, hvor så godt som alle kan være med.

Problemet med CD ROM's udbredelse har givet været den høje pris for selve drevet. Hvor priserne før har været fra 6000 til 10000 kr., må vi nu forvente at se priser fra ca. det halve. De mest interessante modeller vil i løbet af sensommeren finde vej til Circuit Designs hylder.

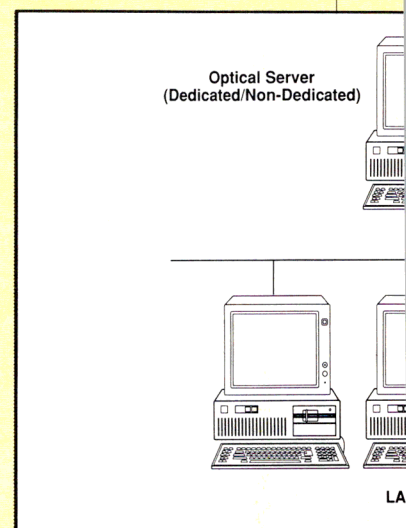
Som noget nyt tilbydes der også løsninger med CD ROM drives i netværk. Almindelige netværk understøtter ikke umiddelbart mulighed for tilkobling af CD ROM drives. Men ved hjælp af en OPTICAL server og OPTI net software skulle det nu være muligt at få tilgang til de enorme mængder af data, der allerede nu findes

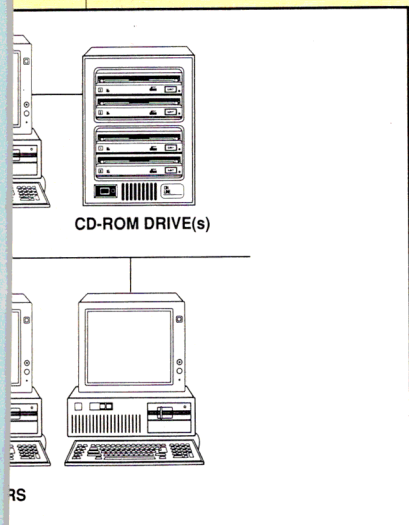
Ny plotter fra Roland

Den nye PC-kompatible SketchMate fra Roland er en kombineret pen- og skæreplotter, til en pris i den lave ende af skalaen. Det nye udstyr er simpelt at betjene og leveres med dansk vejledning.

SketchMate har op til 8 penne (32 farver) 0.3 eller 0.6 mm. Skærepenn til vinyl eller strygefolie. HPGL er indbygget. Max format A4.

Med SketchMate følger et testprogram, indeholdende ca. 100 mønstre.





på CD ROM.

Circuit Design vil prøve at fremskaffe de 2 mest interessante modeller for yderligere test. Vi vil så senere bringe en artikel omhandlende tekniske specifikationer, mulig anvendelse og, sidst men ikke mindst, en vejledning i installation af CD ROM drives.

Vi forventer at kigge nærmere på følgende modeller: CM50, som er en ekstern enhed med seriel kommunikation og derfor kræver et interface i PC'en. Til indbygning findes model CDD 200, som i fysiske mål fylder det samme som et 5 1/4" floppy drev. For videre information kan CD\Vision fanges på tlf. 33252544.

Pigerne kom tilbage

Den internationale grønlands-ekspedition under ledelse af danske Mie Graversen, som vi omtalte i sidste nummer, kom

tværs over indlandsisen hurtigere end beregnet. Derfor var de faktisk allerede kommet frem, da vores sidste nummer kom på gaden.

Satellitudstyret fra det danske firma Thrane & Thrane i Søborg overlevede strabadserne, men sidst på turen var der problemer med opladning af den lille transportable Compaq computer. Derfor var de sidste meldinger fra ekspeditionen meget kortfattede. Konklusionen er, at der skal vælges bedre computerudstyr til brug ved ekstremt lave temperaturer.

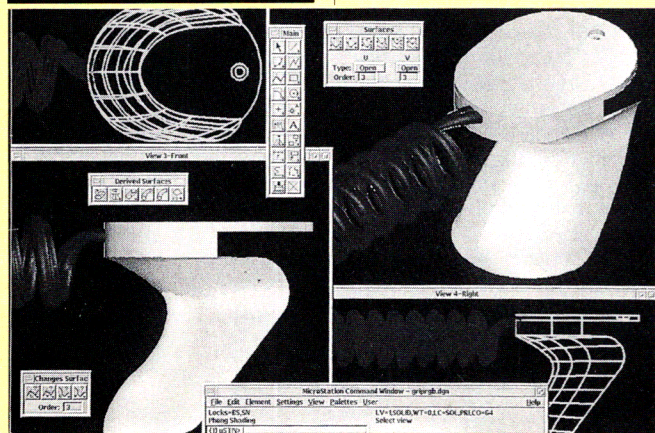
Ny PC CAD standard

Intergraph Corporation har nu frigivet MicroStation PC ver.4.0, firmaets hidtil mest kraftfulde CAD software til PC'er.

Det nye produkt byder på en række fordele for den professionelle bruger. Deriblandt "MicroStation Development Language", et udviklingssprog for tilpasning af CAD applikationer, grafisk brugerinterface, nye værktøjer til 2D modellering samt nye faciliteter, der giver nye muligheder for realistisk visualisering.

Tidssparende funktioner, som placering af op til 16 uafhængigt konfigurerede linier, med kun een kommando samt ægte associativ dimensionering. Understøttning af internationale dimensionerings standarder som ANSI, ISO, DIN, JID og AS1100.

Nærmere oplysning på tlf. 36 44 58 88.



MicroStation PC ver.4.0 er avanceret CAD software.

.. mere sammenlægning

Novell køber sig ind hos Digital Research Inc.

Blandt nyhederne om sammenslutninger er også meddelelsen om, at Novell Inc. og Digital Research Inc. har slået sig sammen. Novell har betalt sammenslutningen med egne aktier til en værdi af \$ 1.5 Mio.

Digital Research er leverandør af det (næsten) heden-gangne styresystem CP/M, Concurrent DOS - og senest DR DOS 5. Digital Research styresystemer har ikke skabt så stor opmærksomhed som tilsvarende DOS fra Microsoft. Årsagen ufortalt - i tests mellem DOS-erne klarer DR DOS 5 sig fint.

I udtalelser fra den nye sammenslutning oplyses, at der skal udvikles mere brugervenlig og kraftfuld software til integration mellem computere og netværk. Her er Digital Research en vigtig del af strategien, med erfaring fra tidligere styresystemer og ekspertise indenfor multi-tasking og grafisk brugerinterface.

Novell sælger det absolut mest solgte netværk. Man kan derfor forestille sig, at Novell kan bruge den know-how, der er i Digital Research, til at skabe et nyt styresystem, hvor netværket er "født" ind i systemet. Altså en ny Concurrent DOS, men med alle Novells faciliteter.

Borland overtager Ashton-Tate

Californien d. 10. juli 1991: To af verdens største softwareleverandører, Borland og Ashton-Tate, har indgået en aftale, som vil føre til, at Borland overtager Ashton-Tate i løbet af efteråret.

Aftalen er godkendt af begge virksomheders bestyrelse, men kræver dog stadig aktionærers og myndigheders godkendelse. Økonomisk betyder aftalen, at aktionærerne vil modtage mellem 0.346 og højst 0.398 aktier i Borland International, for hver Ashton-Tate aktie. Ashton-Tate har i alt ca. 25.1Mio aktier, hvor Borland har ca. 15Mio aktier. Beregnet fra handelsværdien på Borlands aktier betyder det, at Borland giver 17.5 dollar pr. Ashton-Tate aktie, svarende til en samlet købspris på ca. 439Mio dollar.

Philip Kahn, bestyrelsesformand og øverste direktør for Borland International, kommenterer aftalen således: "Borland og Ashton-Tate passer strategisk perfekt sammen og vil i den nye sammenslutning råde over den teknologi og de produkter, som kunderne vil bruge i 90'erne. Med overtagelsen får Borland en komplet produktlinje, fra databaser og regneark til præsentationsgrafik og programmeringssprog, som alle er designet til at fungere under klient-server arkitekturen på en række systemplatforme. Vi ønsker at beskytte kundernes investeringer i begge virksomheders produkter, bl.a. Paradox og dBase, og sikre nem overgang til fremtidige teknologier."

Bag ovenstående meddelelse gemmer sig den kendsgerning, at Borland har løbet sine konkurrenter over ende. Det gælder både salg af programmeringssprog - hvor Borland har overtaget det absolut meste af markedet - og Paradox, hvor Ashton-Tates dBase i sidste ende kom til kort.

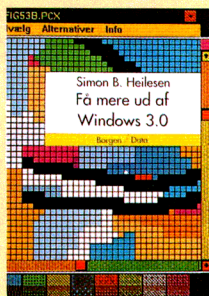
Med Borlands Paradox-succes er der næppe nogen markeds-mæssig gevinst ved overtagelse af Ashton-Tate. Der er nok nærmere tale om en målrettet strategi fra Borland - samt muligheden for at overtage dygtige medarbejders teknologi.

Som nævnt ovenfor, skal ikke kun aktionærerne, men også myndighederne godkende aftalen. I USA er der regler i loven om markedsføring, som forbyder monopoler. Med overtagelsen af Ashton-Tate ligner det godt nok et monopol på databaser. Om myndighederne kan acceptere aftalen, får indtil videre stå hen i det uvisse.

Af Palle Norman

Få mere ud af Windows 3.0

Af Simon B. Heilesen. 180 sider til 198,- inkl. moms. Udgivet af Borgen/Data, tlf. 31 46 21 00.



Udbredelsen af Windows har både skabt nye muligheder og nye problemer. Også Borgen/Data har udgivet en bog om dette emne.

Når man skal finjustere og optimere Windows, skal man ofte langt ned i systemet. Her kan man hurtigt miste overblikket, og det kan være svært at finde ud af, hvad de små knapper og vinduer i virkeligheden gør.

Få mere ud af Windows 3.0 viser, hvordan man kommer helskinnet igen med Windows og, hvilke muligheder systemet tilbyder brugeren.

Bogen giver en masse gode råd og tips til konfiguration af RAM, batch-filer, printerinstallation (med æb på printer og skærm), fonte, cache-programmer, DDE, PIF-filer, residente programmer, justering af systemet med WIN.INI-filen, Windows på netværk og meget mere. Desuden gives en række tips og gode råd om, hvordan man får mest muligt ud af Windows og diverse hjælpeprogrammer. Der beskrives også en del om Windows, som ikke er nævnt i Windows egen brugermanual.

Bogen *Få mere ud af Windows 3.0*, fra Borgen/Data, beskriver problemer og løsninger kortfattet og præcist. Det er en god bog, som man bør tage med i overvejelser, hvis en bog om Windows skal købes.

Dansk edb-pædagogik

Af Bjarne Herskin. 128 sider til 200,- inkl. moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 00.



Bjarne Herskin, cand.psych. og leder af konsulentfirmaet teach to teach, har i de sidste 15 år været pædagogisk konsulent på udvikling af edb-kurser. Samtidig har han undervist over 1000 edb-instruktører i undervisningsteknik. Inden da, var Bjarne Herskin lektor på institut for organisation på handelshøjskolen.

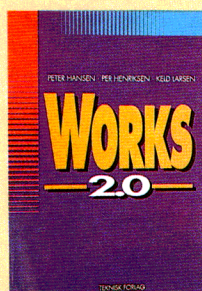
"Kvaliteten af dansk edb-undervisning er alt, alt for lav"! Det mener Bjarne Herskin, forfatter til bogen *Dansk edb-pædagogik*. Bogen er det første forsøg på at forny en "forældet undervisningstradition, som har gjort tusinder af danske kursister frustrerede og utilfredse, og som har gjort edb-undervisning til et tungt kors at bære for selv erfarne instruktører". Herskin peger på, at den eksisterende edb-pædagogik bl.a. lider under, at den hovedsagelig er udviklet af edb-folk, at den er meget system- og detaljeorienteret og sjældent magter at give kursisterne et reelt overblik.

Problemerne skyldes bl.a. edb's særlige natur, f.eks. at edb-arbejde er meget sekventielt, hvorfor det er svært at skabe overblik. Men også, at man læner sig op ad en fast etableret forældet tradition.

Bogen starter med at analysere disse problemer, hvorefter resten af bogen tilbyder værktøjer og teknikker, som kan hjælpe læseren til at blive en bedre edb-underviser.

WORKS 2.0

Af Peter Hansen, Peter Henriksen og Keld Larsen. 174 sider til 268,- inkl. moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Mange PC-brugere har i den senere tid valgt at satse på Microsofts standardprogram WORKS, som kan anvendes til en del af de daglige PC-opgaver. IBM og en række leverandører har også valgt at levere programmet sammen med PC'erne - og nu har Teknisk Forlag udgivet en grundbog, der skal sætte brugeren i stand til at få det fulde udbytte af dette universalværktøj.

WORKS er et såkaldt integreret program, som gør det muligt at arbejde med tekstbehandling, database, regneark og kommunikation. Med alt dette, kan brugeren løse en del opgaver, både ved arbejde, uddannelse og privat.

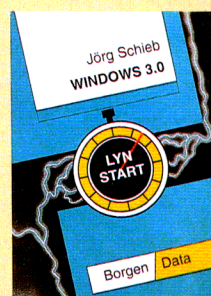
At programmet er integreret betyder, at det er nemt at kombinere værktøjerne, at hente informationer fra et værktøj og arbejde videre med dem, i et andet.

WORKS 2.0 henvender sig både til førstegangsbrugeren og den mere rutinerede. Bogen er bygget op over en række praktiske eksempler, der illustrerer de mange anvendelsesmuligheder. Bogen er samtidig opbygget systematisk, så man hurtigt kan finde løsningen på konkrete opgaver.

Forfatterne til bogen har en række bøger bag sig og har rige erfaringer fra bl.a. konsulentvirksomhed.

Lynstart Windows 3.0

Af Jörg Schieb. Oversat fra tysk af Jens Fønnesbech. 149 sider til 148,- inkl. moms. Udgivet af Borgen/Data, tlf. 31 46 21 00.



Igen en bog om Windows - og igen fra Borgen/Data. Bogen indeholder anvisninger på, hvordan man installerer og optimerer Windows, håndterer printere og filer - og, hvordan man kører DOS-programmer, som egentlig ikke er beregnet til Windows.

Bogen er blandt de mange, der efterhånden er udgivet om årets dunnersucces: **Windows 3.0**. Bogen kan næppe tilføje meget, som ikke allerede er beskrevet - f.eks. i Borgen/Data's *Få Mere Ud Af Windows 3.0*, som blev udgivet et par uger inden denne bog.

Når dette er sagt skal det dog tilføjes, at forfatteren til denne bog naturligvis beskriver tingene på en anden måde, end andre forfattere. Som et specielt plus skal bl.a. nævnes, at de enkelte kapitler er vurderet tidsmæssigt. Læseren kan derfor, inden start på et kapitel, hurtigt få et overblik over, om der er tid nok til gennemgang - eller, om man skal vente til der er bedre tid.

Nok engang må det anbefales, at interesserede købere også tager denne bog i hånden, inden man beslutter sig til køb.



Turbo Pascal 6

Af Peter Hansen og Per Henriksen. 480 sider til 395,- inkl.moms. Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Turbo Pascal har med lanceringen af version 6 yderligere befæstet sin position som det dominerende Pascal-sprog. Teknisk Forlag har netop udgivet en bog, med indføring i den nye version.

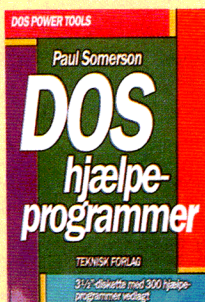
Version 6 indeholder en række nyheder og forbedringer. Her kan f.eks. nævnes Turbo Vision, som bl.a. giver programmøren mulighed for at lave programmer med musestyring og en Windows-lignende brugerflade. Når Turbo Pascal 6 har disse utrolige muligheder, er det ret skuffende, at der kun er afsat syv sider ud af de 480 til at beskrive netop dette emne. **ØV!** Det indsatte program eksempel er endda det samme, som i Borlands instruktionsbog - dog oversat til dansk! Indrømmet: Turbo Vision kunne godt i sig selv fylde en hel bog, man alligevel kunne man godt have ofret mere energi på dette emne. Her er der jo specielt tale om en NYHED!

Bortset fra denne sure kommentar er *Turbo Pascal 6* er god bog, der som sine forgængere "Turbo Pascal 4" og "Turbo Pascal 5.5" er fyldt med eksempler, øvelser og løsningsforslag.

Der er også lagt vægt på, at bogen skal kunne bruges som håndbog i det daglige programmeringsarbejde. Bogens opbygning gør den også velegnet til undervisning. Alt dette uden Turbo Vision, forstås.

DOS hjælpeprogrammer

Af Paul Sommerson. 373 sider + 3 1/2" diskette til 428,- inkl.moms. Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



300 hjælpeprogrammer til DOS! Det er, hvad en ny bog med diskette fra Teknisk Forlag byder på. Bogen er Oversat efter uddrag af DOS POWER TOOLS 2.UDGAVE. Alle hjælpeprogrammer er samlet af det amerikanske PC Magazine. Bogen er en komplet dansk dokumentation til de mange programmer på disketten. Teksten stammer fra den amerikanske bestseller "DOS Power Tools", på over 1300 sider.

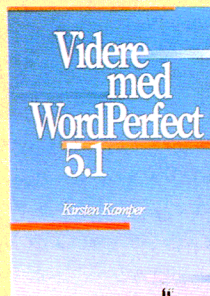
Programmerne er skrevet i assembler af folk, tilknyttet PC Magazine, som har haft problem med DOS, og fundet en løsning. Der er normalt ikke hjælp i selve programmet. Den må man finde i bogens tekst.

Hvis man måler værdien i antal programmer, er der virkelig noget for pengene: Editor, kartotek, aftalekalender, diskcache, variabel CONFIG.SYS, programmer til at slukke skærmen, når den ikke bruges o.s.v. Eller, hvad med et lille program, der gør det muligt at fjernstyre en computer fra en anden computer?

Det er ikke muligt at opremse alle muligheder. Det er heller ikke alle programmer, der er værd at anvende. Hvis du kan bruge et par af programmerne, er bogen rigeligt pengene værd. Oversigten og beskrivelsen for de enkelte programmer er fortrinlig. Hvis jeg skulle præmiere månedens udgivelse, måtte det blive *DOS hjælpeprogrammer*, der fik medaljen.

Videre med WordPerfect 5.1

Skrevet af Kirsten Kamper. 488 sider til 485,- inkl.moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



WordPerfect er et særdeles omfattende program, som indeholder mange flere funktioner, end man almindeligvis gør brug af. Kendetegnet for programmet er også, at en konkret opgave kan løses på flere forskellige måder.

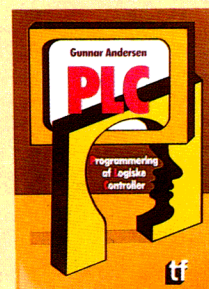
Med bogen *Videre med WordPerfect 5.1* lægger Kirsten Kamper vægt på effektiv, avanceret og utraditionel brug af programmet WordPerfect.

Forfatteren er en erfaren instruktør og har skrevet en række bøger om WordPerfect, for Teknisk Forlag. I *Videre med WordPerfect 5.1* er der samlet en række tips og teknikker, der bygger på et indgående kendskab til programmets struktur og logik. Ved at kombinere programmets funktioner på nye og spændende måder, præsenterer hun ofte overraskende løsninger på kendte problemer.

Hovedvægten i den nye bog er lagt på de mere avancerede redigeringsfunktioner, de nye formel-, skema- og grafikfunktioner, skrifttyper, typegrammer, makroer og dtp-funktioner.

PLC - Programmering af Logiske Controller

Af Gunnar Andersen. 101 sider (A4) til 168,- inkl.moms. Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Bogen *PLC* er til undervisning, specielt rettet mod maskinretningen på tekniske skoler, maskintekniker-uddannelsen og kurser for kommende PLC-brugere.

Bogen fordrer ikke forkundskaber i elteknik og kan således også bruges til interne kurser på en virksomhed.

PLC gennemgår det teoretiske grundlag for programmering af logiske controller, herunder logik-programmering.

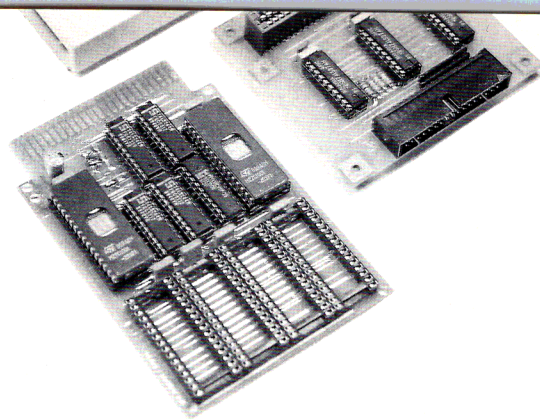
Betjening af programmeringspanel er eksemplificeret ved anlæg af fabrikatet Mitsubishi, som har vid udbredelse på tekniske skoler. Desuden indeholder bogen en omfattende samling PLC-opgaver af stigende sværhedsgrad, der kan benyttes til test af forståelsen for den teoretiske del samt løsningsforslag til alle opgaverne.

Til brug ved uddannelsen på tekniske skoler er bogen forsynet med et pædagogisk forslag til kursusplan.

PLC bygger på forfatterens rige erfaringer fra PLC-undervisningen på Hillerød tekniske Centralskole og er testet i hans undervisning.

DANSKE PC-moduler

... hos Circuit forhandlere



CIRCUIT PC-moduler 8/16bit for ISA-maskiner

CIRCUIT har gennem 4 år produceret PC-moduler for skole, teknik, forskning og industri. Sortimentet er en succes der stadig udvides og fås hos mange forhandlere. Se her, hvad du kan få til standard PC'er med ISA industribus (leveres ikke til IBM-MicroChannel) og eksterne brugsklare moduler (excl.kasse):

Type	Funktion	Indgange antal eller funktion	Udgange antal eller funktion	Software source til	Pris kr. ex.moms
Tale/Lyd					
PCDSP	Dual 25MIPS digital signalproc. 16b/stereo	2x1kOhm	2x1KOhm	TEXT	T-Pas/Ass 7.995,-
PCMIDI	MPU401 kompatibelt Z8 MIDI-processormodul	MIDI IN	MIDI OUT	TEXT/SVGA	- 895,-
PCTALK	8-bit 8kHz tale/musik sampling	10mV MIC	1W Højtt.	EGA/SVGA	T-Pascal 1.495,-
PCTALK12	8/12-bit semiprof. PCTALK-udgave 6-20kHz/s	10mV MIC	1W Højtt.	EGA/SVGA	T-Pascal 1.695,-
PCPHONE	8-bit 8kHz VOICE-response modul	Tlf.Linie	Tlf+MODEM	Text/SVGA	T-Pascal 2.795,-
PCCSPEAK	8-bit løst talem modul f.batteridrift	-	-	Text	Udv.modul 1.295,-
PCCSP1M	1/2MByte EPROM udvidelse ex.271001 EPROM	-	-	-	- 395,-

Måling

PC8051	8031/51/52/8751 udviklingsmodul/computer	8	8	TEXT	T-Pascal 1.295,-
PCBUG	80286/386/486 debug'er	-	-	Driver	Assembler 1.495,-
PCCARD	Magnetkort læser incl.læser f.keyboard-ip.	1 ATKEY	1ATKEY	Ej nødv.	Intern. 1.195,-
PCCOUNT	50MHz/500MHz PC frekvenstæller (u.91)	TTL-trig.	VHF/UHF	Text/SVGA	T-Pascal 1.595,-
PCDIGI	16/32 kanal 80MHz digitalanalysator	16(+16)	-	EGA	- 2.995,-
PCDMM	PC-multimeter m. 2+1 indgang/PSU/GEN-udgang	2+1	1	SVGA	T-Pascal 1.995,-
PCEEG	0.1/1uV EEG/EKG modul f.9V batt.OPTISKkobl	1bal.op.	1 optisk	VGA	- 795,-
PCEEG8	8-port (max. 3 portmoduler) EEG-indgange	8 optiske	-	EGA	T-Pascal 2.495,-
PCIO	8255 bufferet binær port 24-bit/20mA/5vTTL	8/12/16	8/12/16	Text	T-Pascal 345,-
PCIO2	8255 dobbeltbufferet m waitstate	8/12/16	8/12/16	Text	T-Pascal 395,-
PCOSC2	2-kanal 20/40MHz digital samplingoscill.	2x 1Mohm	1x 50 Ohm	SVGA	T-Pascal 2.995,-
PCTTL	TTL/CMOS tester modul for I/O-port	48-ben	48-ben	TEST	- 595,-
PCTONE	Arbitrær tonegenerator 0-2MHz	-	500hm/10V	SVGA	- 2.995,-

DTP

PCFRAME	16/128 gråtoner VIDEO framegrapper	1 ch.	-	SVGA	GIF/PCX/TIFF 2.995,-
PCFRAME3	3-kanal RGB-framegrapper 8/5+5+5bit realtime	3 ch.	-	SVGA	GIF/PCX/TIFF 6.995,-
PCFRGB-P	PAL-videoconverter CVBS til RGB	1 ch.	3.ch.	SVGA	GIF/PCX/TIFF 1.595,-

Programmering

PCEPROM	EPROM brænder hovedmodul for 2732 til 27512				1995,-
PCEP1001	- Modul for EPROM-udvidelse 2001-2004 EPROM	(24)	(24)	EPROM	- 348,-
PCEPEEL	- PEEL programmer 18CV8/22CV10 +ass+comp.	-	-	EPIT	ASS.COMP. 495,-
PCEPIC18	- MicroChip's PIC-modul programmer +ASS+SIM	-	-	EPIC	ASS.SINM. 395,-
PCEPIC24	- MicroChip's PIC-modul programmer +ASS+SIM	-	-	EPIC	ASS.SINM. 495,-
PCEP8751	- Intel 8751-familie incl. CMOS prog. PASCAL/ASS	-	-	PAS52	ASS. 395,-
PCEP8621	- Zilog programmering af CMOS version 86E21	-	-	Z8ASS	ASS. 395,-
PCEPL	HP-Fontkassette læser	-	-	TEXT	+EPROM 495,-
OLAEP	HP-Fontkassette, BIT/PostScript 1.5MByte	-	-	-	- 995,-

PC

PCANETRC	ArcNET m. ROMDISK for COAX (300m)	50/93ohm	50/93ohm	f.NOVELL	- 1.295,-
PCANETRP	Plastfiberoptisk ArcNET m. ROMDISK (50m)	plastfib.	plastfib.	f.NOVELL	- 1.495,-
PCANETRG	Glasfiberoptisk ArcNET m. ROMDISK (2km)	glasfib.	glasfib.	f.NOVELL	- 4.995,-
PCHFDCOM	4xFDC/2xHD-IDE/2xRS232/Game/Parallel/BIOS	2 COM	1 PAR	-	- 1.295,-

Industriprocessor

PCXM52	Industricomputer m.EPROM ROM'er/BASIC	8	8	MTERM.	ASM./PAS 1.395,-
PCXM537	Industri DATALOG'er m. MODEM/12AD mv.	8+12AD	8+TLF	MTERM	ASM./PAS 2.995,-

Leveres med meget programmel og en del dokumentation, hvor nogen kendskab til bl.a. programmerbare funktioner må suppleres i fabrikslitteratur.

CIRCUIT

PC-moduler fra Danmark

Tlf: 53 14 60 00
Fax: 53 14 62 00

PagePlus

A stack of five NetWare 2.2 software manuals is shown, with a 5.25-inch floppy disk in the foreground. The manuals, from top to bottom, are: 'NetWare for Macintosh v2.2', 'NetWare Version 2.2 Installation and Maintenance', 'NetWare Version 2.2 Installing/Maintaining the Network', 'NetWare Version 2.2 Concepts', and 'NetWare Installation Supplements'. The floppy disk is labeled 'NetWare' and 'Disk II'. The entire set is presented against a dark, textured background.

Af Peter Raabye

Printerdeling af op til 16 printere fordelt på server og arbejdsstationer (PSEVER v1.21) er med i v3.11.

Derudover kan nævnes RMF (Remote Management Facility), TCP/IP protocol stack, BTRIEVE v5.15, OS/2 requester v1.3 og SBackup v3.11, som alt sammen er med i v3.11.

NetWare v3.11 findes i 20, 100 og 250 brugerversioner.

Priserne på NetWare v2.2 er fra ca. kr. 7.000,00 og opefter, og for v3.11 starter det ved ca. kr. 24.000,00.

Forhandler: f.eks. NETSOFT ApS, Tlf. 53 14 13 00.

Quattro Pro 3.0

Hvad kan et regnearksprogram bruges til?

Regnearksprogrammer kan arbejde med datasæt i store rektangulære skemaer, typisk op til ca. 250 x 8000 celler. De enkelte celler i skemaet kan ud over tekst og tal indeholde formler, således at cellen almindeligvis viser resultatet af formlen. Formlerne kan referere til andre cellers indhold og kan omfatte de fleste gængse matematiske og økonomiske funktioner. På grund af denne opbygning kan regneark derfor bruges til at lave overskuelige opstillinger af beregninger og datasæt. Vel at mærke uden egentlig programmering.

Herudover kan de fleste regneark i begrænset omfang fungere som databaseprogrammer, vise tal som forskellige typer af grafer, og programmeres (makroer) til mere komplicerede beregninger. Alt i alt en god fleksibel idé, der hurtigt slog an. Så hurtigt, og så godt, at det firma, der oprindeligt fik ideen brugte kræfterne på salg i stedet for på udvikling. Forbedringerne kom med konkurrenterne.

Spreadsheet Publishing

Brugere i forretningslivet har ofte brug for at kunne præsentere resultater for andre, og en naturlig udvidelse er derfor "spreadsheet publishing". Spreadsheet publishing dækker over funktioner i regnearksprogrammet, der gør det muligt at skifte skrifttyper i udskrifter, forsyne dem med kurver direkte, og i det hele taget gøre resultatet mere appetitligt.

Borlands Quattro kom hurtigt frem på baggrund af denne idé. Og i tråd med ønsket om brugervenlighed kom også muligheden for at se resultatet på skærmen i regulær WYSIWYG, således at man dynamisk kan rette tingene ordentligt til inden de kommer på papir. Har man en EGA- eller VGA-skærm kan man endda have grafer og tekst/tal på samme skærm. Man kan se kurverne skifte faccon efterhånden som tallene ændres.

Der er, i takt med de forbedrede muligheder for projek-



tion af skærbilleder, også kommet mulighed for at lave skærbilleder til automatisk eller brugerstyret præsentation. Og billedserierne kan forsynes med lydeffekter.

I forbindelse med visning af resultater er det ofte nødvendigt at forsyne grafer med forklaringer og markeringer. Det gøres ofte i et af de større grafikprogrammer. Men ikke mere. For Quattro Pro har en fremragende Annotator, en mulighed for at pynte og redigere grafer (og rene tekstbilleder). Hos mig har den erstattet store, dyre pakker: Få tastetryk bringer mig fra gennemgang af tallene til den færdige, redigerede graf i eet og samme program. Har man en mus er det en fornøjelse at arbejde med Quattros grafik.

Til overflod kan jeg sende billedfiler til fremstilling af 35 mm lysbilleder, eller direkte udskrive overheadtransparenter på laserprinter. Virkelig en lettelse til undervisning: Jeg har valget mellem at præsentere tekst, tal og grafer som lysbilleder, overheads eller direkte ved skærmprojektion. Og billederne kan nemt ændres, hvis de mod forventning ikke er gode nok første gang.

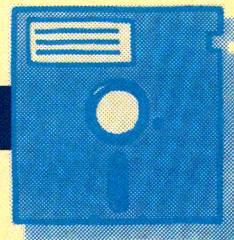
Quattro har andre fortrin. Håndbøgerne, der følger programmet er meget fine. De dækker og de er på dansk. Jeg

har ikke haft behov for at anskaffe lærebøger. Naturligvis har jeg arbejdet med andre regneark før, og det letter. Men også rene begyndere vil med grundbogen i hånden kunne selv efter kort tid. Jeg er imponeret over Borlands serie af håndbøger. Der er en sund tradition for god dokumentation. Som både tager hensyn til begyndere og viderekomne. Nå ja: Det skader jo heller ikke, at programmet er oversat til dansk fornuftigt, og med kun få skønhedspletter.

Funktioner

Udbudet af funktioner er også over gennemsnittet. Der er et meget fint sæt økonomiske funktioner: rentesregning, afskrivninger og andre nyttige ting findes i dobbelt opsætning. En udgave, der er kompatibel med bl.a. Lotus-serien, og en nyere og mere begavet Quattro-udgave.

Hvorfor Borland har beholdt det "dumme" sæt? Brugervenlighed. Quattro læser og skriver regnearksfiler i Lotus 1-2-3-, Symphony og flere andre formater, inklusive formler. Det vil sige, at man umiddelbart er filkompatibel med kolleger. For mig betød det umiddelbar genbrug af nogle ting, jeg havde fremstillet i Symphony. Selvom de nu er blevet forbedret!



Lineær programmering er ofte brugt til f.eks. produktmix-beregninger. Det kan være lidt tungt at sætte op selv. Men i Quattro er der lineær programmering, der er til at finde ud af. Og en solve for-funktion, der gør det muligt at finde hvilke

grammet er vel også i højere grad tænkt til forretningsmæssig brug end til teknik.

Skift fra Lotus

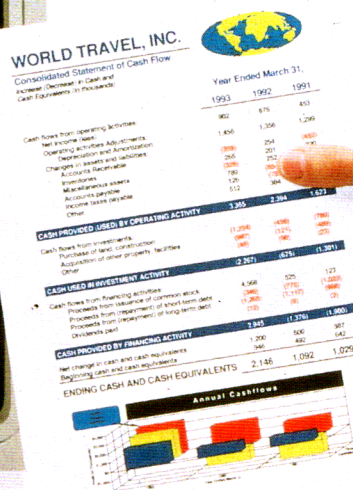
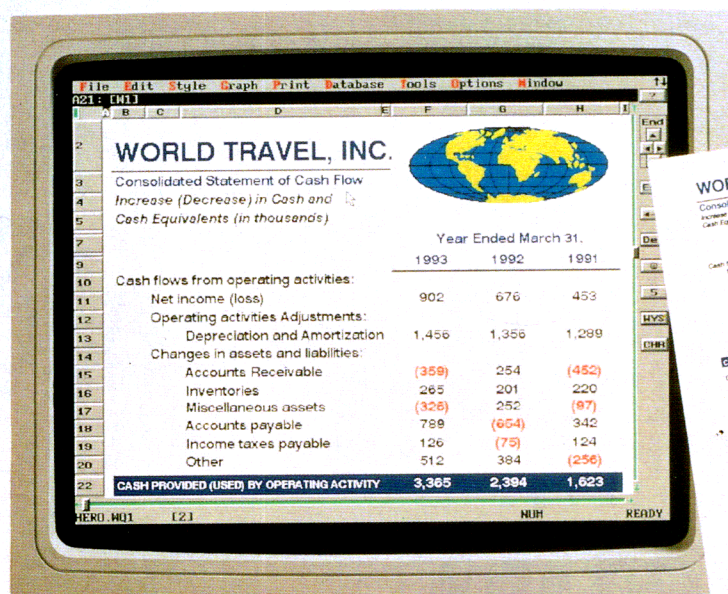
For brugere af Lotus 1-2-3 er springet til Quattro Pro lettet

Filer kan nåes på netværk. Det vil sige, at dit regneark opdaterer data når kollegaen ændrer sine. Hvis der er oprettet en lækning. Eller man kan hente data direkte i firmaets central database.

Har man Expanded Memory

Konklusion

Både til begyndere og viderkomne er Quattro Pro 3.0 et førstevalg. Det er veldokumenteret, velfungerende, har et meget fornuftigt udbud af funktioner og glimrende grafik.



forudsætninger der skal opfyldes (i tal) for at en given funktion giver et givet resultat.

Også til matematik er der fine funktioner. Især har jeg værdsat de matrixfunktioner, der findes. De gør mange opgaver i statistik enklere. Udbudet af statistiske funktioner er lidt sparsomt, men dækker formentlig manges behov. Der kan fremstilles middelværdier, N- og N-1-spredninger og lineær regression.

Bruger man Quattro til statistik vil man værdsætte, at programmet umiddelbart kan læse og skrive Paradoxfiler. Det vil sige, at man ikke først skal til at konvertere sine udtræk fra databaser til regnearksformat. ANSWER-tabeller kan læses direkte. Sans for detaljen.

Skal jeg være lidt sur og savne noget i forbindelse med matematik, er det komplekse tal. Skal man regne komplekst må man skrive nogle makroer. Pro-

af, at der findes en Lotus-lignende brugerflade. Man kan umiddelbart bruge de kommandoer man kender i forvejen. Først når man skal bruge nogle af udvidelserne i Quattro skal man lære noget nyt. Faktisk kan rutinerede brugere lette deres arbejde ved at modificere menu-systemet selv. (Det er iøvrigt nok det eneste sted, hvor håndbøgerne er lidt for tynde).

Større opgaver

Det er muligt at lænke en celle i et regneark til en celle i et andet. Hvad enten det er åbent eller ej. (Og man kan have 32 åbne samtidigt). Det betyder, f.eks. at man kan fremstille årsbudgetter på baggrund af månedsbudgetter uden at indtaste data igen. Eller at man kan oprette regneark med vigtige tabeller eller specielle makroer.



og også er den lykkelige ejer af en Paradox, kan man med et tastetryk komme fra Quattro til Paradox eller retur. Fremstille et udtræk af en database, for umiddelbart at fremstille grafer og statistik i Quattro. (Quattros grafik er bedre end Paradox').

Og så er prisen kun ca. 4500 kr., hvis man ikke løber ind i et opgraderingstilbud, hvor man virkelig scorer. God fornøjelse.

Nærmeste forhandler oplyses af Borland Scandinavia, Cydevang 12, 3450 Allerød, tlf. 42 27 64 55.

BORLANDS BERØMTE PASCAL

TIL WINDOWS 3.0



TURBO PASCAL®
FOR WINDOWS

ER DU KLAR?

Har du ventet på at komme i gang med at programmere under Microsoft Windows? Nu skal du ikke vente længere. Med Borlands nye Turbo Pascal for Windows kan du skabe hurtige og effektive Windows programmer, også selv om du aldrig tidligere har programmeret under Windows!

Turbo Pascal for Windows gi'r dig alt dét, du har brug for til din Windows programmering, uden du behøver Microsoft Windows Software Development Kit (SDK). Det integrerede Windows udviklingsmiljø (IDE) og ObjectWindows - et objekt orienteret applikationsværktøj - gør dig i stand til at skrive Windows programmer hurtigere end nogen sinde.

Lav dine Windows programmer - i Windows

Glæd dig til at kunne udnytte Windows' grafiske brugerflade i din fremtidige programmering.

Med Turbo Pascal for Windows kan du redigere, kompilere og køre dine programmer direkte under Windows. Det integrerede udviklingsmiljø indeholder en kraftfuld multifile editor og fuld kontrol med mus. Turbo Help hypertext gør det let at lære Windows programmering. Med et tryk på en tast eller et klik med musen får du straks adgang til alle Windows funktioner og mere end 100 eksempelprogrammer, som du kan kopiere, kompilere og bruge direkte.

Du kan skabe store programmer, som udnytter alle Windows faciliteterne incl. Multiple Document Interface (MDI), Dynamic Link Libraries (DLLs) og Dynamic Data Exchange (DDE).

ObjectWindows gør din begyndelse let

Turbo Pascal for Windows er objekt orienteret, så du behøver ikke at opfinde vinduet igen. Med ObjectWindows arver du alle de gode egenskaber og får et stort forspring som Windows programmer. Med ganske få kodelinier bygger du

et fuldt funktionsdygtigt Windows program, som du let udvider med vinduer, dialogbokse, trykknapper, editingsfelter, ikoner og meget mere. Det indbyggede Whitewater Resource Toolkit gi'r dig mulighed for visuelt at skabe ikoner, cursore, bitmaps, menuer mm. Og med den nye Turbo Debugger - verdens eneste med reverse execution - kan du gå baglæns i dine applikationer og finde fejl, du måske har overset.

Er du klar til 90'ernes udfordring? Så ring til Borland på telefon **42 27 64 55** og rekvirér brochuren om Turbo Pascal Windows og programmering under den grafiske brugerflade - Windows 3.0!

Pris excl. moms

2.900

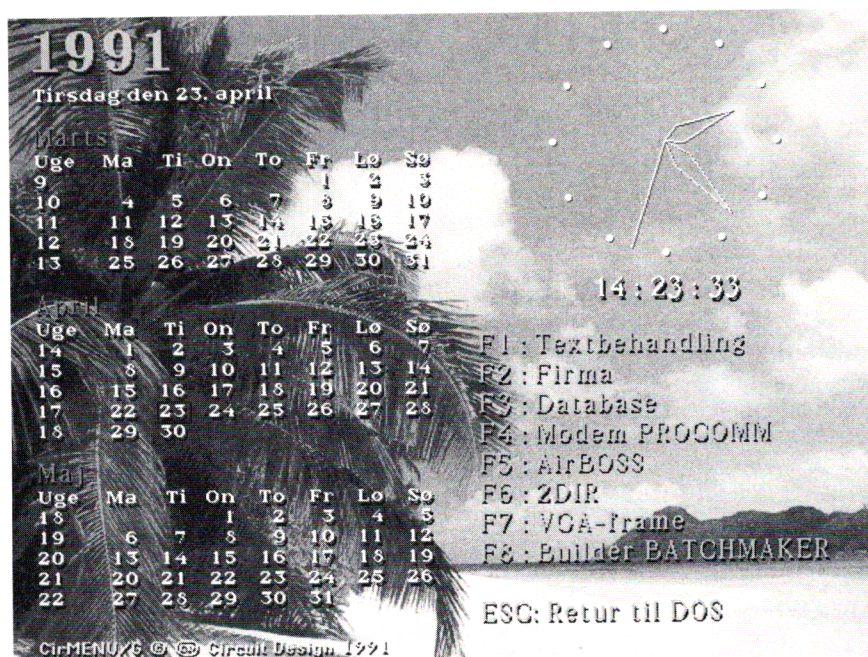
Opdatering fra alle versioner af Pascal **kr. 1.500** excl. moms og forsendelse. Kun for registrerede brugere. Serienr. skal oplyses. Disketter skal ikke indsendes.



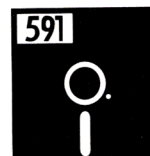
BORLAND

Borland Scandinavia A/S · Boks 236 · Gydevang 12 · 3450 Allerød · Tlf. 42 27 64 55 · Fax 42 27 16 77 · BBS 48 14 04 94

Af Palle Norman



Program:
Henning Makholm
Med på CIRD591



CirMENU/G

Det flotte programmerbare menuprogram med farvebillede som baggrund for menu, ur og kalender

Programmet CirMENU, til tekstmode, har været en succes siden lanceringen for flere år siden. Moderne skærme med høj opløsning har dog muligheder, som det gamle program slet ikke udnytter.

Her er CirMENU/G programmet, som både er nemt at anvende og flot at se på. Du bestemmer selv evt. baggrundsbillede - som kan ændre sig for hver dag i ugen. Du har samtidig dato, helligdage og et lille ur.

Programmet følger iøvrigt "gratis" med, sammen CirDISK-programmet CirMENU.

Installation af programmet

Hovedprogrammet i CirMENU/G hedder **MENUG#2.EXE**. Det instal-

leres automatisk af INSTALL-programmet i default DOS-direktorie, hvis du ikke vælger andet.

MENUG#2.EEE skal ligge i et direktorie i PATH'en - gerne i et netværk. Desuden er det et krav, at der ligger en ASCII tekstfil med beskrivelsen af menufunktionerne og en BAT-fil til styring af opstart, path og billedpath. Startfilens navn er det du starter programmet med. Vi har gjort det nemt, og har skrevet filen MG.BAT som et eksempel:

```
echo off
MENUG#2 c:\dos\mg.bat
C:\dos\
```

ECHO OFF slukker DOS-meddelelser, **MENUG#2** starter programmet, og der er desuden to paths til henholdsvis program og datafil, samt til et billeddirektorie, som man kan være fælles om. Det sparer billedplads for systemer i **NETVÆRK**! Under INSTALL har vi lagt en DE-

MO-fil ind med funktionstasterne F1-F8 og ESC. Den hedder **CIRMENU.G.DAT**, men du kan næppe bruge den til andet end blot at se, om der er liv i systemet.

Kernen i denne idé er, at du med en ganske almindelig tekstbehandling skriver en lignende fil på 10 linier. Hver linie består af en tekst-del, som du kan se på skærmen, og en adskilt kommandodel, der udgør det aktive DOS-batchkald.

Vi har valgt at skille teksten fra kommandoerne med ASCII-tegn nummer 124 (Kan skrives ved at holde på ALT-tasten, mens tallet 124 skrives på DET NUMERISKE tastatur - og KUN disse tal). Ligeså har vi valgt at bruge skilletegnet ASCII nummer-96 som ENTER for de sædvanlige DOS-kommandoer man ellers ville udføre manuelt. Lad os se på et eksempel for den første linie, som placeres under uret på skærmen:


```

F1 : Tekstbehandling|C:'CD TEXT'MINTEXT
F2 : Firma|
F3 : Database|
F4 : Modem PROCOMM|
F5 : AirBOSS|
F6 : 2DIR|2DIR
F7 : VGA-frame|D:'cd VGAF'VGAFRAME
F8 : Builder BATCHMAKER|E:'cd BUILDER'BUILDER
_|
ESC: Retur til DOS|exit

```

(De lodrette streger i kommandolinien er ASCII nr. 124)

Linien vil skrive: "F1 : Tekstbehandling" i første linie. Resten ser du ikke, men når du trykker på F1, som udelukkende gælder for *FØRSTE* linie (der sker ingen tegnfortolkning af F1!), vil din DOS gå til C-drev, hoppe ind i underdirektoriets med navnet TEXT og køre tekstbehandlingsprogrammet **MINTEXT**. Den niende linie er vist for at demonstrere en tom linie.

Et krav, for at programmet kan fungere er, at det ser en datafil med navnet CIRMENUG.DAT af det rigtige format. Hvis du *IKKE* følger opskriften, vil programmet loadе billedet og skrive ÅR og DAG, men hverken kalender, ur eller MENU vil dukke op - og maskinen kan låse, så du må reboote.

I dybden med CirMENU/G

For at styre CirMENU/G hen til filerne og tilbage igen skal du have sat PATH i en BATCHFIL, som du derfor kan kalde overalt.

Batchfilen skal skræddersys til systemet, idet den indeholder nogle individuelle opsætningsparametre. Den kan have et hvilket som helst navn, men vi anbefaler GM.BAT, CIRMENUG.BAT eller MENUG.BAT. Dens indhold skal være som følgende eksempel:

```

echo off
menug#2 c:\dos\mg.bat
d:\VGAF\

```

Første linie består af ordene "echo off" og skal altid se således ud. Anden linie består af navnet på hovedprogrammet "menug#2". Det kan *IKKE* ændres - heller ikke selvom du renamer hovedprogrammet (i så fald virker det slet ikke!). Så kommer et mellemrum (kun eet!) og det fulde stinavn, endnu et mellemrum og navnet på det direktorie, hvor CirMENU/G skal lede efter baggrundsbilleder og menufil. Dette skal altid slutte med en backslash. I dette tilfælde deles flere maskiner om billedfiler over netværk.

Udover denne bør der findes een

eller flere menufiler. Standardnavnet er CIRMENUG.DAT, men vha. environment variablen NEXTMENU kan det ændres til ethvert for- og efternavn. Filerne skal placeres i det direktorie, der henvises til i batchfilens første del. Ønsker du også billeder som baggrund, sættes et 2'PATH bagefter, og billederne søges efter dato.

Billeder

CIRMENUG kan indlæse billedfiler efter Circuits billedformat **.CDP** (tidl.PIC). Formatet er komprimeret (men nondestruktivt) og LZW-pakket fra omkring 320Kbyte til omkring 200Kbyte.

Billederne skal være i formatet 640 x 480 (standard), 800 x 600 eller 1024 x 768 pixels. Hvis dit billede ruller eller er ude af formatet, er det fordi programmet ikke kan finde ud af, hvilket displaykort du anvender. Så kan du prøve at sætte en såkaldt ENVIRONMENT-variabel ved maskinens opstart. Det gøres ved at indføje følgende linie i din AUTOEXEC.BAT:

```
SET = DISPLAYMODE SVGA
```

Næste gang programmet starter op, vil det lede efter skærmkort parameteren til netop *DIT* SuperVGA kort.

CirMENU/G kan anvende følgende SET's:

Set	Opløsning	Fabrikat	Type	Bemærkning
SVGA	640 x 480	TSengLAB	G3000	med 512Kb RAM
TVGA	640 x 480	Trident	8700	med 512Kb RAM
PVGA	640 x 480	Paradise/WD	-	med 512Kb RAM
SVGA800	800 x 600	TSengLAB	G3000	med 512Kb RAM
TVGA800	800 x 600	Trident	87/8900	med 512Kb RAM
SSVGA	1024 x 768	TSengLAB	G4000	med 1Mb RAM
STVGA	1024 x 768	Trident	8900	med 1Mb RAM

Flere typer vil med tiden komme til. På din originale diskette kan du i forbindelse med kørsel af INSTALL - med tryk på F1 - se, hvad der sker af nyheder. Du kan også TYPE filen

VIS.MIG.

Billedfilerne søges i det PATH du opsætter som anden ekstension efter programkaldet. Se ovenfor. Billederne søges efter dato, og skal derfor benævnes med DATO som fornavn og CDP som efternavn. Hvis CIRMENUG kan se en fil med navnet 91-04-15.CDP, vil programmet fremvise dette som baggrund for kalender, ur og menu, fra og med den nævnte dato. Datoen skal indskrives som år, måned og dag med mellemrumstegn (minus). Når programmet ser et nyt billede, som *svarer til en ny dag, skiftes det*.

Lyset på billedet ændres med dagsrytmen

Et MENU-kalender billede (wallpaper) bør vælges mørkt. Såfremt billedet er konverteret med VGAFRAME til SVGA-paletten 16-255 (med 0-15 friholdt), kan du justere lyset på PLUS og MINUS-tasten. Normalt vil programmet selv justere paletten hen ad dagen, så morgenen er gul, middag rødlig, aften mørk og natten sortblå. Hvis du rører plus/minus, stilles paletten tilbage til default, og holdes indtil programmet igen swappes væk (med et programkald).

Billeder med VGAFRAME

Er du den lykkelige ejer af et 3½" drev, ligger der et gratis billede på din diskette. Bruger du kun 5¼" disketten, må du nøjes med en farvet baggrund uden billede. Under installation kan billedet indlæggese.

Efter en tid bliver du måske træt af billedet. Så skal du vide hvordan du får skiftet det ud:

CIRMENUG-billeder samples efter farvebilleder. Der findes en del forhandlere med udstyr hertil. CIRCUIT har selvfølgelig også sådant udstyr. Det består af en PC og en 24-bit farvescanner af typen SHARP JX300 eller EPSON G400/6000. Billedet lægges i scanneren, som derefter kopierer det elektronisk til di-

skette. Billedet bør være liggende A5 format, som jo passer bedst til skærmen. Programmet til de nævnte scannere hedder **VGAFRAME** og fås også som CIRDISK. Det kan op-



CirMENU/G kan indlæse billedfiler efter Circuits billedformat .CDP (tidligere .PIC). F.eks. billeder indscannet fra en vægkalender, som vores eksempler. Programmet justerer selv wallpaper billedets farve med dagsrytmen, således at det om morgenen/formiddagen er gulligt, om eftermiddagen/aftenen rødt og om natten mørkeblåt.

tage farvebilleder til de gængse SuperVGA formater 640x480, 800x600 og 1024x768 i 256 optimerede VGA-farver (ud af 262.144 forskellige!).

Programmet kan endvidere konvertere billeder mellem TIF, GIF, PCX, IMG og selvfølgelig det CDP-format CIRMENU/G anvender. Det er pt. det eneste program i verden, som kan optimere farvebilleder - også fra andre formater og filer - til at anvende en palet fra farvenummer:

16-255. Fidusen i dette er, at programmet kan fastholde paletnumrene mellem 0-15 for menufarver (efter EGA-opskriften). Når billedet vises i CIRMENU/G, benyttes farverne fra 0-15 nemlig til teksterne - og er således altid de samme. Derimod er billedets resterende farver et skønsomt udvalg af de resterende op til 255, valgt og optimeret af VGAFRAME programmet ud af alle 262.144 forskellige. VGAFRAME programmet

koster kr. 248,- incl. moms hos din CIRDISK forhandler.

Billederne skal renames efter det ovenfor angivne dataformat for at skifte automatisk med CIRMENU/G. Hedder dit billede KAREN.CDP, skal du skrive:

REN KAREN.CDP
91-04-20.CDP

hvorefter KAREN fra den 20-4-1991 vil fremtøne på skærmen, hvis der ikke siden da er kommet nyere billeder.

Billeder på bestilling

Mange forhandlere - og altid CIRCUIT - vil kunne levere dig flotte elektroniske farvebilleder for kun kr. 100,- incl. moms og forsendelse pr. stk. af A5 originaler. Ønsker du at få din hjertenskær, den blomstrende virksomhed, børnene eller naturen på skærmen, kan du sende dine billeder til:

Circuit BilledService
Postbox 48
2690 Karlslunde

Prisen er kr. 100,- for hvert billede. Der er ikke mængderabat, og betalingen skal vedlægges i check eller der skal vedlægges postgiro kvittering. Der er ingen fortrydelsesret eller ombytningsret i dette tilbud, og vi forbeholder os ret til at scanne i udsnit, som passer bedst til den valgte skærmmode.

Hvis intet andet anføres, leveres billederne på 3½" 720Kbyte formaterede disketter i formatet 640x480 og 256 farver. Hvis du **UDTRYKKELIGT** anfører andet - f.eks. 800x600 eller 1024x768, kan din scanning ske i disse storskærmformater. Billederne vil blot fylde tilsvarende mere. Et 1024x768 billede fylder typisk 5-700Kbyte!

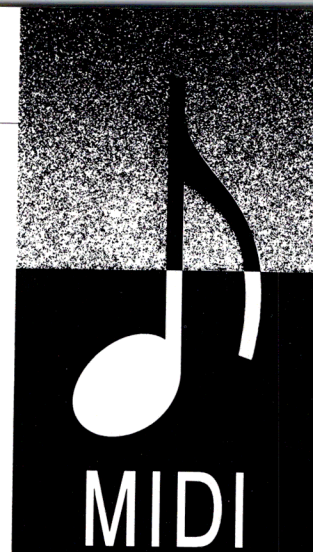
Billeder over modem

Alternativet til at skaffe flere billeder er at hente dem over MODEM på de mange databaser man finder i såvel Danmark som udlandet. CIRCUIT DESIGN har også en database på telefon 53146046 (N81), hvor folk med forstand på Download kan hente billeder ved 1200/9600baud eller mere. Circuit Designs standardbilleder ligger på modembasen i bl.a. SUB-DIR'et 640PIC, 800PIC og 1024PIC. Men de er dyre at hente, for filerne er store. Pas på telefonregningen.

Henter du billeder over andre baser, skal de sikkert konverteres til CDP-format. Hertil anvendes programmet CIRPASV/VGAFRAME fra version 7.0 og op. □

Af Karsten Tanggaard

2. del af vores test af sequenser-programmer til PC'en



Flere musikprogrammer til PC

Ballade

Ballade er et track-baseret sequencer-program, der i høj grad bygger på en grafisk brugerflade, med brug af farver, ikoner og grafiske kurver.

Ballade har tidligere været stærkt bundet til Rolands MT-32/CM-32L eller lydkortet LAPC-I, men er i den nyeste version (2.5) udvidet til at kunne håndtere Rolands supplementsmodul med samplede lyd (CM-32P). Desuden kan den bl.a. benytte Rolands D- og E-serie samt andre mærkers synthesizere, men da kun som sequencer.

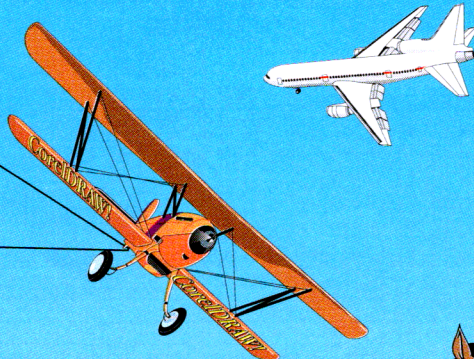
Ballade kan bruges af alle

Ballade indeholder et nøje udvalg af MIDI-funktioner, der er særdeles opfindsomt "maskeret", så brugeren ikke mærker, at der arbejdes med MIDI-data. F.eks. vælger man ikke ny instrumentlyd, ved at vælge Program Change, og derefter en værdi (f.eks. 64). Nej, man vælger i lydoversigten ved at *pege* på den lyd man ønsker. Når man peger på et instrument, giver det en lyd fra sig, så man kan bedømme klangen - og alle instrumenter står selvfølgelig listet med *både* programskeft-nummer og det rigtige navn. 64 hedder f.eks. Kontrabas - og det *er* en kontrabas.

Denne indfaldsvinkel gør programmet meget nemt at arbejde med, og dets udviklere (Dynaware sammen med Roland Japan) sigter da også klart mod "hobby-brugeren", dvs. den musik-interesserede PC-



Clip-art fra



Sommertilbud på Clip-art fra ArtRight!

10 forskellige pakker med over 3500 tegninger.
Volume 1 & 2 (blandede), Rammer 1, Dyr 1,
Kommiske figurer, Skilte & symboler (1000 stk.)
Mennesker 1, Teknologi 1, Transport 1 og Alverdens Flag.
Hver pakke indeholder fra 192 til 400 tegninger.

Højeste Clip-art kvalitet!

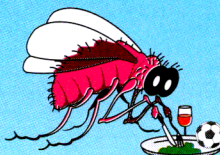
Har du brug for færdige
tegninger af bedste kvalitet,
skal du vælge ArtRight!

Clip-art fra ArtRight er
fremstillet udelukkende
ved hjælp af CorelDRAW!

ArtRight Clip-art fås i følgende formater:

.CDR, .EPS, .GEM, .WPG, .CGM,
.GED og Mac (EPS)

Få yderligere information
hos din sædvanlige forhandler.

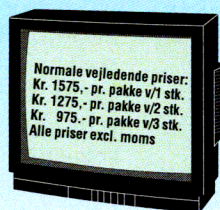


Sommertilbud!

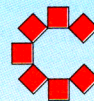
Kr. 975,-

PR. PAKKE
EXCL. MOMS

DENNE PRIS GÆLDER TIL D. 31. AUGUST 1991



Normale vejledende priser:
Kr. 1575,- pr. pakke v/1 stk.
Kr. 1275,- pr. pakke v/2 stk.
Kr. 975,- pr. pakke v/3 stk.
Alle priser excl. moms



COREL

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

Verbatim

DataLife

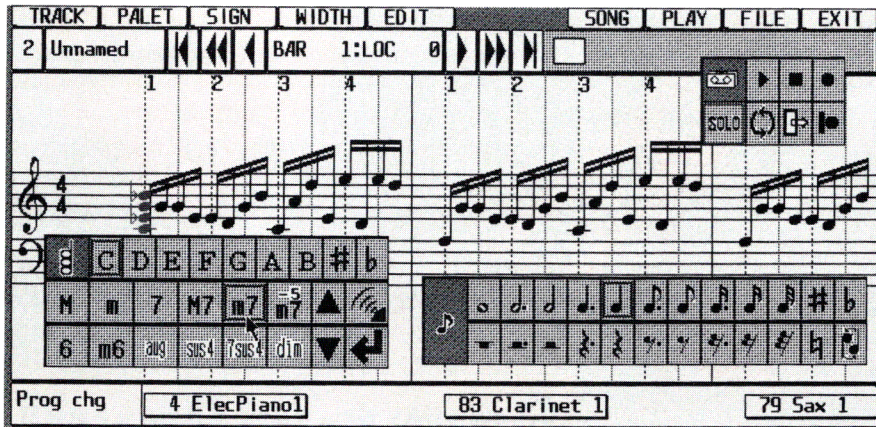
295.-
ex.moms

- * 20 stk. 1.44Mb disketter
- * Livsvarlig garanti
- * Supercoatning
- * Præcissions PRE-formatet
- * Lækker røgfarget diskettebox

Kanontilbud kun i sommer.
Du skal også lære en sikker
løsning at kende.

Kodak Verbatim - DataLife
fås hos professionelle
data forhandlere.





bruger uden store musikalske/teoretiske forudsætninger. Til dem har Roland udviklet et helt nyt koncept, som de kalder *Non Realtime Music* i modsætning til andre professionelle instrumenters *Realtime Music*-approach. Normalt skal man kunne spille sine musikalske ideer ind til en metronom ("realtime"), men her kan man sidde og pusle med tingene i det tempo, man kan magte ("Non realtime").

3 indspilningsmetoder

Ballade kan indspille musik på tre forskellige måder. Man kan indspille i realtime (dvs. fra f.eks. et MIDI-tastatur til metronom), eller man kan indspille i *step-time*, dvs. indtaste tonerne een for een i en forud fastlagt længde ved at spille tonerne på tastaturet. Og endelig kan man - i ægte *Non Realtime*-stil - indtaste musikken node for node med musen ved at hente symboler fra en menu og placere dem på nodearket.

Redigering

Man kan redigere musikken på mange måder i Ballade (klippe/klistre, ændre, slette), ligesom man kan tilføje instrument-skift, styrkeskift, panorering osv. (Se billede til venstre, der forestiller Ballades redigeringssskærm.)

Man kan faktisk også ændre lydene i Roland lydmoduler. Til Ballade hører en lydeditor, hvormed man kan rette i eksisterende lyde og på den måde skabe sine egne. Normalt vil jeg fraråde andet end freaks at pusle med lydredigering (det er sjovere at spille), men Ballades lydredigering er faktisk så overskuelig at arbejde med, at det næsten bliver sjovt.

Noder

Ballade viser musikken som et nodebillede, hvilket giver en god oversigt over begivenhederne i op til 5-6 takter i en stemme (Ballade kan desværre kun vise en stemme ad gangen). Ballade savner i det hele taget

en "Global View", så man kunne se hele musikken på een gang.

Noderne kan faktisk også skrives ud, men køb ikke Ballade for at gøre din nodeforlægger arbejdsløs. Det ser da meget pænt ud (oven i købet på laserprinter), men der skal rettes meget i noderne, før de bliver bare nogenlunde læselige.

Stjæl din egen musik

Ballade er *ikke* en pattern-baseret sequencer - og dog. Selvom musikken indspilles lineært og i princippet for en hel stemme ad gangen, så kan man faktisk arbejde i patterns.

De sjoveste er at stjæle fra de medfølgende demosange, ved at afmærke f.eks. en speciel god basstemme i 4 takter, for så at gemme den som ROCKBAS6. Der kan gemmes en masse sådanne mønstre, som senere kan kombineres til nye sange eller bruges i din egen musik.

Trommestemmen noteres ikke i noder men i stedet - meget fornuftigt - i et gitter, hvor hver linie repræsenterer en tromme eller et percussionsinstrument (i alt 3 skærme med trommer/percussion + en skærm med lydeffekter). Her sætter man trommeindsatserne ind som prikker i mønstret og man kan straks aflytte resultatet. Denne trommefunktion har jeg ikke fundet i noget andet program, men når man først har set den, virker alle andre måder at arbejde med trommer på som tunge.

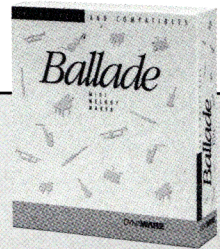
Mixer-menu

Ballades tredje hovedbillede er en 10-spors mixer, hvor man kan mixe sin musik, tilføje rumklang, panorere, ændre tempo osv. En ny funktion i version 2.5 er at man kan ændre rumklangstype f.eks. fra Rumklangsplade til Hall (stort rum).

Konklusion

Om man kan lide Ballade står og falder med ens behov. Er du professionel nodeskriver eller studieejer, så lad være. Men er du en hobbybru-

ger med lyst til at "lege" med musik på en sjov og spændende måde og opnå forbløffende professionelle resultater, så er Ballade simpelthen det bedste og mest brugervenlige musikprogram du kan få. Specielt hvis du bruger det sammen med Rolands CM-32L/CM-32P/CM-64/LAPC-I - og har en rimeligt hurtig computer (80286 eller bedre).



Ballade (Pris: 1.995 inkl. moms)

Dynaware, USA

Dansk distribution:

Roland Scandinavia as.
Anviser nærmeste forhandler.

Maskin-krav:

80286 eller bedre med 640 Kb RAM og EGA eller VGA.
Harddisk og mus anbefales.
Roland MPU-IPC/IMC
MIDI-interface og CM-32L/
CM-32P/CM-64/LAPC-I.

Pattern-baserede sequensere

Texture

Texture er et patternbaseret program i tekstmodus. Man kan vælge farver på skærmen, men ingen grafik.

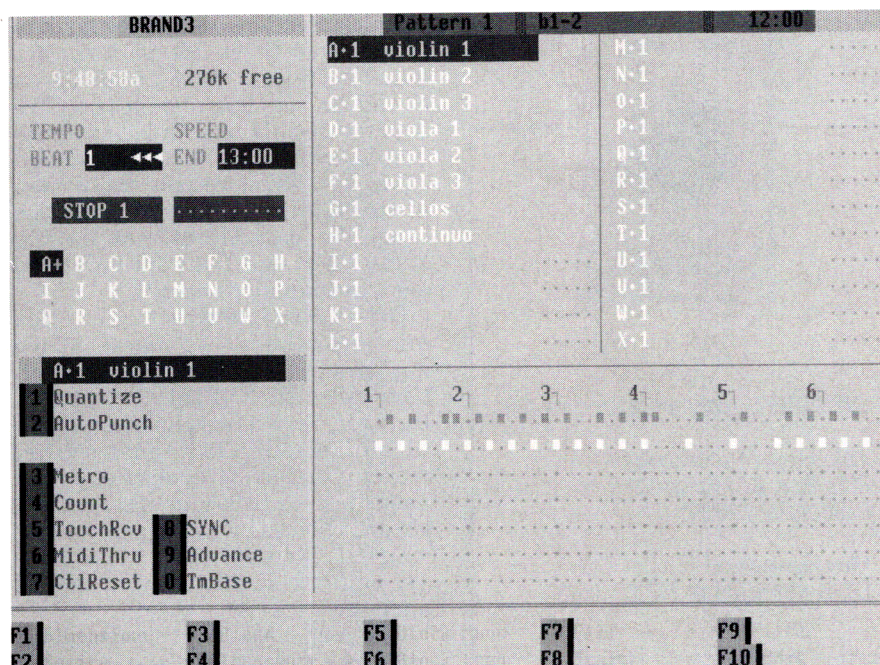
Texture består af et grundvindue med flere undervinduer, der kan skiftes ud.

Beskrivelse

Texture-vinduet består af adskilte vinduer, en række taltaste-kommandoer og en række funktionstaste-kommandoer.

Pattern-ideen

Pattern-ideen går ud på først at skabe en række *patterns*, der derefter kombineres til *songs*. Et *Pattern* kan bestå af alt fra en enkelt tone op til 2728 taktslag. En *Song* kan bestå af op til 24 spor, der hver kan indeholde



Texture-vinduet består af adskilte vinduer, en række taltaste-kommandoer og en række funktionstaste-kommandoer.

informationer på en eller flere af de 16 MIDI-kanaler.

Pattern-ideen er pladsbesparende (gentagelser gemmes kun een gang), ligesom den kan have visse fordele, når man skaber musik, der er modul-opbygget. Man kan have et mellemspils-modul, et vers-modul og et omkvædsmodul.

Desuden kan metoden være god for musikere, der slet ikke tænker i traditionelle former, men i mere "ustrukturerede" musikstykker. Man kan indspille og afpudse de enkelte dele og derefter sætte dem sammen, selvom de ikke "går op" i de traditionelle takt-antal.

Personligt må jeg indrømme, at jeg finder denne "klippe-klistre"-metode umusikalsk. Jeg tænker i hele forløb, og selv om også min musik er opdelt i afsnit, så skal f.eks. basstemmen hænge sammen på tværs af disse afsnit - og det er ikke så let med Patternmetoden.

Flere niveauer savnes

Texture har et detaljebillede, hvor man kan redigere et pattern. Men det er svært af vide, hvor man er. Texture savner - så vidt jeg kan se - helt en global oversigt. Jeg kan se listen over de patterns, jeg har samlet til en sang, men jeg kan ikke se meget mere om de enkelte patterns end deres navn.

Hvad nu hvis du ikke kan huske, om Pattern 419 har strygere eller ej? Så må du finde Pattern 419 og lytte - for jeg kan i hvert fald ikke finde ud af at se det nogen steder (for slet ikke

at tale om, hvis jeg skal finde ud af, hvad de violiner spiller).

Gammeldags skærbillede

Texture virker som et solidt program, der er svært at få til at bryde sammen på grund af forkerte tastetryk. Og det er godt, for med mindre man har lært manualen udenad, så er der umiddelbart kun meget lidt hjælp at hente på skærmen, når man skal foretage sig noget.

Alle kommandoer foregår ved tryk på et bogstav eller tegn, her er ingen menustruktur, som kan lede dig igennem til det ønskede mål. Enten kan man huske bogstavet for den ønskede funktion, eller også kan man ikke. Heldigvis er der en indbygget, primitiv hjælpefunktion med en oversigt kommandotasterne (og ikke andet), og den kaldes ved at trykke h (Help). Det kan anbefales i hvert fald at lære denne kommando udenad.

På skærmen findes også en masse mærkelige bogstaver, tal og semigrafiske tegn, der muligvis kan være en støtte for den erfarne bruger, men som ikke er til megen hjælp for førstegangsbuseren. Kommer man til at trykke på en forkert knap, kan displayet skifte til et helt nyt billede - nej, nej: Esc hjælper ikke her! Frem med manualen og led efter den kommando, der måske kan hjælpe dig. Det nytter ikke noget at lede efter et stikordsregister (for det findes ikke), du må klare dig med indholdsoversigten, hvis du da ikke vil læse hele manualen. F.eks. skifter man Track

i det nuværende Pattern med "," (op) og "." (ned) - det havde jeg aldrig gættet!

Manualen

Manualen er udmærket skrevet i et tilgængeligt engelsk, men har kun en håndfuld (maskinskrrevne) illustrationer på de 215 sider. I stedet er der lange forklaringer om hvad man kan (bør) se i øjeblikket, og det kan være svært at følge med i det.

Konklusion

Hvis du følger dig tiltalt af denne måde at arbejde med musik på, er Texture et ganske udmærket program. Det er stærkt og hurtigt med stor kapacitet og mange funktioner, desværre mærket af en aldrende brugerflade uden menustruktur og en forvirrende logik i programmets opbygning.

Lav din egen lille seddel med de vigtigste trylleformularer (bogstaver), og så virker programmet gedigent og godt. Husk at købe det hos en forhandler, der kender programmet godt, ellers er du ilde stedt, når/hvis du kører fast.

Texture er den mest kraftfulde patternbaserede sequencer i testen.



Texture III

(pris: ex.m. kr. 1845,-)

Magnetic Music
6 Twin Rocks Road Brookfield,
CT USA 06804-1910

Dansk agent:
Super Sound
Skindergade 27
1157 Kbh. K.
Tlf. 33 32 50 88

Maskin-krav:
DOS-computer.

INSPIRE I

INSPIRE er en pattern-baseret sequencer. Når man indlæser den for første gang, tror man, at man ved en fejltagelse har fået fat i et program fra midten af 80'erne. Dette er det mest primitive, karakterbaserede program i testen.

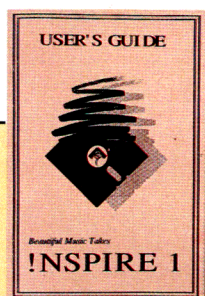
Det fungerer sådan set godt nok, men er så besværligt at arbejde med, at jeg ikke vil anbefale det til nogen. Skærbilledet er endog *meget* primitivt - når man installerer programmet, skal man vælge skærm: monokrom, 40x25 farve eller 80x25 farve-karakterer. WAUW!

Manualen er OK

Den korte manual er skrevet i et udmærket sprog, men er handikappet af, at der ikke er henvist til eksempler. Der er ingen musik-eksempler på disketten (en fejl, dette program desværre deler med mange andre) og i dette tilfælde er det ret alvorligt. !NSPIRE er nemlig opbygget ud fra en helt speciel filosofi, en variant af pattern-princippet.

Speciel opbygning

Først opbygges et antal *spor*, der kombineres til et pattern (evt. inklusive tidligere opbyggede patterns).



!NSPIRE I (pris: kr. ex.moms. ?)

Wild Rose Technology
P.O. Box 27, Volcano
California 95689

Maskin-krav:
DOS-kompatibel PC.

Resultatet kaldes en *Song* og det kan lineariseres til et nyt pattern, der kan kombineres med andre til en *Song List*, som kan afspilles i en live (!) situation. Denne juke-box funktion findes også i andre programmer, og jeg kan ikke forestille mig nytten af den: Skal man sidde og nyde sine sange fra en ende af med en kop kaffe, eller skal man optræde med dem, mens man danser til?

Det er ikke lykkedes mig at vride min musik-hjerne så meget, at jeg har kunnet frembringe noget fornuftig musik med !NSPIRE. Patternniden, hvor musikstumper kombineres til færdige sange, kan sådan set være fornuftig nok, fordi den f.eks. med meget pop- og rock-musik svarer meget godt til en struktur i (ens) vers og omkvæd. Men når ideen er så klodset udført som her, mister den al mening.

Når man f.eks. skal kopiere, kan man ikke vælge område: en stemme kopieres (= fordobles) uden videre vrøvl. Man kan altså ikke f.eks. gentage de sidste 8 takter af en stemme 3 gange.

Skærbillederne er som sagt karakterbaseret og så primitive, at de må kunne vises på et armbåndsur. Nogle gange vælger man med funktionstaster, andre gange med pil op/ned, men som regel kun med et bogstav (f.eks. det store bogstav i en mEnu).

Det er ekstremt svært at få overblik over sin musik, da !NSPIRE kun tilbyder en spor- (pattern-)skærm plus en enkel såkaldt *Step Edit-skærm*. I den sidste skærm (pianorullen) kan man pege på en tone, som så kan ændres. Der kan zoomes ud og ind fra godt 1 til 20 pulsslæg (!NSPIRE bryder sig ikke om begrebet takt), men man kan kun se en oktav i højden - og endda kun fra et "c" til det næste "c". Hvis man har en stemme, der bevæger sig over en c-grænse, er det bare synd. Her hjælper kun PgUp og PgDn.

Sådan tænker musikere ikke

Jeg ved godt, at man kan komme uden om flere af ovennævnte svagheder ved at opbygge sin musik på specielle måder. Men det er netop pointen: Skal man til at omlægge sin musikalske skabelsesproces, så kan det være lige meget. Et musikprogram skal være en hjælp, ikke en spændetrøje. Hvad med at skrive en roman ved at skrive sætningerne ind en for en, kombinere dem til afsnit, gemme hver af dem på disk - for til sidst at "afspille" afsnittene i en bestemt rækkefølge. Nej, vel?

Lydredigering uden tårer

Hvis man vil arbejde med total-produktioner på en sequencer (dvs. færdigproducere musikken til mindste detalje), har man indtil nu været nødt til at arbejde med de såkaldte Sys Ex-kommandoer.

Disse koder er særegne for hvert instrument på markedet og har til formål at ændre selve lydenes parametre. F.eks. kan man med en Sys-Exkommando ændre rumklangen på en lyd, eller man kan ændre dens styrkekurve, så anslaget bliver længere, udklingningen kortere osv. Disse koder er meget "umusikalske" og komplicerede at arbejde med, og kræver faktisk specielle lydredigeringsprogrammer for at en almindelig musiker (ikke-programmør) kan arbejde med dem - selvom visse sequencerprogrammer vil indeholde en SysEx-del, hvor man kan sende meddelelser ud til instrumenterne.



GS-formatet giver nyt håb for musikere...

Det kan være nødvendigt at ændre de enkelte instrumenters klang for at opnå den perfekte realisering af sine tanker. Det kan oven i købet være nødvendigt at ændre klangen, mens man spiller - men det har altså hidtil været ganske besværligt.

Roland har nu introduceret en udvidelse af MIDI-systemet, der råder bod på dette. GS-formatet findes allerede i den nye E-serie af autoakkompagnements-instrumenter, ligesom det findes i det nye lydmodul SC-55.

Med et instrument med GS-formatet indbygget er det muligt at ændre på en meget enklere måde ved hjælp af korte (specielle) programskiftskommandoer. Allerede nu er det muligt at anvende disse faciliteter fra et almindeligt program ved simpelthen at sende Control Change 0 efterfulgt af tallene for det man vil arbejde med. I den nærmeste fremtid vil de største programmer inkludere enkle og overskuelige GS-redigeringsprogrammer, så man på en nem måde kan få næsten total kontrol over sine lyde.

Endelig betyder GS-formatet at musikstykker indspillet på et GSmodul uden videre vil kunne afspilles på et andet GS-modul - også dem, der kommer i fremtiden.

Konklusion

!NSPIRE er et primitivt, karakter-baseret program, der ikke crasher. Det bygger på en speciel pattern-filosofi, der er svær at få til at stemme med almindelige menneskers kreative musiceren.

Som sagt nåede jeg ikke at indspille ret megen musik i !NSPIRE. Oversættelsen fra MIDI-fil gik upåklageligt og uden fejl. !NSPIRE kan arbejde med fil-størrelser på ca. 200 takter á 6 stemmer (op til 64 mulige stemmer).

Hvis din mor forærer dig dette program til jul, så lad være med at fornærme hende ved at fortælle om programmets egenskaber. Men byt den 3. juledag til en pennywhistle og skab smuk musik med den i stedet.

Kan ikke anbefales.

Prism

Prism er en pattern-baseret sequencer med en nydelig, GEM-agtig vindues-brugerflade. Det er lavet af samme firma som har lavet Texture, og mange af funktionerne er simpelt hen overført, så man kan tale om, at Prism blot er en nyere, smartere og enklere udgave af Texture.

Programmet bruger i høj grad mus, og er opdelt i forskellige vinduer med hver sin funktion. Som et af de eneste af de her omtalte programmer bruger Prism faktisk sin grafiske brugerflade til at arbejde med grafik. F.eks. kan man tegne et crescendo (gradvis stigende styrke), i stedet for at skulle indtaste en masse værdier.

At patterns ikke er en god måde at arbejde med musik på for almindelige mennesker, viser programmet faktisk selv: Den medfølgende demo-sang (udsnit fra en af Bachs Brandenburg-koncerter) består nemlig af en række bidder på 2 takter, der simpelthen er kædet sammen i rækkefølge. Hvorfor så ikke indspille og redigere dem som en fortløbende strøm, sådan som musikken både tænkes og høres?

Beskrivelse

De to hovedvinduer hedder *Transport* og *Track Sheet*. I transport-vinduet styres start/stop, optagelse etc. foruden indstilling af system-parametre som tempo, kvantiserings-grad og MIDI-sync. Her som andre steder i programmet savnes en ensartet farve- eller symbolbrug for menu-punkter. Mange af de ord, der kan aktiveres og blive til menuer, er røde i programmet, men andre er hvide, og atter andre et ikon.

I *Track Sheet* styres opbygning af det enkelte mønster. Man indspiller hver stemme på et spor ("track") og

herfra kan musikstumper evt. klippes og klistres andetsteds. Her sætter man også vigtige systemoplysninger som Programskift, via et par undermenuer.

Mindre undermenuer

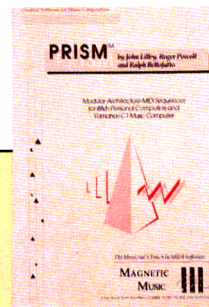
Det meste af tiden vil man arbejde med *Track Sheet*. Man kan detailrette sin stemme i *Event List*, hvor man får den sædvanlige spiseseddel af MIDI-data (tid, type, værdi etc.). Den er måske en smule bedre end andre "Event Lists", fordi man kan udvælge flere begivenheder på flere måder, bla. gennem et "Udvælgelsesfilter", hvor man f.eks. kan vælge alle toner på MIDI-kanal 6, der ligger over det midterste C men under D to oktaver højere - og som har en anslagsstyrke mellem 34 og 111.

Men når man har opbygget sine forskellige mønstre, skal man samle klodserne til et rigtigt bygningsværk. Det gøres i *Links*, hvor man angiver byggeklodsernes rækkefølge. I *Link Edit* kan man angive variationer af de enkelte patterns (gentagelser, transpositioner etc.).

Konklusion

Prism er den bedste pattern-baserede sequencer i testen. En god og forholdsvis logisk opbygget brugerflade gør programmet overskueligt at arbejde med. Prism virker umiddelbart mere "lækkert" end de andre pattern-baserede sequencere. Det

har ikke helt så stor kapacitet som Texture, men er meget mere overskueligt at arbejde med. Hvis jeg ønskede at arbejde med patterns, og ikke havde brug for de helt vilde faciliteter, ville jeg hurtigst føle mig hjemme i Prism. □



Prism (pris: kr. ex.moms 980,-)

Magnetic Music
6 Twin Rocks Road Brookfield,
CT USA 06804-1910

Dansk agent:
Super Sound
Skindergade 27
1157 Kbh. K.
Tlf. 33 32 50 88

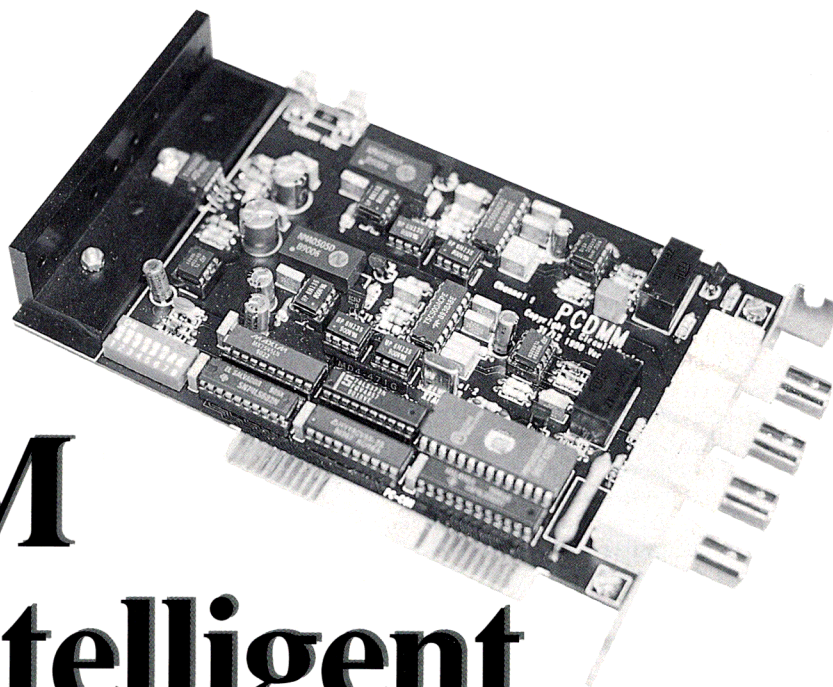
Maskin-krav:
DOS-computer med grafisk display og min. 384 Kb RAM (mindst 512 anbefales).
Mus og Rolands MPU-IPC/IMC anbefales.



Af Carsten Claudinger



Tilhørende
software
med på CIRD591



PCDMM bliver intelligent

Vi fortsætter her beskrivelsen af konstruktionen PCDMM, som blev beskrevet første gang i CIRCUIT 1/91.

PCDMM består af et galvanisk adskilt Digital Multimeter samt en strømforsyning. Digital multimeteret består af to A/D-konvertere. Den ene A/D-konverter er koblet med to indgange, henholdsvis 40 Volt AC/DC spænding, eller 4 Ampere AC/DC strøm. Den anden A/D-konverter er en 400 Volt AC/DC spændings indgang. Strømforsyningen leverer 0 til +/-10 Volt 1A. Ud fra disse funktioner er det muligt at måle strøm, spænding, effekt modstand m.m. Det er muligt at lave områdeskift eller måleserier, hvor PCDMM automatisk regulerer spændingen f.eks. fra 0 til 10 volt, mens den løbende foretager spændings og strømmålinger over et emne.

PCDMM er derfor velegnet til Dataopsamling eller som multimeter, f.eks. i den bærbare PC, laboratorier, skoler m.m.

Nye PIC-processorer

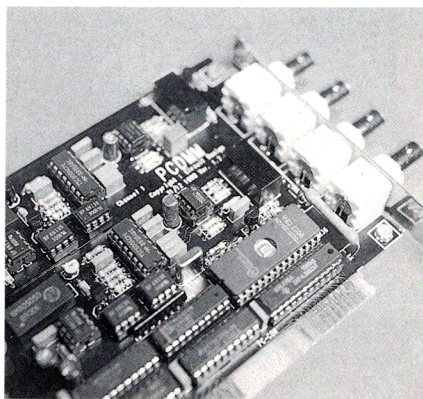
Takket være de nye PIC-processorer er PCDMM nu blevet "Intelligent". Den første udgave af PCDMM var meget afhængig af computerens regnekraft. De specielle A/D-konvertere, som er anvendt, kræver en del udregninger. Derfor kunne PCDMM være lidt træg at arbejde med. I den endelige udgave - Ver. 1.2 29/12-90 -

er PCDMM derfor blevet forsynet med en 8MHz PIC-processør (PIC16C55HS), som tager sig af de tunge udregninger. PIC-processoren er en 12 bits RISC processor med indbygget 512 bytes ROM og 32 bytes RAM. Ved at lade PIC-Processoren lave alle udregninger, opnås en meget høj rate af samples, da det eneste selve PC'en skal gøre er at aflæse databussen.

Ændringerne af PCDMM påvirker kun interfacingen, som det ses af det viste diagram.

Styring af PCDMM

Det er oplagt selv at skrive de programmer, som skal bruges til data-



PCDMM er blevet forsynet med PIC-processor - her i EPROM udgave.

opsamling m.m. I det følgende giver vi derfor en kort beskrivelse af register-strukturen i PCDMM. Det er forholdsvis enkelt at skrive programmer til PCDMM. Man skal blot være opmærksom på at kalibrering, nulstilling og område omskiftning af PCDMM foregår i softwaren. PCDMM giver et tal mellem 0 og 4000 samt en bit, der indikerer fortegnet på spændingen på selve A/D-konverterne.

PCDMM kortet bruger 4 I/O adresser. I den følgende tekst går vi ud fra at baseadressen er sat til 300H.

Register:

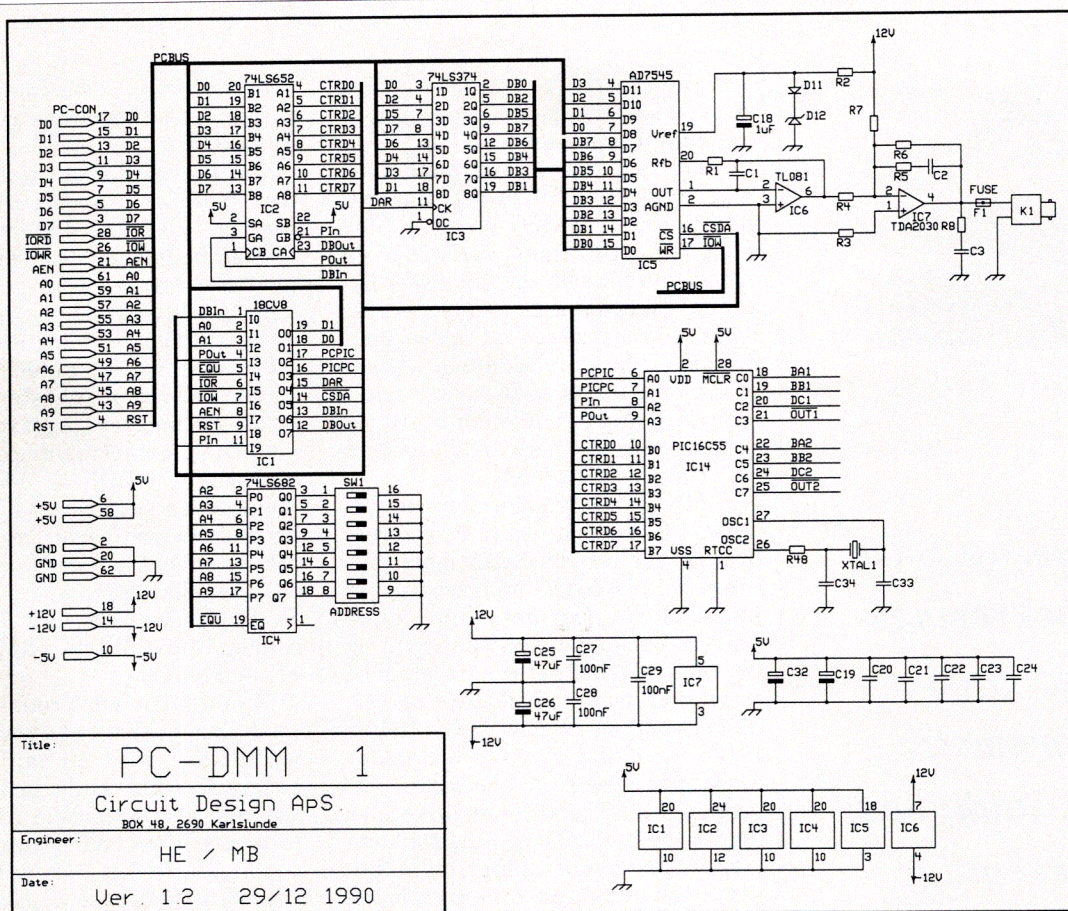
```
/ $300 = Read PIC to PC data
DATA REGISTER
\ $300 = Write PC to PIC data.
```

```
STATUS REGISTER - $301 = Read
STATUS Register
Bit0 = 0 => PCDMM ready to read
Bit1 = 1 => PCDMM data ready
```

```
/ $302 = Low Data for D/A
(All 8 bits)
D/A REGISTER
\ $303 = High Data for D/A
(Low 4 bits)
```

Kommandoer til PIC-Processoren:

Kommandoerne sendes via DATAregistret, når status registret indikerer at PCDMM er "ready to read".



```
$AA = Reset af PIC
Hvis OK returneres $72
$80 = Relay 1 OFF (AC)
$81 = Relay 1 ON (DC)
$82 = Relay 2 OFF (AC)
$83 = relay 2 ON (DC)
$C0 = Channel 1 OFF
$C1 = Channel 1 ON
$C2 = Channel 2 OFF
$C3 = Channel 2 ON
$90 = Test ONE Sample Channel 1
$A0 = Test ONE Sample Channel 2
```

DATA fra PIC-Processoren:

PIC-Prosessoren sender som svar en pakke med 4 BYTES til PC'en.

Byte No.

#00 = Channel No.

```
#01 = Low byte of data
      (All 8 bits)
```

```
#02 = High byte of data
      (Low 4 bits)
```

```
#03 = Bit 0 = sign
```

Bit 0 = 0 - Positivt resultat
Bit 0 = 1 - Negativt resultat

Demo-Software

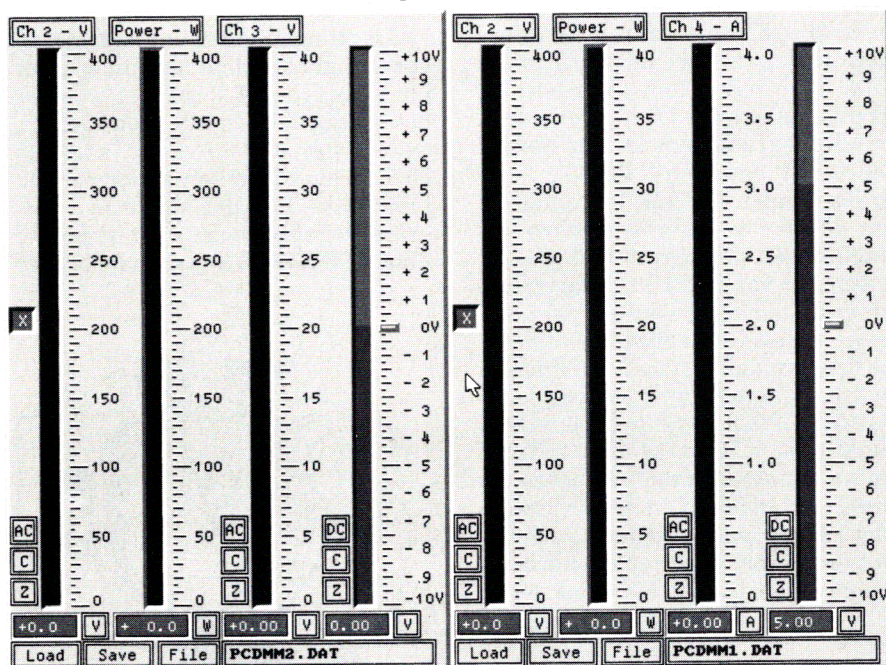
PCDMM leveres med to demo programmer: Dels et FASTDMM program med source, som viser den basale anvendelse af PCDMM - aflæsning af A/D-konverterne og styring af D/A-konverteren, og desuden medfølger programmet PCDMM2.EXE, som er et avanceret bruger-interface med søjle og digital

udlæsning, kalibrering, setup m.m.
Programmet kan benyttes seriøst
som Voltmeter, Wattmeter, Amper-
meter og strømforsyning.

PCDMM2.EXE programmet betjenes med mus, og kan f.eks. måle effektforbruget fra en lampe, computer m.m. Man skal blot være op-

mærksom på at den maksimale belastning man må tilslutte er ca. 4 Ampere = 880 Watt ved 220 Volt.

Ønskes større strømstyrker målt med PCDMM, kan man sætte en ekstern shunt på. F.eks. hvis du ønsker at lave energi målinger på din EL-bil eller en vindmølle. ☐



Skærmbillede fra programmet 'PCDMM2.EXE' - med på CIRD591.



Af Jørgen Granborg

Programstørrelse og eksekverings- hastighed er parametre som til stadighed er væsentlige faktorer ved programudvikling

For snart 10 år siden arbejdede jeg på en TRS-80 TANDY maskine med 64 KB hukommelse og 2 disketteredrev med hver 360 KB. Det var nogle store disketteredrev at arbejde på. De første IBM PC'er havde kun 160 Kb RAM, så min første ægte PC havde da også mindre lagringskapacitet på disketteredrene end min TRS-80'er. Begrænsningen i RAM hukommelse var da også det største problem ved udviklingen af programmer. På det tidspunkt var BASIC mit fortrukne programmeringsværktøj, og vi udviklede avancerede rutiner til at svappe programdele ind og ud af hukommelsen. Allerede den gang var det et ønske at beholde hyppigt benyttede funktioner i RAM og kun indlæse andre rutiner, når der var behov for disse. Ved hjælp af en række assembler rutiner, som blev gemt i strengbuffere, samt nogle enkle adresseringsrutiner i basic, lykkedes det os at lave et stabilt system til styring af dette.

Vi udviklede et program til ejen-

domsadministration, som afvikledes via en basic interpreter, og som kunne administrere en ejendom af en anseelig størrelse. Programmet er idag overført til PC'er, og fungerer stadig som et BASIC program, dog compileret og forfinet svarende til de mange muligheder dagens PC'er byder på. Funktionerne er dog stort set uændrede, og på trods af dette - hvad der måske kan undre mange - hører programmet til et af de mest avancerede programmer af denne art, og det er *stadig kun* nødvendigt med en PC'er med 256Kb RAM.

I 1991 er mulighederne for at udnytte PC'ernes hukommelse forbedret betydeligt. En PC'er med mindre end 1 MB RAM hukommelse ses kun sjældent. Den enkelte maskine har mangedoblet hastigheden, og der findes fortrinligt programmer til styring af overlaystrukturer og memoryswapping til disk. DOS 5.0 har netop for nyligt givet os betydeligt mere hukommelse, at eksekvere programmer i. RTLINK er en linker der linker såvel data som programkode ud i små programstumper der indlæses efterhånden som dit program behøver den pågældende information.

Nye programmeringssprog har gjort deres indtog, C eller C++ med mulighed for at lave kode der ligger tæt op af assembler eller 4 generationsværktøjer. Mulighederne er således blevet betydelig bedre for at lave kode, der intet fylder og eksekveres lynhurtigt. Virkeligheden er bare en anden.

Udviklingstiden er sat ned og brugervenligheden i programmerne er blevet betydeligt forbedret, eller er det stadig de samme programmer, der bruges af andre end nogle få EDB freaks? Prøv selv at dømme. Du har måske fået det sidste nye program, der er blevet ændret til at køre under WINDOWS 3.0, men bruger



sekretærerne, beslutningstagere osv. andre programmer end for 5-10 år siden?

Jovist er der sket noget indenfor den grafiske branche, men er det ikke en udvikling dikteret af hardwareforbedringer, snarere end af programøernes bedre værktøjer. Programudviklere har skabt en række behov, som må betegnes som mere eller mindre imaginære for den egentlige bruger. Investering i EDB og programmer er steget voldsomt på det seneste, måske var pengene bedre brugt på EDB og uddannelse i det bestående programmer. Så flere brugere blev superbrugere, med en større indsigt i deres programmer, fremfor eks. opgradering til WordPerfect under WINDOWS, hvor stigningen i produktivitet formentlig er meget ringe.

Denne snak om produktivitet og hastighed er skabt af en opgave, som jeg fik for nylig. Vi skulle lave et program, som skulle læse 1.6 mill records i en database, sortere og reformatere dem, så der kunne udskrives en statistik på grundlag af indholdet i databasen. Umiddelbart fandt vi ikke, at dette kunne give de store problemer. Databasen var en af de bedste på markedet og PC'erne var hurtige, koblet op i et hurtigt netværk. Da programmet skulle stå sin prøve, viste det sig at det ikke gik så hurtigt som ventet. Den første dag gik, den næste fulgte efter, men da programmet ikke var færdigt efter en uge, fik vi kolde fødder. Noget måtte ændres. Der skulle en række tests til, med kurvetegning over sorteringshastigheder for de første mange tusinde records. Resultatet fulgte snart. Ved at spare på recordstørrelse, huske at pakke data, så de fyldte mindst mulig osv, kunne vi reducere en eksekveringshastighed for denne opgave fra 50 dage til 2 dage. Imidlertid tog arbejdet med at optimere programmet til denne opgave lige så lang tid som den oprindelige udvikling.

Hvorfor vi ikke havde gjort disse overvejelser fra starten, er helt klart. Konkurrencen er hård, og programmet skal udvikles hurtigt og billigt muligt. Dette er imidlertid ikke altid til fordel for brugeren. Vi må som programører arbejde på, at de hurtige løsninger benyttes der, hvor brugeren kan være tjent med det, og ikke gå på kompromis med kvaliteten. Forskellen kan C's. □

Af Rolf Østergaard

Ny OrCAD

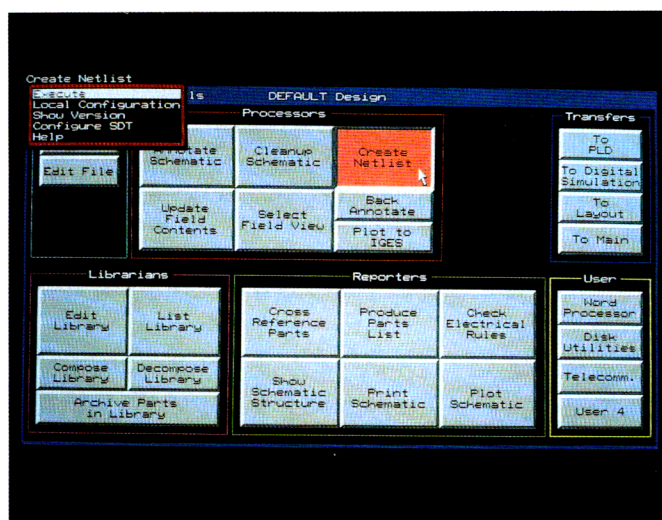
- Gammel ViewLogic

Det vidt udbredte diagram tegnesystem OrCAD SDT, som vi testede i Circuit 5/90, er kommet i en ny version, med få men betydningsfulde forbedringer. NordCAD, som står for distribution og support af OrCAD produkterne i Danmark, oplyser at den største del af arbejdet i den nye version ikke direkte kommer brugerne til gode. Det har været nødvendigt at omskrive hele programmet fra PLM til Modula-2, hvilket alle, der har bare lidt kendskab til programmering, ved er en stor opgave.

Formålet har efter sigende været at få bedre mulighed for at fejlfinde og vedligeholde programmerne for de omkring 100 programmører. På forhånd kan vi afsløre, at denne enorme omskrivningsopgave faktisk er gået vældig godt, så godt at det næsten ikke er til at se forskel på de gamle og de nye programmer!

Windows inspireret framework

Den største nyhed er en menu-shell, som omgiver alle OrCAD programmerne, både til diagramtegning, printudlægning og simulering. Den åbner op med et antal nydelige grå trykknapper, som man kan klikke på med sin mus (keyboard er helt håbløst her). Man ser en tydelig inspiration fra Microsoft Windows i designet og farvevalget i skærbilledet.



Den nye version af OrCAD byder kun på få men væsentlige forbedringer

Der er nu ikke mere i det, hel eller delvis multitask er der ikke tale om, hvor praktisk det end måtte være. Der skal stadig et tungt skift mellem diagramtegneprogrammet og biblioteks editoren til, når der skal designes nye komponenter.

Ideen med den nye shell er at gøre brugen af de mange enkeltstående programmer nemmere, så det for brugeren kommer til at fremstå som

et samlet system. De enkelte programmer kan nu bare startes ved et klik med musen i shellprogrammet (EPS Framework, som OrCAD kalder det).

Samtidig med ESP har OrCAD indført lokale konfigurationsfiler, så hvert design har sit eget sæt af konfigurationsfiler. Det betyder at alle filer til et design nu skal være i et separat directory, som programmet automatisk opretter. Det er en vældig smart måde at få sjuskehoveder til at holde bare lidt orden, de fleste andre gør formentlig omtrædet det samme i forve-

jen.

Desværre er systemet med lokale konfigurationsfiler tilknyttet hvert enkelt design ikke helt smart i alle tilfælde. Tag for eksempel et meget almindeligt eksempel: Firmaet råder over en HP Laserjet IIP til pæne kladdeplot med programmet PLOTALL og en HPGL plotter til den endelige udplotning af det færdige diagram. I dette tilfælde skal PLOTALL programmet sættes forskelligt op i de to tilfælde. En opsætning passer til "plotning" på laserprinter, en anden opsætning passer til plotning på penplotteren. Konfigurationen af PLOTALL er nemlig knyttet til det enkelte design - og ikke, som det ville være mere naturligt, til udskriftenheden.

Har man f.eks. adgang til en HP og en Canon laserprinter via netværket, skal konfigurationen ændres

hver gang man skifter printer. Helt galt bliver det, når firmaet sætter et PostScript modul i IIP'eren, så skal alle designs nemlig konfigureres om, et ad gangen, før de kan udskrives igen. I parentes skal det bemærkes, at et PostScript modul er en vældig god idé, det giver en tydeligt pænere skrift når PRINTALL programmet benyttes.

Tegn som du plejer

Tegneprogrammet DRAFT er ved første øjekast ikke ændret, og alle vores gamle tegninger og deres komponent biblioteker fungerer stadig perfekt. Forbedringerne er få, og derfor svære at få øje på, men de er der. En god ting er, at det nu er muligt at vælge mellem tommer og millimeter. I Danmark er millimeter nu engang det mest oplagte mål i mange sammenhænge. Sammen med millimetermålet, er der indført et nyt tegningshoved præcist efter ANSI Y14.11980 standarden, til A4, A3, A2 og A1 ark.

En anden lille forbedring med stor virkning er muligheden for at placere komponenter og biblioteker i EMS eller på disk. Det kan nemlig frigøre så meget hukommelse, at det nu er muligt at benytte "Block-Drag" kommandoen til væsentlig større arealer end tidligere. En ting der virkelig betyder noget i det daglige arbejde.

Desværre må vi konstatere, at nogle af de forbedringer vi har håbet på i lang tid *ikke* er kommet med i denne version. Det gælder specielt muligheden for at kunne ændre udseendet af de såkaldte "Module Ports", som benyttes til at danne forbindelser mellem to ark. De er i OrCAD standarden låst til at være en tekst med en firkantet ramme omkring. Der kan så være en pil i den ene eller i begge ender til at angive signalretningen, men eksempelvis slippe for rammen kan man ikke. Det er stadig for restriktivt efter vores mening. Vi kan stadig ikke rotere tekst, sådan som mange andre systemer tillader. Når OrCAD roterer en tekst, kommer alle bogstaverne blot til at stå på række under hinanden, uden at være roteret. Det er sikkert fuldt korrekt efter den udvalgte tegnestandard, men ikke i overensstemmelse med mange andre.

Der findes faktisk mange andre anvendelser af OrCAD programmet end diagramtegning. Derfor ville det også være rart at kunne vælge et par andre skriftsnit end det standard skriftsnit, som OrCAD benytter.

Flere netlister

En radikal ændring er netlistepro-

grammet, der nu kører med inkremental opdatering. Det betyder at kun de diagramsider, som er ændret, skal gennemses. I praksis betyder det, at den første netliste tager længere tid at generere, hvorefter de næste går noget hurtigere. For diagramtegning til almindelig elektronik design er det hip som hap, men i forbindelse med design af programmerbar logik er det helt suverænt. Her genereres nemlig netlister hele tiden, ofte 20-30 gange i løbet af en normal arbejdsdag.

Ny OrCAD giver bedre mulighed for understøttelse af netlisteformater

Det nye netlisteprogram kan fra starten en masse nye netlisteformater, og det er muligt at skrive en "C" lignende script-fil til netliste formateringen. Det betyder at nye netlisteformater hurtigt kan understøttes. Vi bemærker med glæde at PADS-PCB nu er understøttet direkte, mens det specielt danske IPL netlisteformat ikke er det. IPL er DDE's populære printudlægningsystem, som mange danske firmaer benytter.

En script-fil til IPL formatet vil snart være tilgængelig fra NordCad, og alle der tidligere har købt "MAKEIWL" fra NordCad, skulle have fået det tilsendt når dette læses. Det er fin service. Hvad der derimod er mindre rart, er at den først udsendte version af netlisteprogrammet indeholder fejl. Den slags fejl må ikke forekomme, og når de alligevel forekommer, skal de øjeblikkeligt rettes. En fejl i en netliste kan have katastrofale følger, som går langt ud over prisen for udlæg og produktion af en serie forkerte printkort (en ting der i sig selv let kan koste over 100.000 Kr). En ny version af programmet er nu udsendt til alle registrerede brugere, *så husk at benytte version 4.04 eller senere af netlisteprogrammet!*

Busnavne skal stadig være af typen "DATA[0..7]", for at programmet kan acceptere dem. Det er til gengæld en urimelig begrænsning, set i forhold til de aktuelle behov i mange diagrammer. En almindelig bus i et video design består af R, G og B signalerne (Rød, Grøn og Blå farveniveau). For at kunne bruge den bus i et OrCAD diagram skal den kaldes f.eks. "RGB[0..2]". Så må rød signalet refereres som "RGB0" og grøn

signalet refereres som "RGB1", det er for ærgerligt.

Komponentbiblioteker

Komponentbibliotekerne til OrCAD er svulmet kraftigt op, så der nu er omkring 20.000 forskellige komponenter defineret i standard biblioteker. Vi bemærker at mange chip fabrikanten nu slutter op omkring OrCAD, og direkte leverer komponentbiblioteker til systemet. Vi fandt f.eks. alle Chips & Technologies kredse til PC produkter, og noget så eksotisk som Weitek coprocessorer. Der bliver nok designet flere PC systemer på en PC med OrCAD, end de fleste forestiller sig. Desuden findes et sæt "IEC" biblioteker, som er specielt anvendelige til danske/europæiske forhold.

Uanset hvor mange komponenter, der findes i standardbibliotekerne, vil der altid være behov for nye komponenter. Dertil findes stadig det separate program LIBEDIT, som nu kaldes ved klik på en af de grå trykknapper. Også her er der langt mellem forbedringerne, men en lille forbedring med stor betydning skal nu nævnes. Det er nu muligt at flytte en pin, hvor det førhen var nødvendigt at slette den og definere den igen det nye sted. Det har vi ventet på!

En anden forbedring er sket inden for IEEE symbolerne, som nu kan være meget større. Det betyder at det nu kan lade sig gøre at definere et personligt tegningshoved som en enkelt IEEE komponent. Vi glæder os til at se flere forbedringer i den retning. Komponenterne er jo grundstenen i ethvert diagramtegneprogram, jo pænere de kan defineres, jo pænere bliver diagrammet.

Det er stadig ikke muligt at definere placeringen af komponenttype, komponentnavn og pinnumre i forhold til komponenten. Synd, for det er en af de små ting, der mangler for at løfte OrCAD fra næsten-professionelt til professionelt niveau. Problemet er størst for komponenter, som operationsforstærkere og løse gates, hvor der stritter ben ud til alle sider. Her kommer reference, type og pinnumre ofte til at sidde ret langt fra komponenten efter OrCAD's standardplaceringer. Derved forsvinder den umiddelbare visuelle forbindelse mellem f.eks. typeteksten og selve symbolet.

Giganten ViewLogic

Samtidig med ankomsten af den nye version af OrCAD, var vi i gang med at evaluere et andet diagramtegnesystem: ViewLogic. Systemet er den rigtige betegnelse her, for der er tale om et meget stort programkompleks.

Den mindste realistiske installation snupper 14 Mbyte plads på harddisken, kræver mindst 386SX med 4 Mbyte RAM og en speciel optisk mus for at kunne køre.

Sammenligningen med OrCAD burde være helt urimelig, men vi kan alligevel ikke lade være. Her er tale om to systemer, som kan benyttes til at tegne diagrammer på en PC, men i to vidt forskellige prisklasser. Faktisk koster en ViewLogic installation omkring ti gange så meget som en OrCAD installation, og det med et betydeligt mindre komponentbibliotek. Vi taler her om ca. 80.000 danske kroner i forhold til ca. 8.000 kroner!

ViewLogic kommer fra et workstation miljø, og det er sandsynligvis forklaringen på den gigantiske programstørrelse. Samtidig betyder det, at opgradering til workstations er mulig uden større besvær. Installation af programmet tager let et par timer, men der skal også skiftes disketter et par gange.

Sådan tegner den

Hele programmet er opbygget omkring vinduer i et grafisk miljø, men der er ikke tale om Microsoft Windows. Det er tilsyneladende en hjemmestavet vinduespakke, som fungerer virkeligt fint. Menuerne betjenes med mus, men for de garvede er der direkte tastaturkommandoer omtrent som i AutoCAD eller PADSPCB.

Selve diagramtegningen fungerer fint, der er alle de nødvendige kommandoer. ViewLogic er komplet vektorbaseret, hvilket betyder at diagrammet kan ses på skærmen i en vilkårlig skalering. Desværre er alle skaleringer ikke lige læselige på skærmen, men alt bliver tegnet alligevel. Der opereres ikke med automatisk pan, men med zoom ud og zoom ind på et nyt sted.

Skærmopdateringen er betydelig langsommere end OrCAD med samme grafikkort, så skiftet fra OrCAD til ViewLogic er rædselsfuldt med mindre der investeres i betydelig hurtigere grafikkort i samme omgang. Det er i øvrigt en generelt anvendelig regel for diagramtegnesystemer. Et vektor-baseret system kræver et meget hurtigere grafikkort end et bitmap-baseret system.

Desværre har vi ikke haft mulighed for at afprøve ViewLogic med f.eks. et TMS34010 baseret grafikkort, men det er faktisk nok det eneste realistiske at anvende.

Stort program, lille bibliotek

Alle komponenter i ViewLogic er designet med mulighed for simula-

tion, og interface til lagerstyring, printudlægning mm. Specielt muligheden for simulering belaster komponentbiblioteket voldsomt. En enkelt ny komponent til biblioteket kommer pludselig til at koste en formue, fordi den også skal indeholde simuleringssinformation. Samtidig fylder det voldsomt op på harddisken.

ViewLogic - et gigantisk diagram- tegnesystem - med et lille komponent- bibliotek

Hvor OrCAD kommer med 20.000 komponenter på en diskette, kommer ViewLogic f.eks. med et Intel bibliotek på en hel stabel disketter. Ved nærmere eftersyn er der dog tale om et meget beskedent bibliotek. ViewLogic stiller i fuldt alvor op med et Intel bibliotek, der godt nok indeholder 8085 og 8031, men hvor en populær kreds som 80188 mangler. 80186 og 80286 er inkluderet, men både 80386SX og 80486 mangler, og det er bare eksempler. Vi er skuffede!

Løse komponentbiblioteker kan købes, men man skal altså have tegnedrengen frem et par gange inden man når op på OrCAD's 20.000 forskellige komponenter. Faktisk kan en enkelt ny komponent, som f.eks. 80386SX med simuleringssinformation, koste 2.000 kr. eller mere.

Det kan selvfølgelig lade sig gøre at definere nye komponenter i ViewLogic. Det er lige så let som at tegne diagrammer. Her har vi den frihed, som OrCAD ikke kan give os. Komponentnavn, type og pinnumre kan placeres helt frit, ligesom størrelsen af de enkelte tekster kan vælges individuelt og helt frit. Sådan bør et professionelt system fungere.

Konklusion

OrCAD er stadig et af de bedste diagramtegnesystemer, der kan køre på en almindelig AT/286 med VGA grafik og standard mus. Den nye version har ikke forringet programmet overhovedet, så den kan kun anbefales. Som det ses er der langt mellem forbedringerne, men som nævnt er nogle af småændringerne virkelig

betydningsfulde i det daglige arbejde.

Lad os håbe OrCAD kan benytte Modula-2 omkodningen af programmet til at indføre nogle af de forbedringer vi venter på, og gerne meget mere. At det skulle være nemmere at indføre en ændring i Modula-2 end i PLM er svært at forstå, men det hænger nok i virkeligheden sammen med de aktuelle udviklingsmiljøer og programmørernes forudsætninger. Samtidig siger det en masse om industriens problemer med softwareudvikling.

ViewLogic er så stort et system, at det nok kun kan anbefales i kraft af dets størrelse. Det betyder at de steder, hvor man kan have glæde af OrCAD, er ViewLogic ikke sagen. Det vil simpelthen være for stort, og de utrolige anstrengelser, der er lagt i at gøre det til en del af et integreret system, kommer ikke til deres ret. Der er selvfølgelig mange steder ønsker om total integration af diagramtegning, lagerstyring, printudlægning, analog og digital simulering osv. Den barske virkelighed kan bare være meget anderledes rundt omkring i de mange små danske virksomheder.

Et så stort system kan ikke indføres "nedefra", med installation af først et program, og så flere hen ad vejen. Det kan kun indføres oppefra, ved en samtidig investering i det nødvendige antal anlæg, med brugerkurser, installation af netværk osv.

Det er måske lige præcis det, som berettiger ViewLogic som program. Bliver det indført i en virksomhed, vil det være en investering på måske 500.000 kr. Resultatet vil være at programmet bliver en standard, som alle må rette sig efter de næste mindst 5 år. Det samme gælder ikke nødvendigvis for et billigt program som OrCAD.

Standardisering og faste rutiner er en god ting, specielt i forbindelse med diagrammer, som for mange elektronikvirksomheder er den mest væsentlige del af dokumentationen.

Diagrammer anvendes både som dokumentation i virksomheden og som dokumentation for kunder, agenter, servicefolk osv. Derfor er det ofte vigtigt at virksomhedens diagrammer er så ensartede som muligt. Førhen havde man tekniske tegnere til dette formål, i dag er kravet at et PC baseret diagramtegnesystem kan lave det samme.

Under alle omstændigheder kan vi konstatere, at begge tegnesystemer kan det de skal, omend vi kunne ønske os bedre kontrol over symbolerne i OrCAD, og langt flere og billigere symboler til ViewLogic. □

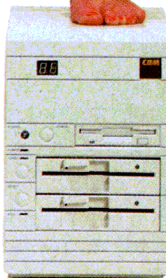
SuperVGA m. 256-32.768 farver
 Det er trist at købe en PC, som ikke er køreklar.
 Circuit er din garanti
 mod skuffelser efter udpakningen.
Komplette AT-modeller fra 6.995,- til 32.995,-



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

Erhverv el. ingeniør?

PS2/386-20
 26MHz MiniTower
 512Kb SVGA
 2MByte RAM / EMS4.0
 44MByte/28mS harddisk
 3 1/2" 1.44MByte diskdrev
 2 x seriel RS232 porte
 1x parallel printer port
 Dansk keyboard 101 taster
 kr. 9.995,-



Ingeniør el. programmør?

PS2/486-25
 114MHz MiniTOWER
 MegaVGA = 1MByte/1024x768
 4MByte RAM / EMS 4.0 support
 130MByte/19mS harddisk
 3 1/2" 1.44MByte diskdrev
 2 x seriel RS232 porte
 1x parallel printer port
 Dansk keyboard 101 taster
 kr. 24.995,-

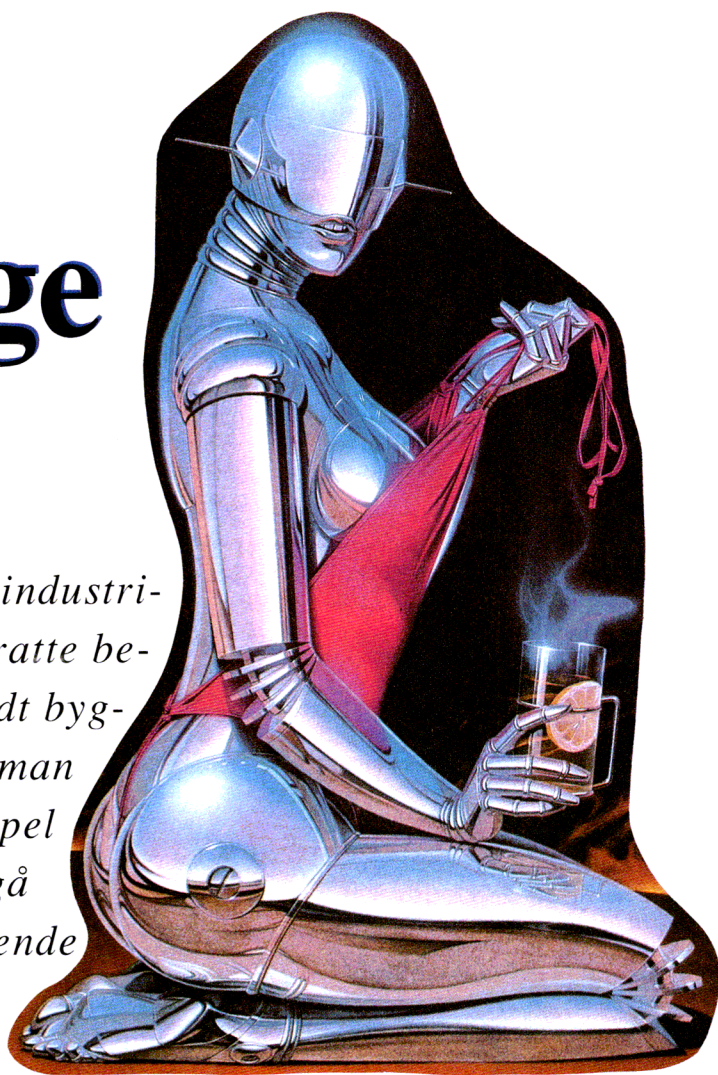
CIRCUIT

MedlemsService tlf. 53 14 60 00

Af Peter B. Yde

Den smidige robot

Enhver, der har set en arbejdende industrirobot, har bemærket dens meget bratte bevægelser. Den må derfor være solidt bygget for at undgå vibrationer. Hvis man vil have lettere robotter, for eksempel til at sende ud i rummet, må man gå en anden vej for at undgå de hakkende bevægelser. "Circuit" har været i Californien for at få svaret.



Efterhånden er robotter til montering af printplader meget udbredte. Ligesom alle andre industrirobotter laver de meget hakkende bevægelser. For at undgå vibrationer i dem skal de være meget "kraftige" i konstruktionen, dvs være solidt byggede. Man kan imidlertid undgå de bratte, usmidige bevægelser. "Circuit" har i Californien fået at vide hvordan.

Robotter

- Robotterne har indtil nu haft det problem, at de vibrerer, når de bevæges hurtigt, og når de skal løfte meget. Man kan godt holde vibrationen nede ved at bruge stive robotarme. Men disse vejer meget. Derfor er de dyre at sende ud i verdensrummet, hvor der er brug for robotter, fortæller professor Eduardo Bayo.

Han er ansat på University of California i Santa Barbara, hvor vi har besøgt ham i Universitetets robotcenter. Det var her professor Bayo

første gang blev opmærksom på problemet med robotarmenes rystende bevægelser. Han kom snart på en god idé, der løste problemet. Og dermed er det nu muligt at lave robotter, der er hurtige, kan bære meget og alligevel er lette.

Matematik

- Nøgleordet i løsningen er matematik, forklarer professor Bayo. Vi bruger en metode, der kaldes invers dynamik. Vi fortæller en computer, hvilken bane vi vil have armens endepunkt (yderste sted) til at følge. Så regner computeren ud, hvordan det sker uden rystelser.

- Robotterne har hidtil været lavet, så de udfører deres arbejde med pludselige bevægelser. Hvis endepunktet skal lave en vis bevægelse, er dets fart gået jævnt op i et vist tidsrum og jævnt ned igen i et lige så langt tidsrum. Den bevægelsestype kaldes bang-bang.

- I en mere raffineret metode stiger hastigheden først langsomt, så efterhånden hurtigt, derpå langsomt

igen. Over et lige så langt tidsrum aftager hastigheden derpå i modsat rækkefølge. Det giver en glidende bevægelse. Den form, vi først afprøvede, var en såkaldt Gauss-form.

Dr. Eduardo Bayos matematiske løsning finder den påkrævede påvirkning af armen. Denne påvirkning kaldes drejningsmomentet - en størrelse, der har en klar betydning i fysikken. Jo større drejningsmoment, desto større påvirkning af armen.

- I invers dynamik metoden finder vi det nødvendige drejningsmoment omkring den aksel, hvorpå armen sidder, fortæller professor Bayo. Armen kan dog godt være sat sammen af flere stykker. Så sidder der en aksel hvert sted, hvor to stykker mødes. Man må da beregne drejningsmomentet omkring hver af akslerne.

Løsning for simpel arm

- Når bare armen var helt stiv, var der ikke noget problem, fortsætter professor Bayo. Nøjere bestemt blev problemet med bevægelse for denne

arm løst for mange år siden. Det kunne gøres uanset, hvordan man ændrede hastigheden.

- Hvis derimod armen var slatten - blød - var der ingen løsning. Jeg fandt først ud af, hvordan problemet skulle løses, når armen havde ét stykke. Min løsning afhænger ikke af, om hastigheden ændres på den ene eller den anden måde.

Professor Bayos idé samlede sig om at sætte armen igang og at stoppe den. Armen skal have en påvirkning et lille stykke tid, før den begynder at bevæge sig. Og den skal igen have en påvirkning til slut for at stoppe vibrationerne.

- Meget bratte bevægelser giver hurtige vibrationer. Det er dem vi skal undgå med den bløde hastighedsændring - Gauss hastigheden.

Invers dynamik

Bayos invers dynamik metode holder i modsætning til tidligere metoder. Man kunne godt få en robotarm til at følge en bane uden at vibrere. Men den måtte kun have ét led (stykke). Og den skulle hele tiden have korigeret sin bevægelse.

Det skete ved at armen konstant blev overvåget af følere. Når en afvigelse blev registreret af følerne, korrigeredes bevægelsen via en computer. Det vil sige, at man gik fra den stadige overvågnings resultater til bevægelsen.

Dr. Bayos metode tager udgangspunkt i bevægelsen - dynamikken. Ud fra banebevægelsen beregnes drejningsmomenterne under hele gennemløbet af banen. Først derpå løbes banen igennem. Der er ingen løbende oplysninger fra nogen føler.

Teknikken med at regne baglæns (inverst) fra dynamikken, har lagt navn til metoden, invers dynamik.

Sammensat arm

- Min første artikel om denne løsning kom ud i 1987. Næste problem var at undgå vibrationer i en arm bestående af flere stykker. Det løste jeg sammen med en gruppe medarbejdere derefter, fortæller dr. Bayo.

Hvis man ser et billede af bevægelsen af en flerleddet arm, kan man se de enkelte led bugte sig under bevægelsen, men selve det yderste punkt bevæger sig ganske jævnt i sin bane. "Circuit" får det demonstreret på video, optaget med CCD kamera.

Rystelserne af endepunktet er meget små, når Gauss-hastigheden bruges. Professor Bayo har ladet sin computer tegne en kurve over endepunktets målte bevægelse sammenlignet med den ønskede. Man skal have fat i denne kurve, før man bemærker, at rystelserne ikke er helt

væk.

Den afsluttende del af bevægelsen laves dog ved hjælp af sensorer (følere). De registrerer bevægelsens slutpunkt. Det kan være 2 procent ved siden af. Efter registreringen justeres endepunktets position. Da det meste af bevægelsen er glat, går den samlede bevægelse dog alt i alt hurtigere end, hvis en bang-bang bevægelse var lavet, og man skulle vente til vibrationerne var døde hen.

Det næste projekt, dr. Bayos gruppe skal i gang med, består i styring af en flerleddet arm, hvor der er gnidning i akslerne (forbindelserne). Det vil sige, at akslerne ikke tillader drejning uden modstand.

En Ferrari klarer alt

Jeres løsning på problemet med ar-

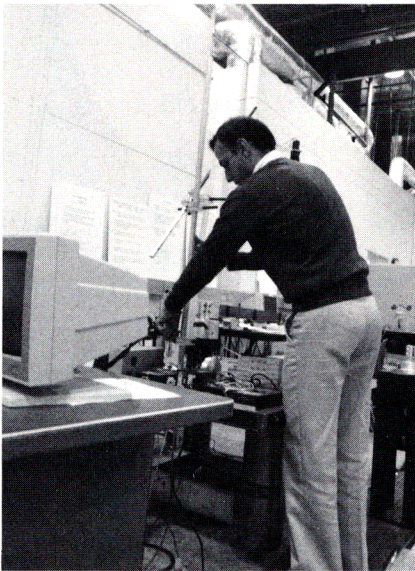
men, der har et eller flere stykker, er altså at hastighedskurven skal have Gauss-form, vil forfatteren lige sikre sig.

- Nej! - svarer professor Bayo. Du må godt have en bang-bang bevægelse, altså en med pludselige ændringer i hastigheden! Det problem løser inverst dynamik metoden også!

Men hvad skal Gauss hastigheden så gøre godt for? Er det ikke dens bløde form, der hindrer vibrationerne?

- Må jeg spørge dig, hvilken bil du har, replicerer dr. Bayo.

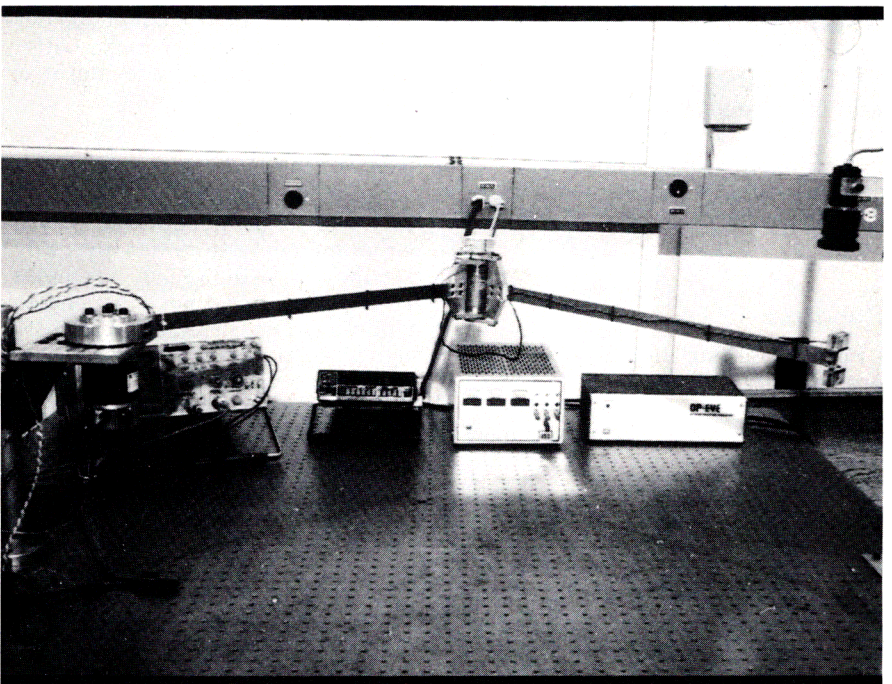
Jeg har en Lada. Det er en russisk bil! Den er vældig god for pengene, forsvarer forfatteren sig. (Professor Bayo kender åbenbart - ligesom en del andre - ikke denne bils fortræffeligheder.)

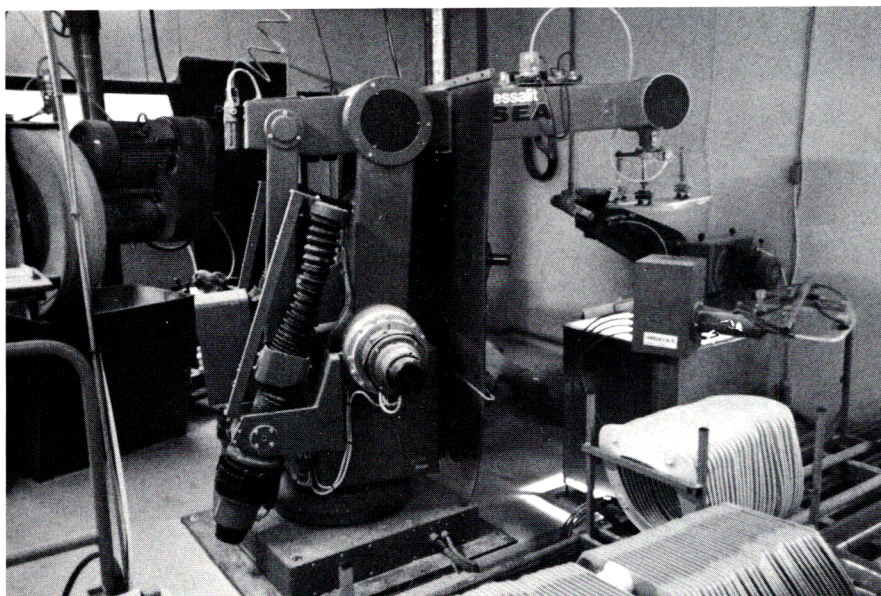


(Øverst) Professor Eduardo Bayo ved sit apparatur.

(Nederst) Udstyr til forsøg med robotarm bestående af to led. Øverst til højre i billedet et videokamera, med hvilket armen følges. Armen starter ved cylinderen til venstre, har en aksel midt i billedet og slutter under kameraet.

(Foto: Bayo, UCSB)





- Jamen, hør her. Hvis du havde en Ferrari, kunne du lave en bang-bang kørsel. Det er et spørgsmål om at have en meget god motor! Hvis du derimod kun kører i en Fiat, så skal du køre efter den bløde hastighedsændring - Gauss-kurven.

Ladaen er lavet efter Fiat tegninger. Den er bare 7-8 år bagud, fortæller forfatteren.

- Ja, jeg ved det! Ladaen skal altså køre efter Gauss-kurven.

Bedre kurver

Gauss-kurven er altså den bedste i denne forstand, vil "Circuit" nu have sikkerhed for.

- Nej, faktisk ikke. Vi har undersøgt bevægelsen for en række andre bløde hastighedskurver. Faktisk måtte vi snyde lidt med Gauss-kurven: Vi var nødt til at sætte bevægelsen i gang og at stoppe den igen på visse tidspunkter. Teoretisk set sker det ikke med Gauss-kurven.

Dr. Bayos gruppe har blandt andet prøvet at sammensætte en kurve af to tredjegradspolynomier. Disse indeholder et led, der stiger som tiden ganget med sig selv tre gange.

Endvidere har gruppen sat en kurve sammen ved at bruge tredjegradspolynomier i starten og til slut, men Gauss-kurven inde imellem. Denne bevægelses form har givet de hidtil bedste "Fiat-job" resultater.

Med andre ord var den sidste kurveform den, der stiller de mindste krav til den motor, der driver robotarmen. Motoren behøver ikke at kunne takle så bratte ændringer.

Computer

Hvilken datamat har I til at styre motoren?

- En Sun micro. Den laver en beregning af en bane på 4-5 sekunder.

Det er jo ret lang tid for en praktisk robot. Så derfor søger vi at bringe beregningstiden ned.

- Det gør vi blandt andet ved at forsøge med en anden matematisk metode. Men vi vil også gerne have en multiprocessor til at lave beregningerne. Vi håber på at sætte beregningshastigheden 100 gange op.

- Jeg er begyndt at arbejde sammen med en spanier om robotarmene. Europa kører nemlig et projekt, Heurika. Under dette vil europæerne lave en robotarm til ikke-militær brug. Den skal for eksempel kunne fjerne ting på et kernekraftværk.

- Sådan en kan have brug for en meget lang arm med mange led (stykker) for at nå ind, hvor den skal. Det kan også være nødvendigt for den at bære tunge ting. Så her er der

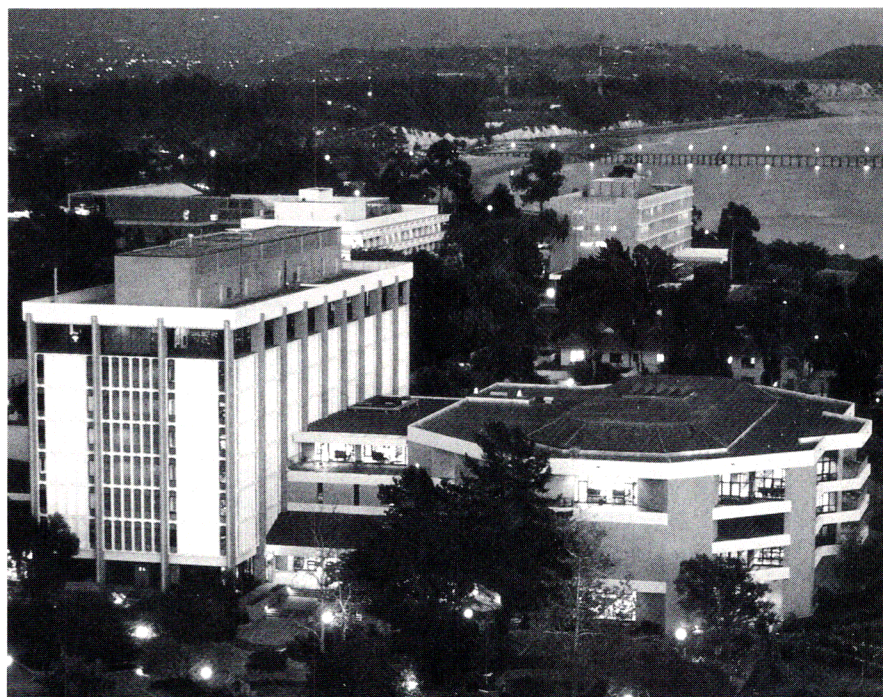
lige et felt, hvor min metode er sagen.

- En anden idé er at bruge en tynd robotarm til at bære et kamera under filmoptagelser. Med min metode undgås rystende bevægelser - samtidig med at kameramanden kan fjernes, slutter professor Bayo. □

Den smækre, smidige robot på side 31 er et fantasifoster, skabt af den japanske airbrush kunstner Hajime Soratama (1979). I film, bøger og blade er robotterne ofte blevet forsynet med menneskelige former og egenskaber.

(Øverst) Industrirobotter som denne ASEA på en fabrik i Jylland er så kraftige, at de kan lave bang-bang bevægelser uden væsentlig vibration. Men de er til gengæld meget tunge og usmidige.

(Nederst) UCSB - University of California, Santa Barbara - by night.



Danmarks billigste
mærkevaredisketter

GoldStar Floppy Disks



Kvaliteten er ikke den eneste faktor bag Goldstar's succes

– det er markedets billigste mærkevare-
disketter.

Pr. 1. 1. 90 overtog firmaet
Overgård Andersen A/S agenturet
på Goldstar floppy disketter i:

- Danmark
- Norge
- Finland

Forhandlere henvises på neden-
stående telefonnummer.

For forhandlere: De kan rekvi-
rere vort produktkatalog på neden-
stående telefon-/faxnummer.

Ring omgående for markedets
bedste priser.

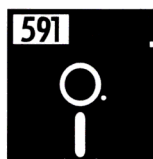


Overgård Andersen A/S • Computer Division
Dampfærgevej 32 • DK - 2100 København Ø.
Tlf.: 31 42 30 00 • Fax: 31 38 93 10



GoldStar
Sin vægt værd i guld.

Af Henning Makhholm



Program: Henning Makhholm

Med på CIRCD591

Windows



MIDI til Windows

Sådan programmerer du selv i Windows

Programmering til Windows skaber nye problemer for programmørerne. Hos Circuit er vi forlængst nået til den opfattelse, at Windows er fremtiden for DOS-brugerne. Vi vil derfor, bl.a. med denne artikel, støtte læsernes bestræbelser på at lære dette nye område at kende.

Hvis du ikke er programmør, har du næppe megen glæde af at læse artiklen. Er du derimod en af de mange nye Windows programmører, kan du få udbytte af at læse Henning Makhholms artikel. Her kan du bl.a. finde løsningen på nogle af de problemer, som er "glemt" i manualen til Turbo Pascal for Windows. Artiklen opfylder samtidig et behov hos mange MIDI brugere, om selv at tage hånd om musikken.

Hvis du ønsker den færdige Pascal source, som omtales i artiklen, kan du købe medlemsdisketterne (også selvom du ikke er abonnent) for 195 kr. inkl. moms hos MedlemsService, tlf. 53 14 60 00.

Hvis du ikke skulle have set skriften på væggen endnu, er det tid til at få øjnene op: OS/2 er død. Windows lever!

Rettere sagt: De sørgelige rester af

OS/2 er blevet overført til IBM, hvor systemet nu kan hygge sig blandt de andre fejlslagne idéer, som f.eks. MicroChannel bussen. Om det er godt eller skidt kan man diskutere, men kendsgerningerne lader sig ikke bortforklare: Alt, hvad almindelige PC-brugere har kunnet ønske sig hos OS/2-PM, har de nu fået i Windows 3.0.

Det eneste Windows hidtil har været hæmmet af er, at programmering til Windows tidligere har været en temmelig tung opgave, der foregik i C, med brug af adskillige DOS-baserede udviklingsværktøjer. Alene det, at man ustandseligt skulle lukke Windows-miljøet op og i, har været en enorm hæmsko for udviklingen. I dag er al den slags forbi! Med den nye Turbo Pascal for Windows kan enhver programmør nemt og hurtigt lave sine egne brugervenlige programmer til Windows - ved brug af Windows.

Mangelfulde manualer

Eller kan man? De, der har anskaffet sig Turbo Pascal for Windows er nok i mange tilfælde endt som mig: med en del opslåede manualer spredt over skrivebordet og et spekulativt udtryk i ansigtet. Sagen er nemlig at manualerne til TPW er... hmm, noget mangelfulde, når man vil skrive Windows-programmer. Borland har gjort et pænt stykke arbejde, når det drejer sig om at beskrive deres eget

produkt, **Turbo Pascal for Windows**. De har åbenbart også besluttet sig for at forklare, hvordan man udnytter faciliteterne i Microsofts produkt Windows. Og her har de tilsyneladende givet op på halvvejen. Ved første øjekast ser det ud til at man kan lære alt om Windows-programmering ved at læse i manualerne, men virkeligheden er ret så frustrerende, når man sidder fast og mangler en oplysning.

Selv reagerede jeg ved at gå i byen og købe den amerikanske bog "Programming Windows" af Charles Petzold, 2. udgave. Hvis du er interesseret i at programmere for Windows - og ikke gider at læse om tricks'ene i Circuit o.lign., er dette bogen du skal have fat i. Ulempen er at dens eksempler er skrevet i C og at den ikke omtaler brugen af ObjectWindows. Men kan du forstå C-kode og kan du i øvrigt leve med halvvejs at skulle gætte dig til, hvordan ObjectWindows fungerer, er det et godt køb.

Med denne og en række efterfølgende artikler vil vi forsøge at råde bod på mangelen ved manualerne ved at give nogen gode råd om programmering i TPW og vise nogle eksempler på, hvordan det kan gøres. I denne måned bringer vi et ObjectWindows baseret afspilleprogram, der kan sende en Standard MIDI Fil ud til et PCMIDI- eller kompatibelt interface, samt en delvist ObjectWindows-baseret driver

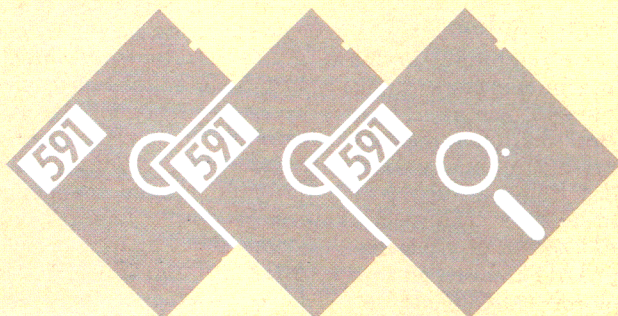
CIRD591 Filoversigt

Når du udpakker filen på din MedlemsDISK, viser der sig intet mindre end 24 nye filer på din harddisk. For at du ikke skal blive totalt forvirret over alle de filer, starter vi med en lille oversigt over alle filerne:

- **MIDIplay.exe** og **MIDIport.dll** er færdigoversatte udgaver af henholdsvis afspilleprogrammet og MIDI-driveren. Du kan køre MIDIplay.exe direkte fra Windows Programstyring. Programmet skal have adgang til MIDIport.dll, men kan ellers køre uden større forberedelser. Sjovere bliver det, hvis du har et MIDI-interface med et musikinstrument tilsluttet. I så fald kan du forsøge at afspille filen **bach.mid** med afspilleprogrammet. Bach.mid indeholder en enkelt klaverstemme på MIDI-kanal 0Ch.
- **Player.pas** indeholder det meste af koden for, hvordan afspilleprogrammets brugerinterface fungerer under normale omstændigheder. **MIDIplay.pas** indeholder koden til hovedprogrammet og binder player.pas sammen med **fileplay.pas**, der tager sig af selve afspilningsprocessen. Hertil hjælpes den af **smfread.pas**, der indeholder bufferet fil I/O specielt trimmet til indlæsning af Standard MIDI Filer. Hovedprogrammet assisteres af den ganske lille **strload.pas**, der simplificerer indlæsning af strenge fra en ressource-definition.
- Det meste af afspilleprogrammets udseende er defineret i **ressource**-filen **MIDIplay.res**. I denne fil ligger hovedvinduet udseende, menuens indhold og alle øvrige skærmtekster binært kodet. Denne information lægges i programmets .EXE-fil under oversættelsen og benyttes ved hjælp af særlige Windows-kald. .RES-filen kan redigeres ved hjælp af *Whitewater Resource Toolkit*, der følger med TPW. **MIDIplay.inc** indeholder konstantdefinitioner, der giver mening til de nummerkoder, MIDIplay.res definerer for forskellige objekter på skærmen.
- Grundteksten til MIDI-driveren MIDIPort ligger i **MIDIport.pas**. Denne fil definerer, hvordan driveren ses udefra, men uddelegerer det meste af arbejdet til 3 andre filer: **MdlIshar.pas** hjælper med at sørge for at to multitaskede programmer ikke prøver at bruge driveren på én gang. **MdlIsetu.pas** lader brugeren angive adressen på MIDI interfacet, hjulpet af et lille trick i **wobjdll.pas**. Endelig tager **mdlIhard.pas** sig af den fysiske kontakt til MIDI interfacet, godt hjulpet på vej af de 24 Kb assemblerkode i **mpu.asm**. **Mpu.obj** er en assembleret udgave af mpu.asm, som du kan bruge, hvis du ikke har Turbo Assembler. **Mcomtabl.pas** definerer en tabel, som mpu.asm bruger til at skelne mellem forskellige typer hardware-kommandoer.
- **MIDI.inc** definerer nogle konstanter, som anvendes til at handshake mellem driveren og de programmer, der benytter den. **MIDIidl.pas** er en *import unit*, der definerer alt, hvad der er nødvendigt for at et program kan benytte MIDIPort driveren. **MIDIport.res** indeholder udseendet af den dialogboks, hvor man indstiller I/O-adressen til MIDI-interfacet. Objekterne i dialogboksen har numre, for hvilke **MIDIport.inc** definerer symbolske navne.

Hvis du skulle få lyst til selv at skrive programmer, der benytter MIDIPort driveren, indeholder **MIDIport.std** en formel beskrivelse af, hvordan man bruger driveren. Vi håber herved at danne en standard. Filen **MIDIcons.inc** definerer en række konstanter, der bruges i Standard MIDI Filer og ved kommunikation med et MIDI-interface.

Som du kan se af det ovenstående, er der iblandt filerne en god portion kildetekst, der kan genbruges i mere eller mindre beslægtede programmer. Nogle af pascalfilerne er ret generelle utilities. Medlemmerne har naturligvis lov til at genbruge denne kildetekst i deres egen produktion, men lad os en gang for alle slå fast: **kildeteksten til programmet og driveren er IKKE PUBLIC DOMAIN!** Vi vil ikke se disse filer dukke op på diverse BBS'er eller hos ikke-medlemmer iøvrigt. Vi lever jo som blad- og programudgivere af indbetaling fra medlemmerne. Undtagelsen fra copyright regelen er MIDIport.std, som vi tværtimod gerne ser spredt.



til at sandwich'e mellem afspilleprogrammet og hardwaren. Programmet, driveren og den fulde kildetekst til begge dele findes også på MedlemsDISKEN, så du selv kan se, hvordan dette eller hint gøres. Eller forsøge dig frem med dine egne ændringer. Programmet fungerer selvfølgelig kun fuldt ud med et MIDI-interface i maskinen, men selv i mangel af dette kan du køre programmet og se nogen af tricks'ene virke i praksis.

Du skal ikke forvente at lære noget om Standard MIDI Filer eller styringen af PCMIDI i denne artikel. Hvis du ikke ved noget om disse emner, kan du trygt se bort fra de implicerede kildetekstfiler uden at miste noget af resten. Hvis du ved noget, kan du se filerne som eksempler på fungerende kode. Standard MIDI Filformatet er beskrevet i Circuit 3/90, og PCMIDI er beskrevet i Circuit 2/90 og 3/90 (i bakspejlet indrømmer jeg dog, at jeg skulle have fat i Rolands originaldokumentation for at forstå artiklerne om PCMIDI).

Det forventes i øvrigt, at du kan programmere i Turbo Pascal (!) - herunder, at du har forstået, hvad objekter går ud på, og at du kender ord som: *forekomst*, *arv* og *metoder* (ellers læs din manual... for sådan en har du vel?). Vi har ikke plads til en omfattende forklaring på syntaksen i Turbo Pascals objekt-udvidelse her. Det er også en god idé i det mindste at *prøve* at forstå første del af det bind, der hedder "*Windows Programming Guide*".

En afspiller

Fik du læst filoversigten? Godt, så smøger vi ærmerne op og tager fat på programmet fra en ende af (den letteste og mest generelle). Vi begynder med unit'en *Player*, hvis kildetekst findes i **player.pas**.

Player definerer den del af MIDI afspillerens opførsel, der har at gøre med brugerinterfacet: afspillekøen, start/stop-knapper, statustekst i vinduet osv. Til gengæld er der tomme pladser, der hvor afspilningen rent faktisk foregår. Man kunne sige, at *Player* implementerer en "generel afspiller", som kan bruges i forskellige sammenhænge. I dette tilfælde som MIDI afspiller, men unit'en kunne også tænkes genbrugt, hvis man ville skrive en ordafspiller til PCTALK f.eks.. Idéen er at *Player* tager sig af det administrative med at holde styr på en række afspilningsjob, men overlader det til en anden unit at udføre det praktiske afspilningsarbejde.

Denne arbejdsdeling implementeres ved at *Player* eksporterer objekttypen **TPlayer**. *TPlayer* er en efter-

kommer af *TDlgWindow*, som *ObjectWindows* leverer. Hermed arver *TPlayer* al den kode, der angiver, hvordan alle vinduer i Windows opfører sig. Blot ved at være en efterkommer af *TDlgWindow* har *TPlayer* automatisk evnen til at vise sig på skærmen (hvilket er ret kompliceret opgave uden *ObjectWindows*), blive lukket og flyttet rundt med af musen, blive minimeret til en ikon osv. *TPlayer* definerer også sine egne udvidelser til arven fra *TDlgWindow*. Disse udvidelser gør det muligt for *TPlayer* at reagere på meddelelser fra Windows for at administrere 3 trykknapper, en *list box* og en status tekst. Derudover defineres et par metoder, som programmet - der bruger *Player* - kan kalde for at få udført forskellige opgaver.

TPlayers udvidelser danner til sammen et (næsten) komplet brugerinterface til en hvilken som helst "afspiller". Brugeren kan trykke på en filvalgsknap og sætte filer ind i afspillekøen. Brugeren kan trykke på startknappen og sætte afspilningen i gang. Brugeren kan stoppe afspilningen eller vedligeholde afspillekøen, mens afspilningen foregår. Brugeren kan vælge menupunkter for at få afspillekøen til at gå i ring, for automatisk at minimere afspillevinduet til en ikon, når afspilningen går i gang, eller for at lade vinduet lukke af sig selv, når afspilningen er slut. Når brugeren beder om noget, som *TPlayer* ikke selv kan klare (f.eks. at starte eller stoppe afspilningen), kalder *TPlayer* de passende rutiner i den unit, der bruger *Player*.

Det eneste af brugerinterfacet, som *TPlayer* ikke definerer, er, hvordan vinduet rent fysisk ser ud på skærmen. Udseendet af et vindue, der nedstammer fra *TDlgWindow*, defineres nemlig via en *dialogboks-ressource*, indlægges i den færdige .EXE-fil med et navn klistret på. Under udviklingen findes ressourcerne i en fil med efternavnet .RES. Denne fil kan redigeres med *Whitewater Resource Toolkit*, som følger med Turbo Pascal-pakken, og den inkluderes i det færdige program med det nye {\$R} kompilerdirektiv. Dialogboks-ressourcen (den nye retskrivningsordbog skriver resurse, men det ser ækelt ud i mine øjne) bestemmer, hvor stort vinduet er og hvad der findes i det af bl.a. trykknapper. Den bestemmer også, om vinduet har en overskrift, og i så fald hvad; om det har en systemmenu (så det kan lukkes), om det kan minimeres til en ikon eller maksimeres, så det fylder hele skærmen. Navnet på ressourcen gives til vindue-objektets kon-

fig. 1

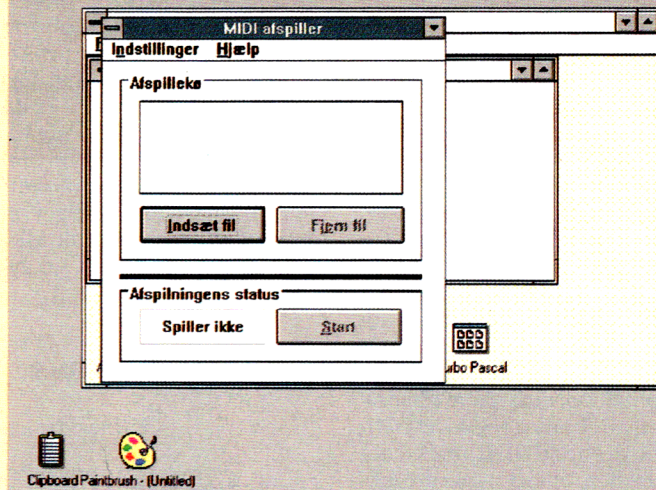


fig. 2

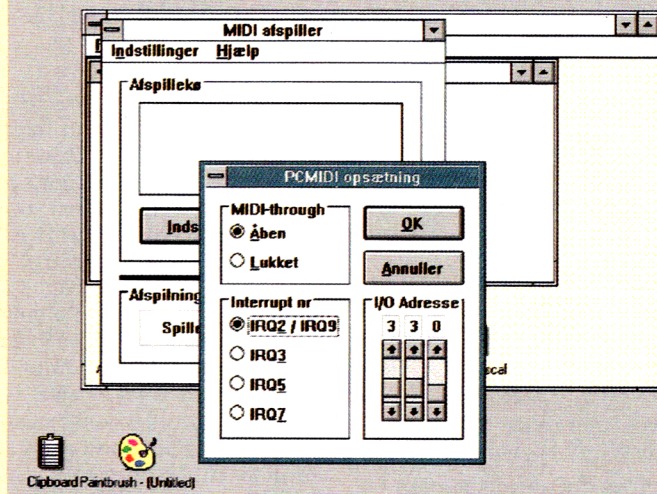


Fig. 1: Det er muligt at indskrive et sæt af MIDI-filer.

Fig. 2: Her viser Makhholm, hvor elegant man kan styre opsætningen ud til de korrekte interrupts.

struktør, og vinduet organiserer sig så selv med det angivne indhold og egenskaber.

Gennem ressourcen har programøren, der benytter *Player*, allerede stor frihed til at regulere afspillerens opførsel. Hvis ressourcen f.eks. ikke specificerer nogen trykknapp med det nummer, som *TPlayer* forventer at "Fjern fil"-knappen har, vil *TPlayer* ikke få noget at vide om det. Når der aldrig kommer nogen meddelelser med dette nummer klistret på, vil *TPlayer* simpelthen antage at brugeren ikke har lyst til at fjerne nogen filer. Effekten er en afspiller, hvor man ikke kan fjerne de filer, man en gang har valgt - med den samme kildetekst til administrationen, vel at mærke. Ligeledes vil vinduets menu (en anden ressource måske ikke

indeholde menupunktet, der får vinduet til at lukke automatisk efter endt afspilning. Her vil *TPlayer* igen antage at brugeren aldrig vælger dette menupunkt, og blot lade faciliteten blive i starttilstanden: ikke indkoblet.

Det omvendte objekthierarki

TPlayer kalder de passende rutiner i den unit, der bruger *Player*. Det strider umiddelbart mod hele unit-idéen, som du sikkert kender den fra traditionel programmering. Et hovedprogram skal kalde de units, det bruger, ikke omvendt! En rent teknisk indvending er, at en unit ikke ved, hvilke units og programmer der benytter den. Hvis den gjorde det, ville den samme kildetekst ihvertfald ikke kunne genbruges i andre

programmer.

Svaret er ikke Windows, men **Objekt-Orienteret Programmering**. Og dog, Windows har en del af skylden. Indtil nu har mange programmører hørt om OOP som noget, der var "oppe i tiden". En del har forsøgt at sætte sig ind i principperne, men størsteparten er fortsat med at programmere, som de altid har gjort: Det virker jo udmærket som det er. Jeg selv kan ikke se mig helt fri for at forfalde til ikke-OOP i et svagt øjeblik, men nu bliver vi alle nødt til at ændre vaner. Windows tvinger dig nemlig til at tænke objektorienteret. Selvom du ikke gider tvinges til at bruge den objekt-orienterede Pascal-syntaks ved at benytte ObjectWindows, bliver du nødt til at *tænke* objekt-orienteret, når du programmer i Windows *the hard way*, uden ObjectWindows.

For at forstå hvorfor, kommer vi en smule ned på jorden igen. Når jeg hidtil har skrevet ting som: "*TPlayer* reagerer på et knaptryk", eller "*TPlayer* kan reduceres til en ikon", har jeg naturligvis ment at *vinduer*, der er *forekomster* af typen *TPlayer*, reagerer på knaptryk, eller bliver til ikoner. Samt - og det er det væsentlige - forekomster af *andre* typer, der *nedstammer* fra *TPlayer*.

Fik du den? Meningen med *TPlayer* er at programmer, der skal bruge en afspiller, definerer en objekttype, der nedstammer fra *TPlayer*. Forekomster af den nye typer har:

- Evnen til at være et vindue (fra *TDlgWindow* over *TPlayer*).
- Evnen til at opføre sig som en afspiller (fra *TPlayer*).
- Hvad den nye objekttype end måtte definere. Det sidste kunne f.eks. være evnen til at foretage en rigtig afspilning.

Og endelig er vi tilbage ved udgangspunktet: hvordan *TPlayer* kan kalde rutiner i de units, der bruger *Player*. De rutiner, der bliver kaldt, er *virtuelle metoder*, der er defineret i *TPlayer*. Et program, der vil lave en afspiller, definerer en ny objekttype som efterkommer af *TPlayer*. Når brugeren trykker på startknappen, reagerer forekomsten af den nye objekttype ved hjælp af en administrationsrutine fra *TPlayer*. Denne rutine finder ud af at den skal kalde den virtuelle metode *StartPlayback*. På grund af nøgleordet **virtual** i metodedefinitionen sørger administrationsrutinen (ved hjælp af nogle avancerede kompilerteknikker) for at kalde den udgave af *StartPlayback*, der hører til *forekomsten*. Og den *StartPlayback*, der hører til fore-

komsten, er defineret i hovedprogrammet som en af udvidelserne i den nye objekttype. Voila!

Er du forvirret? Så læs det én gang til, langsomt. Hvis du ikke er forvirret, men har kedet dig, fordi du vidste det hele i forvejen, er det fordi du har læst din Turbo Pascal manual - og har været en af de heldige, der kan se den nye tænkemåde med det samme. Det vanskelige ved OOP er nemlig ikke de syntaktiske udvidelser af Pascal - men en helt ny abstraktionsmåde.

Windows tvinger programmøren til at tænke objektorienteret

I traditionel Turbo Pascal programmering har man bygget et træ af units, hvor hver unit stod over de units, de brugte rutiner fra, og hovedprogrammet stod i toppen - og blev logisk nok (?) kaldt roden. I objekt-orienteret programmering bygger man også et træ. Men denne gang af består det af objekttyper, og træet står på hovedet i forhold til den gamle betragtningsmåde! Her er hovedprogrammets objekttyper helt ude i enden af træets grene, og "roden" ligger normalt i en helt basal unit og indeholder kun meget primitive funktioner. Blot at få vendt sin betragtningsvinkel 180 grader er svært nok, men problemet forværres af at man ikke længere kan være sikker på, hvor hvilken kode er.

I den traditionelle "strukturerede programmering" har de administrative rutiner været samlet omkring hovedprogrammet. Ligegyldigt hvilket niveau i unit-træet man arbejdede på, var princippet det, at man skrev noget administrativt logik, og lånte rutiner i en anden unit til det grove. Med OOP går man hellere den modsatte vej: Låner noget administration i en anden unit og skriver selv low-level (gammeldags udtryk) rutinerne. Den gammeldags arbejdsdeling kan imidlertid også lade sig gøre med OOP. Vi skal senere se et eksempel på dette. Og det er det, der virkelig er hurdlen i OOP programmering: Når begge arbejdsdelinger er tilladte, må man kunne vælge side i hvert enkelt tilfælde og stadig bevare overblikket.

Netop dette, at de administrative rutiner har flyttet plads i hierarkiet,

gør at man kan kalde Windows et objektorienteret operativsystem, selv om det ikke tvinger programmerne til at være skrevet i et objektorienteret programmeringssprog. Traditionelle operativsystemers opgaver begrænser sig stort set til at stille low-level rutiner til rådighed for programmet. Windows leverer derudover en hel del af den overordnede administration. Det er noget af den omvendte verden og et træk, der som sagt specielt kendes indenfor OOP. Traditionel C-baseret Windows-programmering implementerer også noget, der kunne ligne primitiv objekt-orientering, ved hjælp af *window classes* og *window subclassing*.

Kreativ brug af ikoner

For ikke at komme alt for højt op i filosofiske betragtninger om OOP vil jeg nu beskrive en lille gimmick, der er indbygget i *TPlayer*-typen. Afspillevinduet kan som nævnt minimeres til en ikon, hvis dialogboks-ressourcen giver mulighed for det. Men der er ikke kun én ikon, som det ellers er almindeligt for Windowsprogrammer. Der vises forskellige ikoner, alt efter om afspilleren spiller eller ej. MIDI afspilleren har således to ikoner. Begge forestiller en walkman koblet til et keyboard, men når afspilleren spiller, er låget på walkmanden lukket - når afspilleren ikke spiller, er det åbent. Det er en sød effekt, der er med til at give programmet personlighed.

Fidusen implementeres ved at fange Windows-meddelelsen **wm_PaintIcon**. Det sker i metoden *TPlayer.WMPaintIcon*. Windows sender denne meddelelse til vinduet, når det er minimeret til en ikon, og den ene ikon af en eller anden årsag skal tegnes på skærmen. Det kunne f.eks. være fordi vinduet lige er blevet minimeret og ikonen følgelig aldrig har været tegnet endnu. Men det kunne også være fordi et andet vindue har flyttet sig fra det skærmareal, hvor ikonen befinder sig (Windows husker ikke på grafikken "under" vinduerne; i stedet forventes programmerne at være i stand til at reetablere grafikken i deres vinduer, når Windows beder dem om det).

Hvis programmet ikke reagerer på *wm_PaintIcon*, sørger Windows selv for at vise den ikon, der er angivet som standard i vinduets *window class*. Hvis der ikke er angivet nogen ikon i *window class*, går Windows ud fra at programmet selv vil tage sig af at tegne en ikon, og sender i stedet *wm_Paint* til programmet. Denne meddelelse bliver opfanget af *ObjectWindows* og oversat til et kald til

den virtuelle metode *Paint*. *Paint* bruges normalt til at reetablere grafik, når vinduet ikke er minimeret, så for ikke at lade en procedure lave for mange forskellige ting (denne gamle grundregel fra struktureret programmering gælder endnu) har jeg besluttet at lade ikon-udskiftningen foregå ved hjælp af *wm_PaintIcon*-meddelelsen.

Det første vi skal gøre er at sikre at vinduets *window class* rent faktisk specificerer en ikon, så vi overhovedet får nogen *wm_PaintIcon*-meddelelser. Det gør vi ved at omdefinere metoden *GetWindowClass*. Se i **player.pas**, hvordan man rent faktisk gør det. For nemheds skyld lader vi standardikonen være den vi skal vise under afspilning. Hvis vi modtager en *wm_PaintIcon*, mens vi spiller, skal vi kun kalde metoden *DefWndProc*, som defineres af *ObjectWindows*. Det svarer nogenlunde til at sige: "Hov, det var vist en fejl, at vi fik opfanget den meddelelse; jeg vil godt have den behandlet normalt alligevel". Hvis vi ikke spiller, når vi får en *wm_PaintIcon*-meddelelse, skal vi selv vise den anden ikon. Du kan se i kildeteksten, hvordan man gør det. *NoPlayIcon* er en *handle* til den anden ikon; vi har skaffet den i forvejen med kaldet *LoadIcon*. Sluttelig sørger vi for at fremprovokere en *wm_PaintIcon* med kaldet *InvalidateRect*, hvis der sker en statusændring, mens vinduet er minimeret. Det sker i metoden **TPlayer.SetPlayingStatus**.

Styring af trykknapper

Der er flere godter gemt i *SetPlayingStatus*. Når afspillekøen er tom, kan det selsagt ikke lade sig gøre at fjerne en fil fra den. Ligeledes giver det ingen mening at forsøge at starte afspilningen, når man ikke har valgt, hvilken fil man vil spille. Derfor kobler *SetPlayingStatus* disse to knapper ud, når afspillekøen er tom (vises ved at *PlaybackStatus* har værdien *NoFile*). Knappernes tekst bliver grå for at vise at de ikke kan benyttes.

Simpelt ser det ud, men denne funktion var ved at drive mig til vanvid, mens jeg udviklede programmet. Ikke på grund af algoritmen til at finde ud af, om knapperne skal kunne bruges eller ej. Derimod fordi der *intet* står i Turbo Pascal-manualerne om, hvordan man kobler en knap ud (jeg ved det: jeg har brugt timer og dage på at lede efter det). Jeg vidste at det kunne lade sig gøre: Hver gang man vil læse en fil ind i et Windows-program, er OK-knappen koblet ud, når man ikke har skrevet noget filnavn eller filmaske. Først da

jeg havde anskaffet *Programming Windows*, fandt jeg ud af, hvordan man gør:

```
EnableWindow(GetItemHandle(id_
nummer), false);
```

Denne linie kobler knappen, der har nummer *id_nummer* i dialogboks-ressourcen, ud. Når du vil koble den ind igen, sætter du den sidste parameter til **true** i stedet for. *GetItemHandle* er en metode, som *ObjectWindows* stiller til rådighed for alle typer, der nedstammer fra *TDialog* eller *TDlgWindow*.

En lignende teknik bruges til at ændre påskriften på start/stopknappen. Her benyttes Windows-kaldet *SetWindowText*. Dette kald er dokumenteret i Turbo Pascal, men kun i den alfabetiske referencemanual, hvilket betyder at man skal vide den er der - eller opdage den ved et tilfælde.

Brug af strengressourcen

Når man skriver Windows-programmer, er det en god idé at lade alle skærmtekster være defineret ved ressourcer. Ved tekster i menuer og dialogbokse giver dette sig selv, idet disse tekster er den del af ressourcen. Men også tekster, der ikke direkte er en del af en ressource, bør defineres ved en ressource. Hermed opnår man, at når man vil ændre på skærmteksterne, f.eks. oversætte dem allesammen til svensk eller swahili, skal man kun rette i én fil; nemlig *.RES*-filen. Det gør det meget nemmere at vedligeholde et større programmeringsprojekt, idet f.eks. programversioner til forskellige eksportmarkeder kan være adskilt udelukkende ved at benytte forskellige *.RES*-filer.

Til de "løse" skærmtekster (og også andre tekster, det skal være let at rette i) findes en speciel ressourcestype. Den hedder **stringtable**, og hvert program kan kun have een af slagsen. Til gengæld kan den indeholde op til 64 Kb tekst, fordelt på så mange forskellige strenge man vil. Der er et teoretisk maksimum på 65536 strenge, men så ville der kun være plads til ét tegn i hver streng.

I *TPlayer.SetPlayingStatus* har du måske lagt mærke til, at de tekster, der afhængigt af status sendes til start/stop-knappen og statusfeltet, er defineret ved et nummer - og hentes ved hjælp af *str*-funktionen. Denne funktion henter den pågældende streng fra programmets *stringtable*. At hente disse tekster fra en ressource indebærer en yderligere fordel: De ligger ikke længere bundet i *Player*-unit'en. Under afspilningen skriver MIDI-afspilleren f.eks. "Spiller"

i status-feltet. Hvis du ville bruger *Player* til at lave en afspiller til PCTALK, kunne du få dén til at skrive "Taler" i stedet - blot ved at bruge forskellige ressource-filer.

Funktionen *str*, der ligger i den meget lille unit *StrLoad*, returnerer strengen med det angivne nummer i *stringtable*. Men resultattypen er ikke **string**, men *PChar*. *PChar* betyder indeholder en pointer til en **array of char**, hvor et #0 markerer enden af strengen. Hvis du ikke er fortrolig med denne måde at specificere strenge på, bør du nok kaste et blik på kapitel 13 i TPW-manualen betitlet *Programmer's Guide*. C-kyndige vil nikke genkendende her, idet dette i detaljer svarer til den måde man altid har arbejdet med strenge på i C. Grunden til at det nu også er en del af Turbo Pascal for Windows er, at Windows gør heftig brug af strenge i dette format. DOS har altid brugt dette format til at specificere filnavne, men det har været gemt langt væk i Turbo Pascals run-time library indtil nu. Med Windows er man i meget mere direkte kontakt med operativsystemet, og programmerne må følgelig være i stand til at tale samme sprog.

Hovedprogrammet

Hovedprogrammet til MIDI-afspilleren ligger i filen **MIDIplay.pas**. Det er et temmelig normalt hovedprogram til et *ObjectWindows* program, så jeg vil derfor undlade at gå i detaljer med det (se kommentarerne i kildeteksten). Hovedprogrammet definerer en objekttype *TMainWindow*, som er den endelige typedefinition for programmets hovedvindue. *TMainWindow* arver den generelle afspilleradministration fra *TPlayer*, og definerer selv, hvad der yderligere er nødvendigt. Det vil hovedsageligt sige fremvisning af en *about box* og fremvisning af en set-up dialogboks for MIDI-interfacet (det skal vi senere komme ind på). Derudover tager *TMainWindow* sig af at skaffe adgang til MIDI-interfacet, før det sætter afspilningen i gang. Hvis ikke dette kan lade sig gøre, vises en passende fejlmeddelelse på skærmen. Hovedprogrammet definerer også en undertype til *TApplication*, ganske som ethvert *ObjectWindows*-program gør. Denne undertype sørger sammen med programmets overordnede **begin/end**-blok for at programmet viser netop et vindue af typen *TMainWindow*. □

Vi fortsætter gennemgangen af programmering til Windows i næste nummer af Circuit.

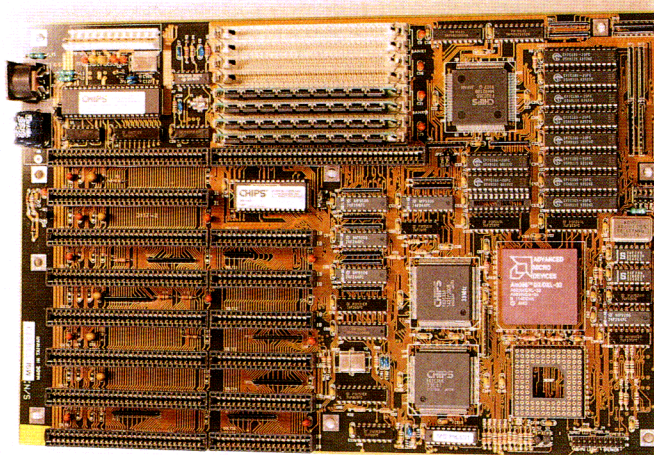
Af Erik Sandholm

AMD - succes igen?

Nyheds brevet fra Austin, Texas, dateret den 25. marts, bekendtgør nu at AMD er begyndt den første volumen produktion af deres længe ventede kompatible 386 microprocessor. Vejen til målet har ikke været uden kamp, men det blev AMD der løb af med sejren.

Advanced Micro Devices er igen blevet verdenskendt på deres noget specielle rolle i et spil om milliarder af dollars. Hvis nogen kan huske et par år tilbage, da salget af PC'er med 286 microprocessorer var på sit højeste, er der måske nogen, der kan nikke genkendende til navnet AMD. AMD havde på det tidspunkt udviklet en hurtig CMOS version af den kendte 8MHz 80286 microprocessor fra Intel.

Denne udvikling var påbegyndt på basis af en licens aftale mellem de to firmaer, og det viste sig snart at være en sand guldgrube for AMD. Chips & Technologies var på samme tid lige startet på introduktionen af deres nye chips for 286 baserede systemer. Disse chipssæt var designet til højere clockfrekvenser, og gav derfor sammen med AMD nye CMOS 286 processor mulighed for udviklingen af mainbords med hastigheder på 16-20 MHz. Fra det tidspunkt var AMD 80286 en torn i øjet hos Intel, og på trods af mange tiltag var salget af 80286 processorer fra Intel på re-



tur.

Intel var - og er pga. det monopol de udøver - en magtfaktor i databranchen. Hvis Intel og til dels IBM kan blive enige, bestemmer de suverænt prisen på microprocessorer til DOS baserede computere.

AMD skulle dog ikke løbe med hele sejren, så hvad Intel tabte på karrusellen (80286), skulle de snart vinde hjem på gyngerne (80386sx). Introduktionen af 80386sx kom meget belejligt for Intel, og de har da også siden styret markedet med fast hånd. Nu ser det imidlertid ud til at historien gentager sig.

Hos Circuit Design har vi haft megen glæde af AMD's anstrengelser for at levere et bedre produkt, og vi vil også fremover hjemtage produkter, hvor AMD er producenten.

Med udviklingen af en 386 kompatibel microprocessor har man fra AMD's side valgt at gå mere stille med dørene. Man udvikler ikke et produkt og bruger millioner af dollars for at Intel bagefter kan komme og lukke hele butikken. AMD har hele tiden haft deres gamle licens

aftale at falde tilbage på, hvis noget skulle komme i vejen.

Strategien viste sig at være rigtig, for snart blev AMD slæbt i retten af Intel. Da Intel ikke kunne ramme AMD på licens aftalen, tog sagen en ny drejning. Intel mente at kun de havde retten til at kalde et produkt for 386. AMD's nye processor er benævnt AM386, og ved at protestere mod dette navn mente Intel at kunne få ram på konkurrenten fra Texas. Dommer William A. Ingram så desværre lidt anderledes på sagen, og den 1. marts 1991 blev der afsagt dom.

Intel er *ikke* berettiget til at varemærke beskytte "386", og derfor er der ingen varemærke konflikt med AMD's brug af de samme tre tal. -"Sejren i dag har fjernet endnu en forhindring på vejen og banet en vej frem, der skal gøre det muligt for AMD at bryde Intels monopol på 32 bit microprocessor området", udtaler administrerende direktør for AMD, W.J. Sanders III.

Konkurrencen vil gavne hele den elektroniske industri ved en reducere- ring i usikkerhed angående levering og pris. Samtidig vil det også give mulighed for bedre respons på behov stillet af aftagere af disse produkter. Afgørelsen viser også at det nu er muligt for alle producenter af PC'er, lovligt at bruge "386" i f.eks. deres produkt navne, uden at de skal føle sig forfulgt og chikaneret af den største udbyder af 386 microprocessorer.

Design

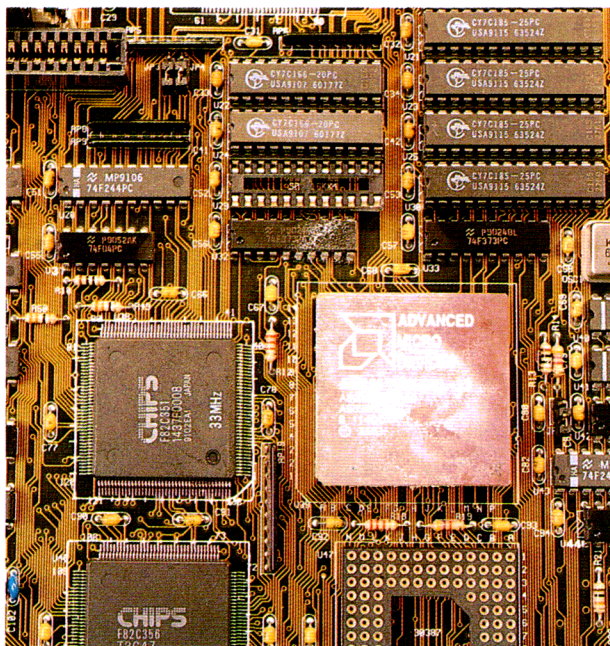
Har AMD opfundet den dybe taller- ken en gang til? Eller har de udviklet et produkt, der kan konkurrere på andet end pris? Hverken eller! AMD har med deres utrolig fine teknologi udført et virkeligt pænt stykke arbejde. Der er nok ikke den store fidus i at udvikle en microprocessor med den samme perfor- mance som Intel. Derfor har AMD hele tiden arbej- det på at lave et bedre des- ign end Intels, ganske som de gjorde under udvik- lingen af 80286 micropro- cessoren.

AMD har altid haft styr på CMOS teknologien så derfor overrasker det næp- pe mange at AM386 blev udført i denne teknologi. AMD har brugt megen tid på at sikre at deres design blev fuldstændig kompati- belt med 80386 processoren fra Intel. Til trods for dette er der nogle forskelle i designet af de to fabrikater. Forskelle som AMD håber de kan anvende til deres egen fordel - og derved måske overtage nogle af de store kunder til 386 mic- roprocessoren fra Intel.

Den mest iøjenfaldende forskel er oparationshastigheden på processoren. Hvor 80386 fra Intel i skrivende stund ikke findes til clock hastighe- der over 33 MHz, er AM386 fra star- ten lanceret til 40 MHz, hvilket skul- le give en forskel på 21 procent i AMD's favør. Som nævnt har AMD valgt CMOS teknologien, og i dette valg findes en anden af de mere mar- kante forskelle. AMD har brugt et

AMD's brud på Intels monopol vil bl.a. betyde lavere PC-priser for forbrugerne

såkaldt Statisk design i deres AM386. Dette design kræver ingen minimum clockfrekvens for at køre. AM386 kan derfor køre fra 40MHz og helt ned til DC.(0MHz). AM386 er med dette design født til laptops på batteridrift. En reducere- ring i clockfrekvens vil med det samme gi- ve en reducere- ring i forbruget. Intel har dog ikke ladet AMD være alene med denne fordel, men har i samme teknologi udviklet en specialversion til laptops m.v., benævnt 386SL.



AM386 i "kølig" CMOS-teknologi.

AMD har ligeledes fra start valgt flere typer indpakning af AM386 processoren.

Intel har i hele serien af 80386 (også benævnt 386dx) brugt en Pin Grid Array (PGA) indpakning. Alle, der har set en 80386 ude af sokkelen, ved at benene på processoren stikker ud på bunden. Ved den form for ind- pakning er der flere ulemper. Proces- soren optager en del plads og samti- dig kræves der mere køling for at holde processoren kold. AM386 er

tilgængelig i flere typer indpakning. Den normale PGA og en PQFP.(Plas- tic Quad Flat Package). PQFP er ud- ført i surface mount teknikken, og optager derfor ca. 40 procent mindre plads ved montering. Udover dette skulle PQFP give mulighed for høje- re omgivelses temperatur i forhold til PGA. Alle disse forhold har natur- ligvis mest interesse i laptops og notebook PC'er, hvor pladsen jo er meget trang. Med de strategier AMD ligger frem, ser det ud til at de er mere end en "Dark Horse" i kapløbet for at vinde markedsandele.

Test

I Circuit Design har vi i de sidste par måneder haft AM386 til test. Fra vores producent af mainboards fik vi tilbud om 5 stk. 33 MHz AM386 ma- inboards. Vi sagde ja tak, uden be- tænkning, da vi havde en tro på at dette produkt fra AMD var fuldt kompatibelt med Intel. AMD har ik- ke før skuffet os mht. specifikationer og performance, så hvorfor ikke springe ud i det?

Produktionen af mainbo- ards foregår for Circuit des- igns vedkommende i Tai- wan. Dette kommer nok ik- ke som en overraskelse for nogen, da Taiwan p.t. nok er den største producent. Kvaliteten i Taiwan kan svinge utrolig meget, men vi føler at vi har fundet en producent der ved, hvad de har med at gøre. Som nævnt modtog vi 5 stk. ma- inboards for test. Disse bo- ards var - til stor overra- skelse - kendte udgaver af de boards vi har anvendt det sidste halve år. Eneste forskel var processoren. Mainboardet er opbygget omkring PEAK chipssættet fra Chips & Technologies, bios er fra hæderkronede Phoenix.

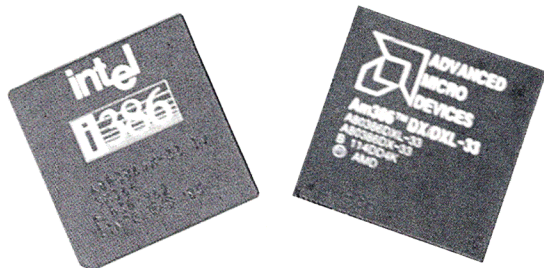
Egentlig var afprøvnin- gen af AM386 unødvendig. Vi havde på et tidligere tidspunkt haft proble- mer med co-processoren fra Cyrix i et mainboard med SIS chips og AMI bios, så denne lille test kunne måske afsløre, hvordan det stod til med det nye mainboard. Boardet bestod prø- ven med bravour, og vi har ikke i skrivende stund kunne finde et styk- ke software, der kunne få AM386 til at løbe i skoven. PC magazine har gået lidt videre i deres afprøvning af AM386's kompatibilitet. De fandt at AM386 i enhver henseende hvad an- gik register var fuldt ud kompatibel. AMD har derimod ikke påstået at de har overholdt enhver såkaldt "state"

AMD

- succes igen?

(intern timing) i forhold til Intel 80386.

Denne forskel kom til udtryk i en test, hvor man ville afprøve AM386 i et ældre mainbord. Denne test faldt ikke ud til AM386's fordel, men dette faktum skal ikke bekymre brugeren, kun designeren af nye mainbords.



Intel eller AMD?

Vurdering

Har AM386/40 mulighed for at vinde terræn, nu hvor Intel har trukket endnu et es ud af ærmet? Intel er klar over at slaget om 386 processoren er tabt, og er nu begyndt en markedsføring af 486sx processoren. 486sx er en amputeret 486 processor, ligesom 386sx. Meningen med denne satsning er at mindske tabet. AM386/40 og 486sx/20 koster ca. det samme og giver ca. det samme i performance.

Hvorfor så alt det besvær med udvikling af AM386, når Intel har modtrækket klar? Det handler om monopol. En af de vigtige sager for AMD i hele dette spil om milliarder af dollars har selvfølgelig også været at vise at Intel ikke længere er urørlig. Monopol har aldrig bragt forbrugeren noget, så lad os håbe at denne konkurrence vil smitte af på PC priserne i positiv retning - altså lavere priser.

Ophævelsen af Intels monopol er fra Taiwan blevet utrolig godt modtaget. De har længe kæmpet for at opnå bedre leveringsbetingelser. Når producenter fra Taiwan har indkøbt Intels processorer til produktion, har det til tider været nødvendigt at købe Intels chips for overhovedet at få lov til at aftage de enheder, der skulle bruges. Denne politik var især fremherskende, da efterspørgslen på 386sx processorer var på sit højeste. AMD har i fjernøsten alle muligheder for at vinde markedsandele fra Intel. Markedet har til tider ligefrem været drænet for 386 processorer, så det var på tide at der kom mere end een leverandør.

I Circuit design håber vi at AMD endnu engang kan skubbe til kolossen på lerfodder og få skabt lidt sund konkurrence. En konkurrence der gerne skulle komme os alle til gode. Vi vil nøje prøve at følge slagets gang og bringe de sidste nyheder omkring udviklingen indenfor microprocessorer til PC'er. Måske er der allerede nu en 486 i støbeskeen hos AMD. Hvem ved? Svaret finder vi måske engang i 1992. □

HARDDISKE



Er din harddisk blevet for

illie.

Så se lige her.

Conner.

Conner CP-3044 40Mb.	1995 kr.
Conner CP-3104 105Mb.	3450 kr.
Conner CP-3204 210Mb.	6250 kr.

Western Digital.

WD95044 40Mb.	1750 kr.
WDAC280 80Mb.	2750 kr.

HUSK EGET SERVICE VÆRKSTED FOR
ALLE COMPUTER MÆRKER.

ALLE PRISER ER EXCL. MOMS

nu elektronik

SLOTSGADE 15 * 3400 HILLERØD * 42 26 34 87

591

Af Palle Norman



Programmel:
Jens Ø. Knudsen
CIRD591: TALKTEST

Telefonopkald via PC'ens højtaler

PCTALK Test Program 2.0		(C) Circuit Design 1991	
Command		Data	
T: Play tone		I/O address	: 300h
O: Adjust offset		Sample frequency	: 8000 Hz
I: Test microphone input		DMA	: Enabled
M: Test memory		PCTALK version	: 1.0
P: Play file		Memory	: 8192 bytes
R: Record file		Message	
F: Set sample frequency		PCTALK initialized	
A: Set I/O address		■	
Q: Quit			

De ringer - programmet kalder

Vi har indspillet dyt-dyt tonerne fra en telefon som tale via PC-TALK. Der var egentlig tale om et forsøg, som skulle undersøge PCTALK's frekvenspræcision for ind- og afspilning. EGA/VGA-editoren PCTALK er nemlig ikke egnet til frekvensnøjagtige indspilninger, ligesom man ikke kan indspille filer af forudindvalgt længde.

TEST med DYT-DYT-toner

Alle telefonopkald foregår i dagens Danmark via tonesignaler. Der anvendes 2 toner ad gangen for hver trykknop. På centralen dekodes tonerne til numre.

Hvad mange ikke ved er, at tonerne kan komme hvorfra man ønsker. Også fra de lommeregner lignende databanker med indbygget beeper. Telefoncentralen kan nemlig klare tonevalg med såvel stærkt forvrængede toner som ganske svage toner. Blot frekvensen er i orden og styrken er tilstrækkelig.

Hvis man vil ringe op fra en telefon med toner, behøver man altså ikke at foretage nogen elektriske indgreb. Det er nok at løfte røret og så at sige fløjte tonerne. Men ingen kan fløjte 2 toner så nøjagtigt, så derfor anvender man en computer.

Vi indspillede *ord*, dvs. dyt-dyt-lyde fra en telefon for tasterne mellem 0-9, F = firkant og S = stjerne. Ordene blev derefter afspillet gennem den normale PC-højtaler med SAY og SIG programmerne vi før har be-

skrevet, og det gik helt fint. Telefoncentralen reagerede nok så nydeligt på tonerne - på min egen PC. Min PC har en indbygget beep-beep højtaler, som spiller rimeligt højt, men den er placeret ligeså tåbeligt som alle andre PC-højtalere. Derfor er hverken klang eller volumen noget at råbe hurra for. Men systemet fungerede alligevel perfekt.

Uden yderligere programmel skriver man en batchfil med kald af programmet og nummeret (ordet som ekstension). Når batchfilen startes, ringer PC-højtaleren op. Holder man telefonrørets mikrofon hen til PC'en, går det fint, men hvis højtaleren er svag eller maskinen larmer, går det *IKKE* så godt. Derfor kan vi ikke give garantier for funktionen.

I mange af de små nye PC'er i madkassestørrelse har man desværre sparet højtaleren væk, så hvis programmet ikke dytter her, er det bare ærgerligt.

FILER

Medlemsdisketten CIRD591 indeholder filer til toneringen:

0-9, F og S Små tonefiler hver af 1630 byte = 200mS.

R.BAT Eksempel på hvordan du laver en BAT-fil til et nummer.

T.BAT Et andet eksempel.

TALKTEST.EXE Præcist lydindspilleprogram til ALLE slags skærme.

TALKTEST.SET Setup og datafil for sidste anvendelse.

For at anvende programmet

TALKTEST skal du råde over en PC og Circuits talekort PCTALK.

TALKTEST

Programmet TALKTEST arbejder i tekstmode. Derfor er det hurtigt og nemt at bruge, og det starter op på næsten enhver PC uanset grafikstandard.

TALKTEST kan indspille til fil og afspille fra en fil. Det kan endvidere sende en testtone til PCTALK's højtaler, ligesom det kan benyttes til justering af offset.

Du vælger funktionen ved at trykke det oplyste bogstav. Tryk *T*, og du får en 440Hz tone - til du afbryder ved at trykke en eller anden taste. Tryk *O*, og du kan stille OFFSET, tryk *I* for at teste mikrofonindgangen - du får et TEXTMODE VU-meter, tryk *P*, og du bliver spurgt om et filnavn til afspilning og tryk *R* for optagelse (Record).

Ved ind- og afspilning spørges du endvidere om det antal bytes du vil bruge.

Funktionen *F* bruges til at stille samplefrekvensen, som virker fra omkring 4kHz til 20KHz. Med *A* sætter du kortets initialiseringsadresse.

I højre side af skærbilledet ser du en rude for programmets opsætning: Her LOG'es data for I/O-adresse i hex, samplefrekvens og anvendelse af DMA. Programmet læser endvidere PCTALK-kortets firmware versionsnummer. Ruden nederst til højre er til informations- og hjælpepetekster, som skiftes afhængig af programvalget. □

Af Mads Borlund



Program: Jørgen Vinter.

Software på CIRD591:
VGACON.EXE + TEST.CDP.

VGACON

- en billedkonverter

Næsten alle grafisk orienterede programmer har individuelle formater til at gemme data i. Hvert billedformat er tilpasset den måde, som programmøren har ønsket at behandle data på, da han skrev sit program.

RIX's .VMG format er f.eks. skrevet, så det er så nemt som muligt at gå til. Man åbner bare filen og "hælder" data direkte ind i display RAM. Andre formater er tilpasset brug i DTP, sort/hvide billeder til at indlægge raster i, og som nemt kan printes ud på en laserprinter.

Circuits eget format .CDP (tidligere kaldet .PIC), er pakket med en metode, som ligner LHArc's, så de ikke fylder så meget på harddisken. Men til gengæld tager det længere tid at gemme og hente data, da de først skal ind/udpakkes.

Hvorfor VGACON?

VGACON er et program til konvertering af billed fil-formater. De fleste kender nok problemet med, at man sidder og tegner i f.eks PCPaintbrush, er færdig og gemmer billedet. OK, nu skal det bruges til et logo i ens eget program. Men desværre har man ikke nogle rutiner til loadning og display af .PCX filer, som er PCPaintBrush's standardformat - ØV! Hvad gør man så? Hidtil blev

man nødt til at køre et program som HIJAAK eller Circuits VGAFRAME, men det er besværligt, og det tager lang tid, fordi hvert enkelt billede skal hentes ind for sig selv.

De ovenstående problemer har irriteret os i lang tid hos Circuit, og da vi vidste at udviklingen af VGAFRAME havde fået skrevet nogle gode rutiner til behandling af forskellige billedformater, besluttede vi at lave et program, som kunne konvertere mellem de mest brugte fil-formater.

Hvad kan VGACON og hvordan bruges det?

VGACON kan konvertere frit imellem: VMG, PCX, TIF, GIF, IMG og CDP filer. Når programmet startes op, præsenteres man for PATH-menuen, der spørger om hvorfra man ønsker at hente og gemme sine billeder. Som default tages det directory, der blev startet fra, men det er også muligt selv at angive path til sine filer. Skriver man et drev eller en path, der ikke findes, nægter programmet selvfølgelig at acceptere det.

Når man er tilfreds med path, trykkes der på <PIL HØJRE>-tasten, og man går videre til Source-Type menuen. Her skal der vælges, hvilke typer filer der skal konverteres. Brug nu <PIL OP> og <PIL NED> for at flytte bjælken til den

type fil, som du gerne vil have konverteret *FRA*. Man kan nu med '+' og '-'-tasterne til- og fravælge de forskellige formater. Bemærk at det er muligt at konvertere fra flere forskellige typer på een og samme gang. Netop dette adskiller VGACON fra andre programmer med samme formål. Det er specielt nyttigt, hvis man har billeder fra mange forskellige programmer, som man ønsker at konvertere til eet format - f.eks. til brug i en database. Vælges 'ALLE', vises alle de filer VGACON kan konvertere.

Det er også muligt at angive en søgemaske som i DOS. Vælges '*.*', vises simpelthen *ALLE* filer i source-directory'et. Når bjælken flyttes op i 'List filer', springes der videre til Udvælg-menuen. Her bruges <F8> til at vælge, hvilket format der skal oversættes *TIL*. Igen bruges <PIL OP> og <PIL NED> til at vælge, hvilken fil der er aktiv, samt '+' og '-' tasterne for hvilke filer der skal konverteres. Trykker man på 'V', vises den fil, som bjælken står på. Et tryk på en tilfældig tast bringer en tilbage igen.

Her er det også muligt at vælge flere forskellige formater. Det er altså muligt at konvertere *FRA* mange formater *TIL* mange formater samtidig! Det er vist ikke set før i noget andet program.

Info	Path	Source-type	Udvalg	Konverter	Reset	Exit	F1: Hjælp
Fil-Nr.	Fil-Naun.	Fil-Ext.	Konu. til.	Sta tus.			
1	91-04-21	CDP					
2	91-08-01	CDP	UMG	OK			
3	91-10-01	CDP					
4	B-PLAY	TIF	PCX	SU			
5	B-PLAY	PCX					
6	B-PLAY	UMG	GIF	OK			
7	B25-EDIT	PCX	TIF	OK			
8	B25-PLAY	PCX					
9	B25-SONG	PCX					
10	B25-SONG	UMG	PCX	SU			
11	B25-TROM	PCX	CDP	OK			
12	B25-TROM	UMG					
13	BAADE	CDP	TIF	OK			
14	BUSKORT	CDP					
15	CD-LOGO	CDP	GIF	OK			
16	CIRLYK30	CDP	PCX	OK			
17	CIRLYK32	CDP					
18	COW	CDP					
19	DISKETTE	CDP	IMG	KU			
20	FORD	CDP					

Ved tryk på ENTER udføres de udvalgte konverteringer.

Konvertering foregår.
B25-EDIT.PCX
B25-EDIT.TIF

Programmet finder automatisk alle de billedfiler, der ligger i det pågældende directory.



30	GUNSHIP	CDP
31	HOVED	TIF
32	HOVED	GIF
33	HOVEDL	TIF
34	HOVEDL	PCX
35	HOVEDL	UMG
36	HOVEDL	GIF
37	HOVEDL	CDP
38	HUGOD	UMG
39	HUGOD	CDP
40	HUGAF	IMG

Ualg Konverter Reset Exit F1: Data

Sta tus.

F8: Ualg konverteringstype.
+ : Set markeret fil til konv.
- : Annuller konverteringsordre.
U : Viser billedet på skærmen.
: F1: Billeddata.

Konverter til:

Circuit	CDP
GIF-File	GIF
RIX-Paint	UMG
Paintbrush	PCX
TIF-File	TIF
GEM-Image	IMG

Antal filer: 62

Når det ønskede billede er fundet, vises det på skærmen. Nu kan du selv bestemme, hvilket fil-format det skal konverteres til.

Fil-selekteringen afsluttes med et tryk på <PIL HØJRE> tasten, og man kommer over i konverteringsmenuen. Her skal der bare trykkes på <ENTER>, og konverteringen går igang.

Menuvalg

Som sædvanligt med Circuits programmer er det muligt at bestemme, hvilket skærmformat der skal startes op i ved at skrive displaytypen efter programnavnet, når det startes op:

RESET nulstiller alle de konverteringer der er bestilt

EXIT forlader programmet. INFO
<F1> Under alle menuer er det muligt at trykke på <F1> for at få hjælp eller information om programmet.

VGACON [Displaytype]

Hvor [Displaytype] kan være:

NONE Intet grafikort (CGA el. lignende)
EGA 640x350x16 EGA mode
MVGA 640x480x16 MVGA mode
VGA 640x480x16 VGA mode
SVGA 640x480x256 SVGA mode (Tseng Lab)

PVGA 640x480x256 PVGA mode (Paradise)
TVGA 640x480x256 TVGA mode (Trident)
SVGA800 800x600x256 SVGA800 mode (Tseng Lab)
TVGA800 800x600x256 TVGA800 mode (Trident)
SSVGA 1024x768x256 SSVGA mode (Tseng Lab)
STVGA 1024x768x256 STVGA mode (Trident)

Den version af VGACON, der ligger på CIRD591, kan klare konvertering af 6 typer billedfiler, men vil senere blive opdateret, efterhånden som nye grafik-rutiner bliver udviklet. □

Det årlige udsalg hos Circuit starter NU og slutter lørdag d. 07.09 kl. 16.

Vi skal rydde op, så der er plads til nye varer.

Vi har ingen indflydelse på, hvem der først får bladet leveret fra postvæsenet. Er du interesseret i et eller flere produkter, skal du skynde dig.

Nogle produkter ligger i flere stk., men for enkeltes vedkommende er der kun få eller ét stk. Vi kan kun sælge den samme vare én gang. Derfor:

***Den møller der kommer først til maleren,
får først sin mølle malet!***

Div. udstyr, både demo-modeller og ubrugte

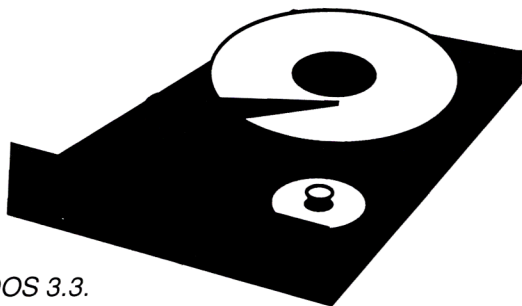
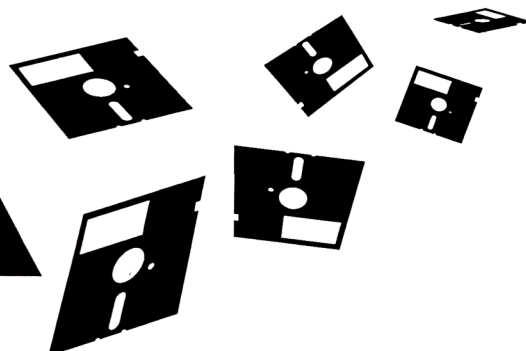
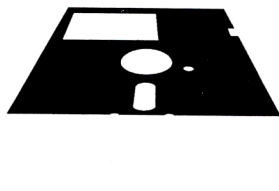
Varenavn	Før kr.	Nu kr.
Sunchine PAL-brænder	1995.-	1295.-
Psion Organizer II (Dansk) 8Kb RAM	995.-	595.-
Psion POS200/tal-funktionstast	1995.-	995.-
Psion 32Kb RAM	1695.-	995.-
Psion Organizer Alphapos tast.	1995.-	995.-
Psion II/HP strekkodelæser	2495.-	1495.-
Databank med 8Kb f.PC-I/O	195.-	129.-
Digital temp. loddestation	651.64	495.-
RAM-kort PCAT u.RAM (2Mb/41256)	1795.-	995.-
Seriell interface til Canon 1080A + 1156A		50.-
Plastic A5 mapper		5.-
Extern modem 1200/2400 baud	1695.-	1295.-
Udskiftelig harddisk SYQUEST 44Mb og plade		4495.-
Scanner A4 Canon IX12 med interface software		4995.-
TopScan A4 flatbed scanner m. software 64 gråtoner		7995.-
V32 modem 9600 baud extern		4995.-
Satellitmodtager komplet		3195.-
Monochrome monitor		395.-
PC/AT 80286 m. 40Mb harddisk		3995.-
Texas 9-nåls printer		795.-
Modem 2400 baud extern		495.-
Roland EGA-monitor		595.-
Roland D5 keyboard med MIDI		4995.-
Roland D110 multitembral sound module		3495.-
Roland plotter DPX2000 A2 plotter m. stativ HP7475A kompatibel		17995.-
GridMaster Tablet 30 x 30 cm. m. software		3195.-
Sharp bærbar 80188 processor 8Mhz 640Kb RAM 2 x 720 floppy		6995.-
Diverse farver i skærefolie til skæreplotter. Pr. meter:	100.-	60.-
Keyboards AT 101 DK	595.-	395.-

Programsprog, DOS og diverse

Varenavn	Før kr.	Nu kr.
Microsoft Quick Pascal 1.0	995.-	695.-
Microsoft Quick Basic	995.-	695.-
Microsoft Quick C	995.-	695.-
Turbo Pascal Gameworks		50.-
Turbo Prolog Toolbox		50.-
Turbo Pascal Toolbox Numerical Methods		50.-
Turbo Prolog		99.-
Turbo Basic Editor Toolbox		50.-
Turbo Pascal Editor Toolbox		50.-
SuperKey		50.-
Eureka		99.-
Turbo Pascal Object Guide		19.-
DOS Batch Builder gl.vers.	795.-	495.-
HIWIRE printudl. m. konv.software for PADS		3995.-
Microsoft DOS 4.01	995.-	495.-
EZ DOS 3.41 + GEM	795.-	95.-
Using & Programming PSION	189.-	99.-
Microsoft Windows 3.0 (Engelsk)	1495.-	1195.-

Spil

Varenavn	Før kr.	Nu kr.
Hugo	241.81	195.-
Police Quest-2	323.77	195.-
Larry 2	323.77	159.-
Kings Quest 4	323.77	159.-



Harddiske

Alle formateret med DOS 3.3.

Her gives kun tre måneders garanti.

Varenavn	Nu kr.
20Mb Cogito MFM	695.-
40Mb Seagate ST251 MFM	995.-
65Mb Seagate ST251R RLL	1195.-
65Mb Seagate ST277N SCSI	1195.-

Specielt tilbud på disketter

Vare	Kr.
10 stk. Kodak 5 1/4" DD teflon-belagte og formaterede	49.-
20 stk. Kodak 3 1/2" DD m. lille tegneprogram	95.-
20 stk. Kodak 3 1/2" HD m. lille tegneprogram	169.-
20 stk. Kodak 5 1/4" DD m. lille tegneprogram	75.-
20 stk. Kodak 5 1/4" HD m. lille tegneprogram	95.-
20 stk. Kodak Verbatim m. box. Formateret (før 295.-)	199.-

JOSTY KIT TIL HALV PRIS

Her er bl.a. byggesæt til viskerrobot, radio, måleinstrumenter og en masse andre spændende ting. Kender du en, der har interesse for elektronik - og er lidt fiks på fingrene - kan du her gøre årets fund!

Stort udvalg i disketter - både nye formaterede og uformaterede - mange kvaliteter.

Medlemsdisk fra årene 1987, 88 og 89. Pr. sæt: (2-5 disketter) kr. 59.95

Desuden sælges en masse kort, både defekte (til hysterisk billige priser) og fejlfrie. Så har vi også motherboards, strømforsyninger, keyboards, net adapter, aluprofiler, kabler, netledninger, kabinet til extern diskstation, Spectrum udstyr diverse, modtager-hoved til satellit, A5 mapper, floppy drev og meget mere.

Specielt tilbud:

**BigPAD II Digitizer til Auto CAD:
3.300,-**

Af Roland Lyngvig

Med hastigheder over 19.000 bps bliver EDB kommunikation med modem mere aktuelt end nogensinde.



Modems

Her er første del i en artikelserie for begyndere, som fortæller, hvordan et modem kan opsættes, og hvilke muligheder man kan udnytte med den nyeste teknik.

Roland Lyngvig har i mange år interesseret sig for elektronisk kommunikation. Fra ungdommen har han været aktiv radioamatør og efter en uddannelse som radiotelegrafist, begyndte han at arbejde med computere. Datakommunikation var noget helt nyt for ham, da han i 1987 købte et Circuit Design 1200 bps modem som samlesæt. I dag arbejder han med udvikling og kundesupport i en mindre dansk virksomhed, der udvikler og sælger kommunikationsprogrammer til PC'ere.

I denne artikel vil jeg beskrive nogle af de mange udtryk, som man får kastet i hovedet, når man arbejder med computere og telekommunikation. Jeg vil med vilje undgå at gå i dybden med tekniske udtryk og beskrivelser, og blot prøve at skabe en bred forståelse for dette meget omfattende emne.

Det hele begynder ved computerens serielport

Alle PC'ere har en serielport. Bag udtrykket "serielport" gemmer sig en chip kaldet en UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter = Universel Asynkron Modtager &

Sender) samt noget elektronik, der sikrer at stikket bag på computeren overholder RS-232C standarden. Denne lille chip modtager data fra CPU'en (processoren) med een byte ad gangen. UART'en omsætter den modtagne byte til en række enkelte bits i seriel form (deraf navnet). Når der er samlet otte bits, er den klar til afsendelse. Nu sendes i en forudbestemt rytme (hastighed udtrykt i bits/sek.), først en startbit, dernæst de opsamlede otte bits og til sidst en stopbit. Hvis du anvender et moderne kommunikationsprogram (Procomm Plus, Telix, R-Comm osv.), behøver du ikke at tænke nærmere over, hvordan UART'en i praksis



sættes op.

Du skal blot angive i kommunikationsprogrammet, hvilken port dit modem er tilsluttet, og hvilken hastighed du ønsker at sende data til modemmet med. Dit modem stiller sig selv ind på den rigtige hastighed ved at analysere de data, der kommer fra computeren. Når modemmet er tilsluttet og kommunikationsprogrammet er installeret og sat op, kan du jo prøve at skrive ordet **AT**, efterfulgt af et tryk på <Retur>. Dit modem skal så svare tilbage på skærmen med **OK**. Hvis dette ikke sker, så prøv et par gange mere. Hvis det stadig ikke virker, bør du checke hele din opsætning igennem igen.

Et modem er en binær-analog-binær omsætter

Ordet MODEM er i virkeligheden en sammentrækning af udtrykket **"MODulator-DEModulator"**, dvs. et apparat, der kan omsætte fra binære signaler til analoge signaler og omvendt. Inde i computeren foregår datatransporten via binære signaler, dvs. spændinger, hvor der kun findes to niveauer: Høj ("1") og lav ("0"). Ønsker vi at udveksle data med en anden computer, kan dette sagtens lade sig gøre med binære signaler, ved at forbinde computerens seriel-porte med et såkaldt nul-modem-kabel. Hvis vi derimod ønsker at ud-

veksle data via telefonnettet, skal de binære signaler først omsættes til analoge signaler - sendes over telefonnettet - og atter omsættes til binære signaler hos modtageren. Når modemmet omsætter fra binært til analogt, siger vi at det modulerer. Når det omsætter fra analogt til binært, siger vi at det demodulerer.

Det hele styres af V-protokoller

Nu er det ikke nok blot at omsætte de binære signaler til nogle tilfældigt valgte frekvenser. Det er nødvendigt at begge modemer er enige om, hvilken måde dette gøres på: *Modemerne skal anvende samme protokol (logik)*. Gennem tiden er der blevet udviklet en masse forskellige protokoller. For at få styr på standardiseringen af disse protokoller har det internationale telegrafforbund CCITT lavet en masse standarder, der kendetegnes ved at de hedder noget med V... Her er et par eksempler, som du måske vil nikke genkendende til: V21, V22 og V22bis.

Hver standard beskriver præcist, hvordan to modemer kommer i forbindelse med hinanden, dvs. hvilke frekvenser der anvendes og hvordan hele kommunikationen afvikles. De fleste modemer anvender fuld duplex, dvs. begge modemer kan sende og modtage på samme tid, da der oprettes to uafhængige kanaler på telefonlinien.

Kortfattet kan du sammenholde standarderne således:

V21	er 300 bps
V22	er 1200 bps
V22bis	er 2400 bps
V23	er 1200 / 75 bps (modtager 1200 bps, sender 75 bps)
V32	er 9600 bps
V32bis	er 14400 bps

Ordet "bis" er fra fransk og betyder noget i retning af "udvidet" eller "forbedret". V22 og V22 bis er faktisk identiske, bortset fra hastighedsforskellen. Ligeledes er V32 og V32bis.

Politiet checker ikke hastighedsgrænserne

Modemer har - ligesom biler - mulighed for at arbejde med forskellige hastigheder. Her måles hastigheden dog ikke i km/t, men i bit pr. sekund, forkortet til bps (fra engelsk: **bits per second**). I tidligere tider anvendte man ofte begrebet *baud*, men da der i dag - teknisk set - er forskel på bps og baud, er det mere korrekt at anvende udtrykket bps. bps er antallet af bit, der pr. sekund overføres mellem de to modemer. Baud angiver

derimod antallet af elektriske svingninger pr. sekund. Da 300 baud var udbredt (i 1987, da jeg købte mit første Circuit Design modem), var 1 bps = 1 baud.

Men i dag er modemfabrikanterne blevet i stand til at indkode flere bit pr. elektrisk svingning, så bps og baud ikke længere følges ad. Vi skal også lige gentage, at hver gang modemmet sender en databyte, dvs. 8 databit, skal disse otte bit indledes med en startbit og afsluttes med en stopbit. Det giver ialt 10 bit at overføre for hver byte sendt fra computeren. Hvis dit modem sender med 1200 bps, svarer det altså til 120 bytes pr. sekund. Til sammenligning kan det nævnes, at en gammeldags telex kun sender med 50 baud. Da ordlængden på en telex er 5 bit, bliver det altså til 10 tegn pr. sekund.



Et 1200 bps modem til 1.000 kr. er altså ca. 12 gange hurtigere end en telex-maskine til ca. 40.000 kr. - så det ikke sært at modem og telefax har vundet indpas.

Fejlkorrektion sikrer en støjfri forbindelse

Udover blot at kommunikere, er det i det sidste stykke tid blevet meget almindeligt, at et nyt modem også indeholder protokoller for fejlkorrektion. Fejlkorrektionen fjerner generende støj, som normalt giver mærkelige tegn på terminalen. En telefonlinie, der er acceptabel for mennesker, er ikke nødvendigvis god nok for modemer. Da støj også er analoge signaler, kan den let opfattes af modemmet som data. Hvis du har prøvet at ringe op med et modem, der ikke har fejlkorrektion indbygget, har du sikkert tit set mærkelige tegn komme frem på skærmen. Dette er et tydeligt eksempel på støj. I dag er to standarder inden for fejlkorrektion blevet ganske udbredt: MNP5 og V42 (ikke at forveksle med V42bis). MNP5 er lavet af firmaet Microcom og er en forkortelse for



Microcom Networking Protocol, niveau 5. V42 er en CCITT standard. Med tiden vil V42 sikkert blive mere udbredt end MNP5 (amerikanerne skal bare lige vænne sig lidt mere til CCITT standarderne).

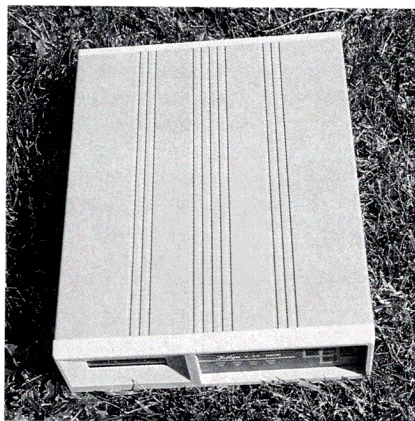
Datakompression øger den totale overførselshastighed

For at øge datahastigheden kan man selvfølgelig købe et hurtigere modem, dvs. et modem, hvis højeste hastighed ikke er 1200 bps, men f.eks. 2400 bps eller 9600 bps. Man kan i dag faktisk købe modemer, der kører helt op til 19200 bps. Da de analoge telefonlinier sætter en grænse for, hvor hurtigt data kan overføres, kan man i stedet vælge at indføre en teknik, der kaldes **datakompression**. Når et modem har indbygget datakompression, sker der det at data fra den sendende computer komprimeres, sendes afsted i komprimeret format, udpakkes af det modtagende modem, og sendes til den modtagende computer i samme format som afsendt af den sendende computer. Datakompressionen er altså helt transparent for de to computere og deres kommunikationsprogrammer.

Hardware handshaking styrer datastrømmen mellem computer og modem

Lad os tage et eksempel, der skal gøre det lettere at forstå, hvordan datakompression virker: Lad os antage at vi har oprettet en modemforbindelse mellem to computere med 2400 bps modemer i hver ende. Begge modemer har indbygget datakompression af typen MNP5. Den sendende computer afsender 256 bytes data til et modem tilsluttet den serielle port. Modemet komprimerer datapakken, der bagefter kun fylder 128 bytes, dvs. den er reduceret med 50 procent. Modemet sender nu den pakkede blok afsted med 2400 bps. Husk at 2400 bps svarer til 240 cps. Det tager altså ca. 1/2 sekund at sende den komprimerede blok. Hvis du nu stiller dig tilbage og ser på regnestykket fra computeren, har vi faktisk sendt 256 bytes på 1/2 sekund. Dermed må vi altså - stadig set fra computeren - sende med 512 bytes pr. sekund, hvilket svarer til 512 cps. Som du ser, er datahastigheden steget til det dobbelte. Amerikanerne taler om at *throughput* er øget. Jeg har i dette simple regnestykke ikke taget højde for de ekstra bit, som MNP5 protokollen lægger til den enkelte pakke.

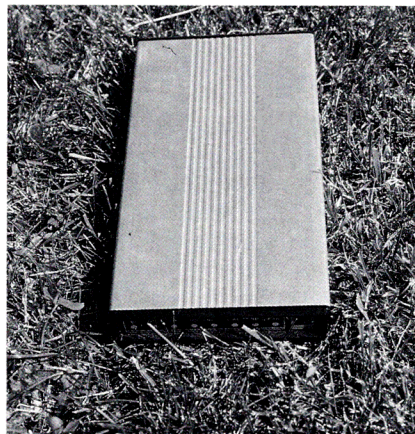
Har du bemærket paradokset? Hvordan får vi computeren til at sende 512 cps, hvis dens seriellport kun er sat til 240 cps (2400 bps)? Svar:



Det kan vi heller ikke. Vi bliver altså nødt til at anvende en højere hastighed mellem computeren og modemmet end mellem de to modemer! Anvender du et modem med datakompression, MNP5 eller V42bis, skal du altså sætte hastigheden i dit terminalprogram (Procomm Plus, Telix, R-Comm etc.) til det dobbelte af den højeste hastighed, som dit modem kan kommunikere med. Anvender du et 2400 bps modem, skal seriellporten sættes til 4800 bps. Anvender du et 9600 bps modem, skal seriellporten sættes til 19200 bps. Med USRobotics HST modemer, der kører 14400 bps som højeste hastighed, sætter du seriellporten til 19200 eller 38400 bps.

Det skal lige tilføjes at USRobotics HST modemer (som anvendes af Circuit Design), opfører sig lidt anderledes, når de kører 14400 bps i HST modus sammen med et andet HST modem. Her køres nemlig med 14400 bps i den ene retning og 450 bps i den anden. De to modemer skifter selv retning, dvs. ombytter og vælger hvem der skal sende med 14400 bps og hvem der skal anvende 450 bps, afhængig af retningen, hvor den største datamængde sendes.

Nu er det ikke nok blot at sætte terminalprogrammet op til en højere hastighed. Vi skal også sikre os at



der kun sendes data, når signalet CTS (CTS = Clear To Send = Klar til at sende) er logisk "1". Hvis dit kommunikationsprogram blot sendte data med den dobbelte hastighed, ville dit modem meget hurtigt blive "over-svømmet". Dette undgår vi ved at sætte modemmet op, så det skifter CTS signalet, afhængig af om det er klar til at modtage data fra computeren eller ej. I dit terminalprogram skal du ligeledes sætte op, at der kun må sendes data til modemmet, når CTS er "1". Denne teknik kalder vi for *hardware handshaking*. Hvis du anvender et hjemmelavet kabel mellem din computer og dit modem, skal du sikre dig, at CTS og RTS signalerne er ført igennem kablet. På fabriksfremstillede kabler er disse signaler i 99 pct. tilfælde ført igennem. Hvis du er i tvivl, kan du checke kablet med et ohm-meter.

På modtågens side er der sjældent problemer. Her er terminalen jo altid i stand til at aftage data, da det sker med en højere hastighed end de ankommer til modemmet. Hardware handshaking skal dog sættes op på begge modemer og computere, da de hele tiden skiftes til at være sendende eller modtagende modem.

For at ændre opsætningen af dit modem sender du som regel en kommando. På alle Hayes-kompatible modemer indledes en kommando med AT, selve kommandoen, og afsluttes ved tryk på <Retur>. Selve kommandoen varierer fra modem til modem, så kig i din brugervejledning efter hardware handshaking, CTS/RTS eller andre stikord, der har med dette at gøre.

Software handshaking er ikke håndrørt soft-ice

Til forskel for hardware handshaking, der er elektriske signaler mellem computer og modem, er *software handshaking* specielle koder, der indsættes i den normale datastrøm. Da vi normalt ønsker at kunne anvende **ALLE** 256 forskellige kombinationer i en 8-bit databyte, er det langt bedre at anvende hardware handshaking fremfor software handshaking.

Bliver du nødt til at anvende software handshaking, skal du igen huske både at sætte modem og terminalprogram op. Uanset hvilken form du vælger, skal du aldrig aktivere begge på en og samme tid; det opnår du ingen fordele ved.

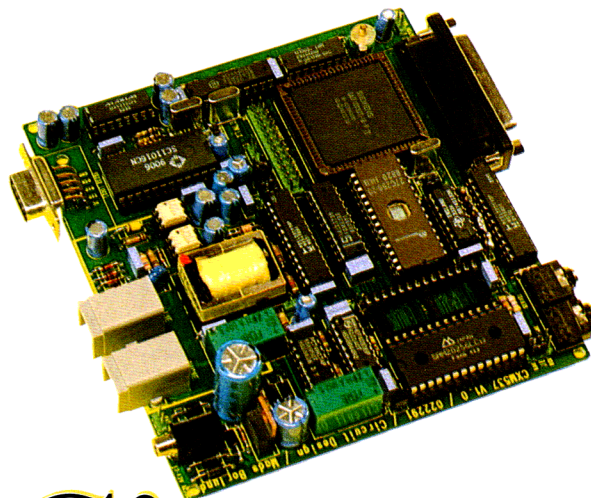
Næste artikel i serien

I næste nummer af Circuit, vil jeg komme ind på emnerne terminalemulering og protokoller for filoverførsel. □

Af Carsten Claudinger m.fl.



Tilhørende software findes på CIRD491



Trinet før PC'en 2. del

Vi fortsætter her beskrivelsen af CXM537 styringscomputeren

Sidste gang afsluttede vi med at fortælle, at CXM537 har en GS8880 touch-tonemodtager. Denne tonemodtager kan aflæse modtagne tilringtoner. Den har en 4 bit databus, som er fuldt tilstrækkeligt til de 16 eksisterende toner. Den optager to adresser i Memorymappen, 0FFFCH og 0FFFDH. På de to adresser findes 3 registre.

G8880 - Kontrol registre

Der findes to kontrol registre CRA og CRB. De to registre er placeret på samme adresse. Selektionen mellem dem foregår ved, at man sætter et bit i CRA registret, hvis man ønsker at skrive til CRB registret ved næste access. G8880 skifter automatisk tilbage til CRA, når CRB har været accesseret.

CRA : 0FFFDH

D3	D2	D1	D0
RSEL	IRQ	CP/DTMF	TOUT

- 1 : Enable Toneudgang
- 0 : Disable Toneudgang
- 1 : Call Progress Mode
- 0 : DTMF mode
- 1 : Enable IRQ
- 0 : Disable IRQ
- 1 : CRB select
- 0 : CRA select

TOUT bestemmer om Toneudgangen er enablet. Dvs. klargjort. Dette bit sættes, når en tone ønskes sendt, og clears (på dansk: Nulstilles), når tonen skal stoppe. G8880's toneudgang anvendes ikke i CXM537. CP/DTMF skifter mellem Call Progress mode og DTMF mode. Normalt anvendes DTMF mode. I denne mode genereres interrupt, når en Dialtone er detekteret. Hvis man ønsker at undersøge svarsignalerne ved en opringning (Op-

taget/Tager ikke røret m.m.), anvendes Call Progress mode. I Call Progress mode toggler (på dansk: Skifter) interruptbenet i takt med Call Progress signaler fra telefonen (på dansk: DYT-DYT-tonerne). Det er så mikroprocessorens opgave at bestemme typen af Call Progress. Dette kan dog være vanskeligt, da interrupt signalet er moduleret med frekvensen fra den modtagne tone (300-500Hz) og fyldt med støj og ofte også tale. IRQ enabler og disables interrupt udgangen. RSEL bestemmer om næste access skal gå til CRA eller CRB.

CRB : 0FFFDH

D3	D2	D1	D0
C/R	S/D	TEST	BURST

- 1: Disable BURST mode
- 0: Enable BURST mode
- 1 : Enable TEST mode
- 1 : Single tone mode
- 0 : Dual tone mode
- 1 : Kolonne (Lave Toner)
- 0 : Række (Høje Toner)

G8880 Statusregister

Der findes eet status register, som er placeret på samme adresse som kontrol registre.

STATUS : 0FFFDH

D3	D2	D1	D0
DELAYS	RDRF	TDRE	IRQ

- 1: INT modtaget
- 1: Transmitter Tom
- 1: Receiver Fuld (Slettes ved read)
- 0: DTMF modtaget

G8880 Data-register

Dataregistret er et 4 bit Read/Write register.

DATA : 0FFFCH			
3	2	1	0
4 bit Data			

DTMF-TONER

Kolonne Lave F(Hz)	Søjle Høje F(Hz)	Tal	D3	D2	D1	D0
697	1209	1	0	0	0	1
697	1336	2	0	0	1	0
697	1477	3	0	0	1	1
770	1209	4	0	1	0	0
770	1336	5	0	1	0	1
770	1477	6	0	1	1	0
852	1209	7	0	1	1	1
852	1336	8	1	0	0	0
852	1477	9	1	0	0	1
941	1336	0	1	0	1	0
941	1209	*	1	0	1	1
941	1477	#	1	1	0	0
691	1633	A	1	1	0	1
770	1633	B	1	1	1	0
852	1633	C	1	1	1	1
941	1633	D	0	0	0	0

CALL-PROGRESS

CXM537 er forsynet med en CALL-Progress-tæller. Denne tæller er implementeret i form af en interruptrutine, som ligger på adresse 4200H i System-EPROM'en (CXM537BASIC). Rutinen kører med en timer, som kan sættes op til et bestemt interval. Dette gøres ved at lægge et tal i adresse 03FFDH (mellem 0 og 255). F. eks. giver 12H et timerinterval på ca. 500ms.

Det første følgende rutinen gør, er at sætte G8880 op til CALL PROGRESS mode. Yderligere forklaring kan findes i specialdatabladet for G8880,- og det fås hos importøren. Herefter tælles det antal pulser, der kommer ind på INTX0 benet. Dette ben er forbundet til IRQ benet på G8880, som i Call progress mode sender tonerne fra telefonen ud i firkant pulser. Det vi altså måler er frekvensen af tonen i et bestemt stykke tid. Resultatet af målingen kan aflæses i adresse 03FFEh (lowbyte) og 03FFFh (highbyte). Her er et eks. på brugen af denne rutine:

```

10 REM Nu tester vi om der er klartone,
   på adresse 4200H
20 REM ligger rutinen til at teste CALL
   PROGRESS toner.
30 XBY(3FFDH)=12H
40 REM vi skal initialisere G8880 først,
   så IRQ ikke hænger
50 xby(0FFE5h)=00H
60 CALL 4200H
70 REM Hvis der er målt pulser er der en
   anden tone end
80 REM klartone. Derfor stopper vi.
90 IF (3FFEh) = 0 THEN P. " Ingen
   klartone !" : Stop

```

BEMÆRK! Interrupt rutinen sætter G8880 op til CALL PROGRESS mode. Derfor skal DU sætte den op igen, efter du har brugt rutinen! Rutinen bruger følgende adresser :

3FFDH = Antal gange , timeren skal føle på benet EX0. Et 1 tal på denne plads giver en ca. tid på 28 ms.

3FFEh = Her ligger lowbyten af det målte antal pulser, når rutinen er færdig.

3FFFh = Dette er highbyten af de målte pulser.

Nu til lidt praktisk programmering

Lad os starte med at ringe op til en telefonabonnent: Først tager programmet røret - dvs. linierelæet. Derefter lyttes på linien. Når der er detekteret klartone, sendes tallene ud enkeltvis. Herefter lytter elektronikken igen efter ringetone:

```

10 REM Autodialprogram med G8880
19 REM vi sikrer at røret ikke er taget
20 IF XBY(0FFFBH).AND.4 = 4 THEN GOTO
   telefonnummer
30 STRING 100,10 : $(1)="53146000"
39 REM Vi trækker i linierelæet
40 XBY(0FFFBH) = 01H
48 REM Nu tester vi om der er klartone.
   På adresse 4200H
49 REM ligger rutinen til at teste CALL
   PROGRESS toner.
50 XBY(3FFDH)=12H
60 CALL 4200H
68 REM Hvis der er målt pulser er der en
   anden tone end
69 REM klartone. Derfor stopper vi.
70 IF (3FFEh) = 0 THEN P. " Ingen
   Klartone !" : Stop
78 REM Så kom vi videre. Vi venter en
   tid, så vi er sikker på linien
80 FOR K=1 TO 200 : NEXT K
89 REM nu starter vi med udsendelsen af
   tallene
90 B=0
100 DO
110 B=B+1
119 REM vi skal finde selve værdien af
   karakteren
120 NU=ASC$(1),B)-48
129 REM Skal der sendes '0', er værdien
   = 10 ( se tabel for
   tallene)
130 IF NU=0 THEN NU=10
138 REM G8880 sættes op til CP og Burst
   mode. Dette giver
139 REM 102ms. toner TOUT bliver også
   enablet.
140 XBY(0FFFDH)=0BH
150 XBY(0FFFDH)=00H
159 REM Så kan vi sende tallet ud på
   databussen
160 XBY(0FFFEh)=NU
169 REM vi venter selv lidt.
170 FOR K=1 TO 150 : NEXT K
179 REM SÅ slukker vi for TOUT igen.
180 XBY(0FFFDH)=00H
189 REM Vi fortsætter indtil hele
   nummeret er sendt.
190 UNTIL B=8
200 REM Tjek for Ringetonen nu.
210 XBY(3FFDH)=12H
230 CALL 4200H
237 REM Den værdi vi får fra rutinen kan
   identificere Tonen,

```



```
238 REM vi får.F.eks. er værdien 0A0H,
er
```

```
    der optaget.
240 IF (3FFEH) 0 THEN P. " Ingen
    Ringetone !" : Stop
250 REM Herfra fortsætter dit eget
    program.
```

Næste program-eksempel sætter G8880 til at modtage dialtoner fra telefonen. Det forudsættes at linieforbindelsen allerede er blevet etableret:

```
10 REM læs et tal fra G8880
20 REM SÆT G8880 OP I CRA MED FØLGENDE
30 REM BITMØNSTER : RSEL IRQ CP/DT TOUT
40 REM 1 0 0 0
50 REM d.v.s. næste byte går til CRB
60 XBY(0FFFDH)=08
70 REM SÆT G8880 OP I CRB MED FØLGENDE
80 REM BITMØNSTER : C/R S/D TEST BURST
90 REM 1 0 0 1
100 XBY(0FFFDH)=09
110 REM SÆT TÆLLEVARIABLE OP
120 F=0
130 REM DENNE LØKKE VENTER INDIL DER ER
    MODTAGET ET TEGN
140 REM ELLER INDIL TÆLLEREN ER
    TALT OP. DETTE FOR AT
150 REM LØKKEN IKKE "HÆNGER".
160 DO
170 FL=XBY(0FFFDH).AND.08H
180 F=F+1
190 UNTIL (FL=08H).OR.(F=70)
200 DO ; ER STATUS GÅET LAV IGEN ?
210 A=XBY(0FFFDH).AND.08H
220 F=F+1
230 REM HVIS DETTE ER TILF. ER A=0.
240 UNTIL (A=00).OR.(F=71)
250 REM SÅ KAN VI ROLIG LÆSE DEN
    MODTAGNE
    TONE.
260 IF (A=0) THEN DIALT =

XBY(0FFFEH).AND.0FH
270 P. DIALT
280 STOP
```

Modem

Sierras modemkreds SC11016

CXM537 er blevet forsynet med en SC11016 1200 Baud fuld duplex modemkreds, således at computeren kan benyttes til at transmittere store mængder data via TLF-interfacet. Modemkredsen er lidt kompliceret at programmere, da den skal have sine kontrol ord i form af serielle data, som skiftes ind/ud med LSB først. Ved Read er det nødvendigt at definere P6.0 som input. Dette gøre ved at sætte udgangen høj.

Read-cycle:
 Read Control:RD =P6.4=0FAh=XX100XX1 bin
 Control CLK :SCK =P6.3=0FAh=XX101XX1 bin
 Read Data :Data=0FAh AND 01h

Write-cycle:
 Write Control:WR =P6.5=0FAh=XX010XXD bin
 Control Data :DIO=P6.0=0FAh=XX010XXD bin
 Control CLK :SCK=P6.3=0FAh=XX011XXD bin

Eksempel på hvordan kontrol-data kan sendes til SC11016:

```
1 PRINT "INDTAST CODE : "
2 INPUT D
3 GOSUB 9
4 GOTO 1
9 REM - Sender D til SC11016 Control
    register -
10 BIT0=( D.AND.1)
20 BIT1=( D.AND.2)/2
21 BIT2=( D.AND.4)/4
22 BIT3=( D.AND.8)/8
23 BIT4=( D.AND.16)/16
24 BIT5=( D.AND.32)/32
25 BIT6=( D.AND.64)/64
30 PRINT

BIT6,BIT5,BIT4,BIT3,BIT2,BIT1,BIT0

40 PORT6 = PORT6.OR.011H
50 PORT6 = PORT6.AND.0D7H

60 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT0
70 PORT6 = PORT6.OR.08H

80 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT1
90 PORT6 = PORT6.OR.08H

100 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT2
110 PORT6 = PORT6.OR.08H

120 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT3
130 PORT6 = PORT6.OR.08H

140 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT4
150 PORT6 = PORT6.OR.08H

160 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT5
170 PORT6 = PORT6.OR.08H

180 PORT6 = (PORT6.AND.0F6H).OR.BIT6
190 PORT6 = PORT6.OR.08H

195 PORT6 = PORT6.OR.020H

200 PRINT "Data sendt !" 210 RETURN
```

For at lette programskrivningen har vi tilføjet kommandoen MODEM til Basicfortolkeren. Den sender eller modtager automatisk de 6 data-bit til SC11016, og så går det helt anderledes nemt:

```
10 REM sender kontrol-data til MODEM
20 PRINT "Indtast Data : "
30 INPUT D
40 MODEM = D
50 REM henter status-data fra MODEM
60 D=MODEM
70 PRINT "STATUS = ",D
```

Følgende kommandoer er under udvikling og forventes færdige engang til efteråret. Ønsker du den udvidede softwarepakke til en CXM537, bør du tegne et særabonnement på opdatering af CXM537 software i Medlems-Service. Det koster omkring 100,- kroner per opdatering og er derfor en slags service, hvor betalingen går til registrering af brugere og materialer.

SEND En kommando som sender data via modemmet i

Trinet før PC'en 2. del

byte form. Data skal have størrelsen 0-255 og kan evt. hentes fra en absolut adresse ved hjælp af XBY():

```
10 FOR A = 4000H TO 8000H
20 SEND XBY(A)
30 NEXT
```

SEND Denne kommando sender ASCII data via modem. Kommandoen svarer til print. Dvs. der både kan sendes tekst og tal. 10 vil blive sendt som et 1'tal og et 0.

```
10 A = 10
20 SEND A
30 SEND "CXM537"
```

RECEIVE Denne kommando modtager byte data fra modem. Data kan evt. gemmes på en absolut adresse ved hjælp af XBY() funktionen.

```
10 FOR A = 4000H TO 8000H
20 RECEIVE XBY(A)
30 NEXT
```

BAUD Denne kommando initialiserer baud-hastigheden til hostinterfacet (PC'en). Ved eksekvering af denne kommando vil CXM537 vente på en SPACE-karakter fra Host'en, og indstille sin baudhastighed ud fra denne.

Programmer i ROM

Det er muligt at lægge BASIC programmer ind i en EPROM (27256), hvorved programmerne bliver liggende i CXM537 selv om strømmen tages fra. Et EPROM-program genereres ved specialfunktionen hertil i terminal-programmet CXMTERM. Den skaber en object-fil, som kan læses ind i en eprom-brænder. Den færdige eprom placeres som IC7. EPROM programmer eksekveres med kommandoerne PROG1-PROG6.

CXM537 - MEMORYMAP	
PROGRAM SEGMENT:	
FFFFH	Not used
FFF9H	
FFF8H	ROM/RAM : IC7 = 27C256/55256
8000H	ROM : I/C6 = 27C64/27C256
7FFFH	
0000H	
DATABASESEGMENT	
FFFFH	Powerdown
FFFEH	Watch data/control
FFFDH	Tonemodtager control
FFFCH	Tonemodtager data
FFFBH	Tlf/CXM537 - line select
FFFAH	RS232/varme-selektering
FFF9H	Interrupt 0 detektering
FFF8H	ROM/RAM : IC7 = 27C256/55256
8000H	RAM : IC8 = 55256
7FFFH	
0000H	

Oversigt over CXM537 - I/O

PowerDown/PowerUp	
POWERDOWN	FFFFH = 00000001B (Write only)
POWERUP	Interrupt fra M3003, RING eller J11
Watch (m3002)	
CONTROL/DATA	FFFEH (Reas/Write)
Tone modtager (MT8880)	
DATA	FFFCH (READ/WRITE)
CONTROL	FFFDH (WRITE ONLY)
STATUS	FFFDH (READ ONLY)
TLF/CXM537 - Omskiftning	
TLF	FFFBH = 00000000B (WRITE ONLY)
CXM537	FFFBH = 00000001B (WRITE ONLY)
INTERRUPT 0 Detektering (PHONE, RING og TONE-MODTAGER)	
Tonemodtager	FFF9H = 11111XX1B (READ ONLY)
RING-Detect	FFF9H = 11111X1XB (READ ONLY)
PHONE-OFFhook	FFF9H = 11111XXB (READ ONLY)
MODEM I/O	
DATA TRANSMIT :	SERIEL 1 :
DATA RECEIVE :	SERIEL 1 :
Buffer Register :	9CH
Control register :	9BH
Reload register :	9DH
Interrupt Vektor:	0083H
Control Data :	PORT6.0 (Serial Data)
Control CLK :	PORT6.3
Control RD :	PORT6.4 = 0
Control WR :	PORT6.5 = 0
RS232/TTL-Serial: (Serial Interface 0)	
RS232 :	FFFAH = 00000000B (Write Only)
SERIEL :	FFFAH = 00000001B (Write Only)
Buffer Register :	99H
Control Register :	98H
Interrupt Vektor :	0023H
RS232:	
DTR :	Port 6.6 (Write Only)
DSR :	Port 6.7 (Read Only)

LCD display

CXM537 kan også styre et intelligent alfanumerisk LCD-DISPLAY. Den type display kan erstatte terminalen i praktiske applikationer. Vi har lavet programmet og et interfaceprint, som sikrer at displayet ikke forstyrrer CCSPEAK og printer. Meget mere kan man næppe hægte på denne lille BUS!

Skrivning på displayet foregår ved hjælp af printer-kommandoen PRINT@ . Hver gang du sender noget ud til printeren, får displayet også fat i det. Fra det lille konverterstik til CXM537 er der et 14-bens stikforbindelse til LCD-displayet. Ben-1 på LCD-displayet skal forbindes til Ben-1 på extensionprintet. Du behøver ikke at have begge dele på for at få det til at køre. Hvis printeren ikke er ONLINE, kører displayet alligevel. Du har følgende muligheder med LCD displayet:

Ændring af karakter og Linie antal

Du kan sætte et display med f.eks. 16/24/40 eller 80 Karakter og 1/2 linier på I/O porten. Antal karakter / linier bestemmes ved to adresser:

20H = (Karakter på linie 1) +1
(Default : 25)
21H = (Karakter på linie 1+2) +1
(Default : 49)

Displayet initialiseres første gang efter opstart, når du sender til det. Husk at ændre 2 adresser via Basic, hvis du ikke benytter et 24 karakter display med 2 linier. Har du et 40-karakters display med 2 linier, skriver du følgende to linier:

```
10 DBY(20H) = 41
20 DBY(21H) = 81
```

Slette display

Sender du FormFeed karakteren (0CH) til printeren, slettes LCD displayet og cursoren stiller sig i øverste venstre hjørne. Flytte cursoren til øverste venstre hjørne uden at slette displayet: En god funktion, hvis du ofte skal opdatere displayet. En EOT karakter (04H) flytter cursoren til starten af displayet uden at teksten slettes.

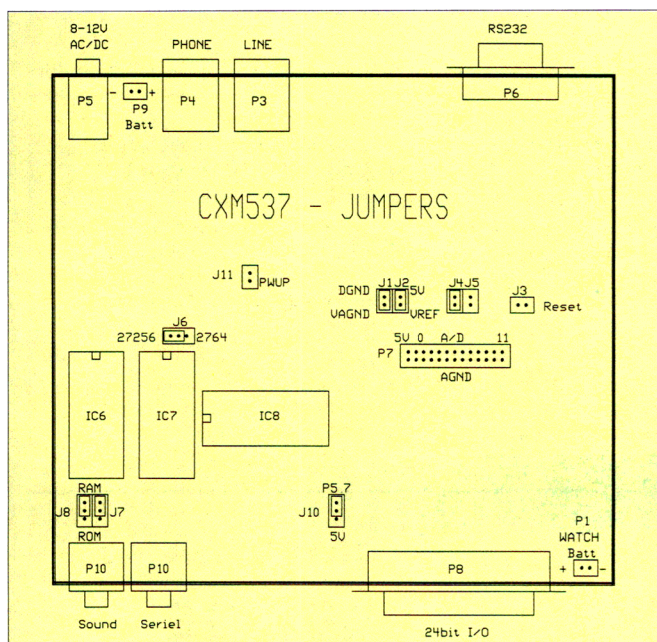
Hvis du kun vil bruge LCD-displayet - og altså ingen printer, har du her stikforbindelserne mellem LCD og CX537's I/O-port:

LCDDISPLAY CX537 I/O

Funktion	Ben flyttes til	Ben
Data 0	7	12
Data 1	8	11
Data 2	9	10
Data 3	10	9
Data 4	11	8
Data 5	12	7
Data 6	13	6
Data 7	14	5
GND	1	17
+5V	2	13
Vo	3	17
RS	4	14
R/W	5	17
Enable	6	15

Bemærk: R/W er forbundet til GND, d.v.s. man kan ikke læse status fra LCD displayet - som ellers beskrevet i LCD-DISPLAY manualen.

CX537 Jumpers diagram



CX537-JUMPERS

Jumper-placeringen er vigtig for at få CX537 til at køre. På JUMPER-figuren er den normale konfiguration markeret som en lille box.

J1 Vælger om A/D-konverteren skal have stel på CX537 eller kun eksternt via P7. Hvis J2 er monteret, skal J1 normalt også være monteret.

J1 ON : A/D-konverterens stel er forbundet til CX537 stel
OFF: A/D-konverteren skal have stel eksternt via P7

J2 Vælger om A/D-konverteren skal benytte CX537's 5Volt forsyning som reference, eller om der benyttes extern reference.

J2 - VAGND select

ON : VAREF fra CX537
OFF: VAREF via J2 (PIN mod P7)

J3 Er et reset input, som resetter 80C537-processoren. J3 kan f.eks. forbindes til en eksternt reset knap.

J3 - Reset

ON : 80537 Resetter
OFF: 80537 Starter op

J4 Enabler 80537 powersaving mode, og disabler Watchdog Timer ved opstart. J4 skal normalt være ON.

J4 - PE/SWD

ON : Power saving enable
OFF: Watchdog ved opstart

J5 Enabler Oscillator Watchdog, denne jumper er normalt OFF

J5 - OWE

ON : OWE enablet
OFF: OWE disabler

J6-J8 Vælger hvilken type RAM/ROM, der er monteret som IC6 og IC7:

J6 - IC6 = 27256/2764

Vest: 27256 select
Øst : 2764 select

J7,J8 - IC7 = ROM/RAM

Nord: RAM select
Syd : ROM select

J10 Vælger om P5.7 eller 5V skal føres ud på P8. Da P8 er en 25 pins connector, er der ikke plads til både 24 I/O kanaler, stel og 5Volt.

J10 - P5.7/5V

Nord: P8.x = P5.7
Syd : P8.x = 5V

J11 Disabler POWERDOWN funktionen. J11 kan også benyttes til at udføre POWERUP med, enten ved at montere en kontakt, eller fra en eksternt source.

J11 - PWUP

ON : POWERDOWN - disabler
OFF: POWERDOWN - enablet

Vi bringer sidste del af beskrivelsen af CX537 i næstenummer af Circuit, som kommer omkring den 15. oktober.

PC-DATATIPS

PC-DATATIPSPROGRAMMET for kræsne tippe-re gennem 2 1/2 år. Systemindtast, datatip, matematiske garderinger, prognoseberegning, præmiesøgning, garantiberegninger, R.U.C. systemer, kombinerings/sammenflet, køfunktion, samlet udskrivning. Kopieringsrutiner. Systemkonstruktion afviser/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

RAM!

1mbit, 4mbit, dynamisk, statisk, DIL, SOJ, SIMM, ZIP

Ring for laveste priser!
59445080

3H DESIGN INNOVATIVE TECHNOLOGY

Riffelhavevej 20 DK-4300 Holbæk PH(+45) 59 44 50 80

Eksterne Modems

Med MNP2-5 & V.42bis - op til 38.400bps!!!

Produceret i USA

Tænd det og glem det ...
US Robotics Intelligente modem serie kan selv!



US Robotics® The Intelligent Choice	
Ind. 2 års fabriksgaranti	Pris KUN:
Courier HST (internt)	4.990,-
Courier HST	6.290,-
Courier Dual Standard HSTV.32	7.990,-

FAX/Modem Nyhed!

ProModem Ultima®

V.32bis 14.400bps Modem *)
med indbygget 9600bps fax!
Incl. Software

*) Bemærk, at andre 9600bps PC FAX normalt har 2400bps modem indbygget!

Ekstern model
Pris KUN 7.990,-

Spar på telefonregningen!

Eksempel på dataansøgning
mellem Århus og København
Timepris: ca. 53 kr
Datafl: 300Kb

Alm. 2400bps modem:

Tid: 26 minutter

Pris: 23 kr

Practical 9600bps modem:

Tid: 5 minutter

Pris: 4,50 kr

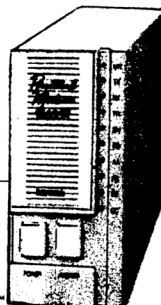
US Robotics 14400bps modem:

Tid: 3 minutter

Pris: 2,75 kr

*Praktisk
og nemt*

Kompatibelt med V.32/V.42bis
Hayes Ultra Smartmodem 9600



PRACTICAL PERIPHERALS®

Ind. 5 års fabriksgaranti

Pris KUN:

PM9600SA m/ V.32 & V.42bis **5.690,-**

Alle priser er excl. moms og forsendelse

Select Data/aps

Et professionelt valg

Gt. Kongevej 72B

1850 Frederiksberg C

Tlf. 31 223891

Fax 31 223897

Finansiering
kan tilbydes
private

Hardware/Software

AT/12 Mhz baby fra ... 895,-
386SX/20 Mhz fra 2595,-
386/33Mhz/cache fra. 4595,-
486/33Mhz/cache fra. 9795,-
Tower/Mini Tower fra... 1095,-
SIM/1 Mb x 9/70 ns... 475,-
AT RAM kort/2Mb/EMS 795,-
ARCnet kort fra 695,-
MFM contr. /FD/ht 1:1 795,-
Printerkort m. 1 par..... 125,-
Serielt kort m. RS232.... 125,-
I/O kort ser/par/game 150,-
ADDA kort 12bit/16 ch. 650,-
Diskdrev 3.5"/1.4Mb fra 450,-
Fax/tlfsvare/modem... 4495,-
VGA kort, håndscanner, mus
Trackball, digitizer & m.m. ring!
Novell Netware leveres samt
DSI SYSTEM & Concorde prg.
Norton Utilities v. 5.0.... 1495,-
Special programmer importeres
US software - vi er billigst !!
Priser excl. moms & levering.

Tlf : 53 63 33 84

Fax : 53 63 39 58

PC OVERSÆTTELSESPROGRAM

DANSK/ENGELSK/TYSK OVERSÆTTELSE + GLOSE-INDLÆRING + LÆSE/STAVETRÆNING

Hurtig rå-oversættelse af DANSK, ENGELSK eller
TYSK tekst-input. Oversætter 1-1000 ord ad gan-
gen, 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 oversættelsesopga-
ver, via tilføjelse af special-udtryk.

Kapacitet 2 x 12500 opslagsord, heraf mindst
2 x 8000 hverdagsudtryk prædefinerede.
Brugeren kan SLETTE/TILFØJE ethvert ord.

Morsom GLOSE-INDLÆRING plus LÆSE/STAVE
træning på 10 niveauer for alle behov. Automatisk
udpegning af enhver STAVEFEJL. Evaluering.

Programpakken rummer disketter i BÅDE 3 1/2"
og 5 1/4" format. DANSK program-design til
LAVPRIS - for Skole, Erhverv og Private.

IST

Pilealle 4 - 2840 Holte
Tlf. 45 41 08 01

NYHED: Vers. 4.0

389.35

ex.moms

BoardMaker

for diagrammer og print

CAD-program til PC/XT/AT/PS2 med

- Netimport fra OrCAD, Schema o.a.
- Understøtning af SMD komponenter
- Fuld design rule check
- Autoruter med VIA-optimering
- Udskrift på matrix- og laserprinter
- Output til plotter- og Gerberfiler
- Fuld styring med mus og menuer

BoardMaker fås i 3 udgaver:

BoardMaker 1 kr. 1450,-

BoardMaker 2 kr. 3750,-

med BoardRouter kr. 5950,-

Kontakt os for en demo

SILVA ELEKTRONIK, Tlf. 32 52 52 82

Randkløve Alle 58, DK-2770 Kastrup, Fax. 31 51 02 82

BUILDER

Version 1.5, ny og endnu bedre

Aldrig før har det været så nemt at bygge sine egne små programmer med flotte farver, rullegardiner og skygger.

Builder er et fleksibelt og kraftfuldt programmeringssprog for brugere, der hurtigt vil i gang med at skabe løsninger.

Prisen er kun 995,- ex.moms

MedlemsService
modtager din bestilling
på tlf. 53 14 60 00
hverdage kl. 9.30 til 17.30.

DATAKABLER

Standard kabler fra lager samt kabler efter kundespecifikation

SWITCHBOXE - BUFFERE - CONVERTERE - TESTERE

Konkurrencedygtige priser - hurtig levering

HAMMARGREN data

Holsteinsgade 60 - 2100 København Ø

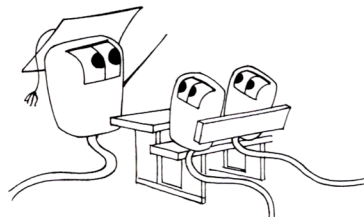
31 38 90 90

Xpert Education A/S

holder kurser i:

Microsoft Windows 3.0
Microsoft Word til Windows
Microsoft Excel 3.0
Power Point

WordPerfect
Ventura
Corel Draw
Aldus Pagemaker 4.0



Ring til: 33 27 00 50
XPERT Education

Xpert Education Copenhagen Europe Center • Vesterbrogade 149 1620 København V.

Printudlægning med PROTEL

Priser fra kr. 1.500,-

EASYTRAX og AUTOTRAX også til Macintosh

Snart nye Autorutere.

PROTEL-SCHEMATIC diagramtegningsprogram.
PROTEL-AUTOTRAX PCB program med autoruter.

PROTEL-TRAXSTAR superruter til AUTOTRAX.
PROTEL-TRAXVIEW grafisk editor til gerberfiler.

Danmos
Microsystems
ApS



Egeskovvej 21,
3490 Kvistgård.
Tlf.: 42 23 81 66

Af Rolf Østergaard

HARDWARE

Multimedia med PCFRAME3

Multimedia er et af computerverdenens buzzwords for tiden, og alle de store computer fabrikanter kommer med nye ting på det område. Circuit er også med, idet vi denne gang kan præsentere den længe lovede og ventede farve video sampler til PC. En opfølgning til den populære PCFRAME, som vi bragte i Circuit 3/88.

PCFRAME3 giver mulighed for at sample videobilleder i både s/h og farve, idet 3-tallet hentyder til de tre separate videoindgange. Modulet er udstyret med en indgang for hver af de tre additive grundfarver rød, grøn og blå. For at sample farver er det altså nødvendigt med et RGB signal, der enten kan komme fra et professionelt kamera eller fra et farveseparator modul som **PCFRGB** modulet fra Circuit 4/89.

Teknik

Hovedstenen i PCFRAME3 er den 3-kanals 15 MHz Brooktree A/D konverter, som faktisk er specielt beregnet til formålet. Den udfører A/D om sætningen af videosignalet, så det kan gemmes i modulets RAM lager. De tre kanaler tager hhv. rød, grøn og blå fra professionelt video udstyr eller PCFRGB modulet. Alternativt kan den ene kanal benyttes til s/h video direkte.

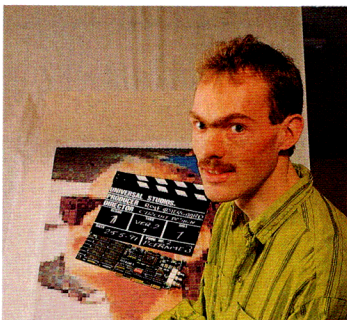
Samplefrekvensen er givet ved en trediedel af frekvensen på krystaloscillatoren på 40.5 MHz. Det giver 13.5 MHz, som netop er den internationale standard for digitale TV-studier iflg. CCIR-601-1 rekommandationen for "Encoding parameters of digital television for studios". Det

svarer til en sampleperiode på 74 ns, som netop kan klares med 70 ns statiske RAM kredse.

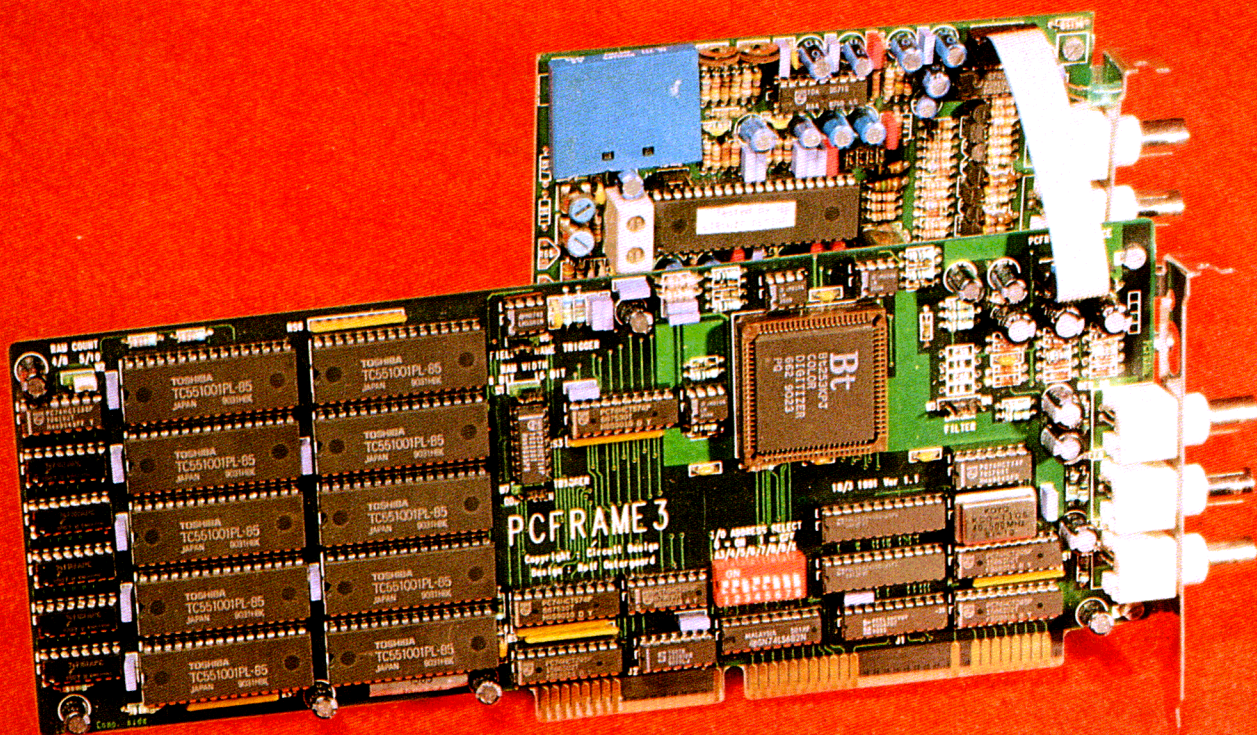
Det giver 864 samples per linie i vores PAL system, hvor der er 625 linier per billede og 50 billeder per sekund. Ved NTSC giver det 858 samples per linie, hvor der er 525 billeder per billede og 60 billeder per sekund. Her koncentrerer vi os foreløbig om PAL. De 864 samples per linie indeholder ikke alle billedinformation, faktisk er det kun de 720 samples, resten er linesynkronisering, colorburst osv.

Det giver alt i alt en brugbar horisontal opløsning på 720 punkter. Vertikalt er der, stadig i følge CCIR 601, i alt 576 linier med billedindhold. I praksis er dette ikke altid tilfældet, men 540 linier er der i hvert fald. Et samlet billede med en opløsning på 720x576 pixels kan med let beskæring vises i standard VGA/SVGA mode med 640x480. Helt godt bliver det selvfølgelig i SVGA med 600x800, hvor der er lidt plads tilovers rundt om billedet.

RAM lageret på PCFRAME3 består af 10 statiske 70 ns RAM kredse med 128 KByte i hver, ialt 1.2 MByte eller 640 K i 16 bit bredde. Med 13.5 MHz er der plads til 46 ms videosi-



Rolf Østergaard er ophavsmand til farve video samplern PCFRAME3. Han er uddannet civilingeniør, og har 12 års erfaring indenfor elektronik og programmering.



gnal, på den måde er der mageligt plads til to halvbilleder. Det sikrer at den vertikale opløsning er 625 linier, idet det første halvbillede indeholder 313 linier og det andet halvbillede indeholder 312 linier.

Businterfacet sørger for at det er muligt at starte og stoppe sampling, overvåge status på kortet, skrive og læse fra RAM lageret osv. I/O adressen kan indstilles frit på en DIP-switch, så der skulle ikke være problemer med konflikt med andre indstikskort.

PCFRAME3 er indrettet til at kunne køre i både 8 bit og 16 bit slots. I et 8 bit slot er det kun muligt at køre med 8 bit samples, mens 8 bit og 16 bit samples kan køre i et 16 bit slot. 8 bit samples er ganske velegnet til s/h video og til nød farve billeder. Samtidig kan halvdelen af RAM lageret spares på den måde. For rimelig kvalitet farve sampling skal der bruges 16 bit RAM bredde, og kortet skal placeres i et 16 bit slot.

Sort/hvid sampling

Alle composite videosignaler kan bruges til sort/hvid, hvor kun luminansen af videosignalet bruges. Det

gælder både signaler med krominans (farve) modulation og signaler uden. Der skal kun tilsluttes et signal til den midterste BNC konnektor på PCFRAME3 printet. Det er den "grønne" indgang, som samtidig kan sample s/h i 7 og 8 bit opløsning.

Et overvågningskamera kan anskaffes til en rimelig pris. De fås både med og uden farve. Benytter man et rent s/h kamera, skal krominansfilteret ikke kobles ind. Placer en header i midt i W3/W4, så filteret kobles ud. Det giver den fulde båndbredde fra kameraet, så her er det kameraet, der sætter kvaliteten. Er der tale om et farvekamera, bør krominansfilteret indskydes. Placer to headere på W3 og W4. Det begrænser videosignalets båndbredde til omkring 3.7 MHz, men det er nødvendigt for at undgå et lodret interferensmønster på billedet fra krominansmodulationen.

En almindelig (VHS) videobåndoptager kan være vanskelig at lave helt perfekte billeder med af to grunde. Dels er båndbredden som regel ikke særlig høj, dels varierer liniefrekvensen en smule på grund af ujævn båndtransport, så det kan være vanskeligt at få placeret alle linier helt perfekt. Der vil som regel være

en variation på 1-2 pixels fra en linie til den næste. Alle almindelige videobåndoptagere udsender et composite videosignal med krominansmodulation, enten gennem SCART stikkets pin 19 eller på en standard phonobøsning. Her skal krominansfilteret indskydes med to headere på W3 og W4.

Et almindeligt videokamera har som regel mulighed for at køre direkte ud i composite video. Her skal også bruges krominansfilter (W3 og W4). Hvis det kan undgås at benytte bånd, giver det den bedste kvalitet. Med et ældre kamera vil det være kameraets kvalitet der sætter begrænsningen, de bedste af de nyere kameraer er så gode at krominansfilteret vil begrænse opløsningen en smule.

De nye S-VHS kameraer og videomaskiner kører med separat luminans og krominans på en speciel S-Video konnektor. Det bør give en væsentlig bedre opløsning ved s/h, hvor krominansfilteret ikke skal benyttes. Luminanssignalet indeholder nemlig ingen forstyrrende krominansmodulation.

Dette er ikke afprøvet endnu, men vi følger op på emnet snarest.



Glem sort/hvid - FARVE koster det samme!

EPSON højopløselige **FARVESCANNERE** med NETSOFT software. A4-scannere, der giver 8-bit sort/hvid ligesom alle de andre. Men kun EPSON giver dig 16 millioner farver (3x8bit RGB) oveni til samme pris - 1/3'del af alle hidtidige scannere, og kvaliteten er i top. Brug den til DTP, fotorealisme og OCR.

NETSOFT pakketilbud: SuperVGA billedbehandling i 256 farver (32.000 under udvikling). Printerprogram til Sort/hvid og farve for HP, Canon mv. Filkonvertering i TIF, PCX, GIF, CDP, IMG og VMG. OCR og COPY - kopimaskinefunktion.

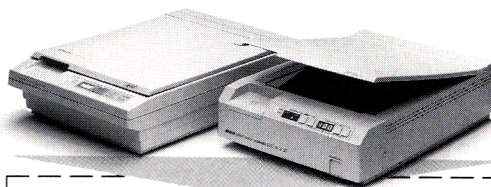
NETSOFT kan som de eneste tilbyde køberne løbende opdatering af scanner-software. Scannerprogram under Windows er påbegyndt.

NETSOFT leverer også PC-udstyr til DTP: 386 eller 486 med 256 eller 32.000 farvers SuperVGA direkte på skærmen.

EPSON G4000 incl. parallel-interface & software kr. **15.990,-**

EPSON G6000 incl. parallel-interface & software kr. **20.990,-**

Priserne er ex.moms med forbehold for ændringer.



EPSON

- ☐ Send mig brochure og demodisk til SuperVGA
- ☐ Ring mig op of aftal demonstration hos NETSOFT
- ☐ Kontakt mig for evt. forhandleraftale

Navn _____

Adresse _____

Postnr. _____

By _____

Tlf _____

Send kuponen eller ring på tlf. 53141300.

NETSOFT Aps

Professionel distribution af EPSON scannere

Farve sampling

Til sampling af flotte 3x5 bit farvebilleder skal der benyttes et RGB signal. Der findes professionelt videoudstyr, som direkte leverer RGB ud, men der vil normalt ikke være blandet sync signaler ind. Det bedste vil derfor ofte være at benytte Circuits PCFRGB modul, som kommer i en let modificeret udgave, for at leve op til de højere krav PCFRAME3 stiller.

PCFRGB kan tilsluttes direkte til PCFRAME3 gennem et 10 polet fladkabel, med stel i hver anden leder. De to moduler skal placeres i to slots ved siden af hinanden, og forbindes med fladkablet på oversiden af printet inde i PC'en.

Et composite farve video signal kan direkte tilsluttes den øverste BNC konektor på PCFRGB modulet. Signalet splittes da op i de tre additive grundfarver rød, grøn og blå, som løber via fladkablet direkte til PCFRAME3. De tre BNC konnekter på PCFRAME3 benyttes ikke, da der findes to sæt indgange i modulet.

Det kan også lade sig gøre at ombygge PCFRGB til at køre som separat modul uden tilslutning til PC bussen. Der skal monteres et antal trimmere til at indstille kontrast, farvemætning, lysstyrke osv. I dette tilfælde kan PCFRGB tilsluttes PCFRAME3 via tre BNC kabler, så videosignalet løber ind i den øverste BNC konektor på PCFRGB og videre fra de tre nederste til de tilsvarende tre BNC konnekter på PCFRAME3.

Under alle omstændigheder må vi komme med en advarsel: *Tilslut ikke et gammelt PCFRGB modul til PCFRAME3, da det i værste tilfælde kan gå ud over en af spolerne på PCFRAME3 modulet. Der kan simpelthen være for meget sving på udgangen af PCFRGB modulet, når det ikke er i lås på et korrekt videosignal.*

Vi vender tilbage med mere om forbindelse af PCFRAME3 og PCFRGB modulerne.

Jumpere

Vi har bestræbt os på at holde antallet af jumpere nede, idet det oftere end man tror giver anledning til forvirring. På den anden side er det jo synd ikke at forberede et så stort projekt for flere forskellige anvendelser, når prisen blot er et par billige jumpere.

Der kan vælges 128 forskellige baseadresser, men som nævnt er de ikke alle anvendelige. Kontakt 1-7 bestemmer hver en bit i adressen, men kontakt nummer 8 ikke benyt-

tes. Kontakternes "on" position betyder "0", mens "off" positionen betyder "1". Det lyder omvendt, og det er det måske også, men det er nu engang sådan. Kontakt 1 til 7 giver direkte adressebit A3 til A9, hvor man som regel altid har A8 og A9 som "1". Skal f.eks. adresse 320 hex indstilles, sættes kontakterne 1-7 som "0010011", hvor "0" er "on" og "1" er "off". Tilsvarende indstilles adresse 310 hex som "0100011". Meget simpelt, ikke?

For at fortælle de forskellige programmer, hvilken I/O adresse kortet er indstillet til, benyttes en environ-

ment variabel. Vi bestræber os på, at alle programmer til PCFRAME3 kigger efter en variabel med navnet "PCFRAME". Findes den, og indeholder den en anvendelig I/O adresse, benyttes det af programmet. For at sætte PCFRAME3 til adresse 320 hex kan følgende linie f.eks. indsættes i AUTOEXEC.BAT filen:

```
SET PCFRAME3=$320
```

Dollartegnet betyder som bekendt hex i forbindelse med Borlands Turbo Pascal, så det er nemmest at bevare den notation. Husk at der ikke skal mellemrum efter lighedstegnet.

Jumpernes betydning

W1 benyttes til at vælge 8 bit eller 16 bit sampling, idet linesync signalet placeres forskelligt i de to situationer. Når PCFRAME3 benyttes i et 8 bit slot eller med kun 4/5 RAM kredse, skal W1 stå i "8 bit" positionen. Da vil linesync signalet blive placeret på bit 0, mens de resterende 7 bit indeholder videosignalet. Når der benyttes et 16 bit slot og 8/10 RAM kredse, bør W1 stå i position "16 bit", så linesync signalet placeres som bit 15. Det giver 3x5 bit til RGB sampling og 8 bit til s/h sampling på den grønne indgang.

W2 vælger antallet af RAM kredse, så stop signalet for sampling kommer på det rette tidspunkt. Position "4/8" benyttes, når der er monteret 4 eller 8 RAM kredse for hhv. 8 bit og 16 bit sampling. Monteres der 5 eller 10 RAM kredse, skal W2 stå i position "5/10". Ved at spare en eller to RAM kredse, mistes en lille del af videobilledet nederst på skærmen. Skal der spares penge, og skal billedet kun vises på 640x480 er det altså en oplagt mulighed.

W3/4 er en sammensat jumper, hvor der enten skal monteres en eller to headere. Det er krominans- eller farvefilteret, som kan indkobles på den grønne kanal. I forbindelse med s/h sampling af videokilder med krominansmodulation bør der monteres to headere på W3 og W4. Det indkobler et lavpas filter, som fjerner krominansmodulationen. Samtidig bliver billedet en anelse mere sløret, men det er altså prisen med et så simpelt filter. Når der samples s/h med rent luminanssignal eller ægte RGB, bør der monteres en header midt mellem W3 og W4.

W6 vælger synkronisering til start på sampling, hvor der enten kan startes på et nyt halvbillede eller på en ny ramme bestående af to halvbilleder. Skal den fulde opløsning udnyttes, skal begge halvbilleder bruges. Det er da også vigtigt at vide, hvilket halvbillede der er "odd" og hvilket der er "even". W6 bør derfor i de fleste tilfælde monteres i position "Field". Den anden stilling "Frame" kan anvendes, hvis der kun benyttes et halvbillede og det er ligegyldigt hvilket. Det giver halvt så lang ventetid på start af sampling, men selve samplingen vil altid tage begge halvbilleder med. Tidsbesparelsen er altså i størrelsesordenen 5 ms ud af 50 ms.

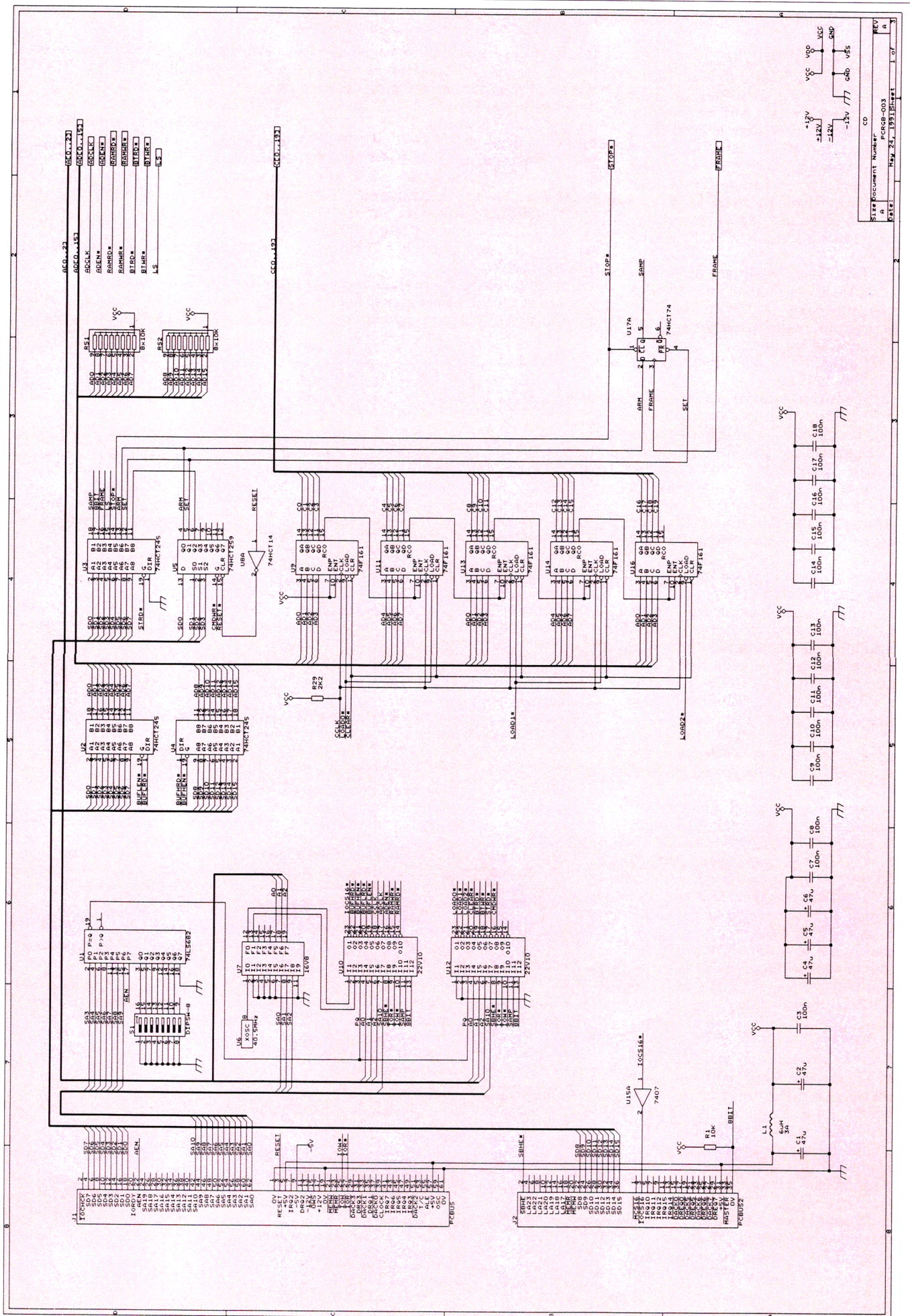
Hvis der vælges "Frame" med jumper W6, kan W7 benyttes til at bestemme, hvilket halvbillede der skal ligge forrest i RAM lageret efter sampling. Det vil normalt være position "Odd", så der samples to halvbilleder, der "hører sammen".

S1 er ikke en egentlig jumper, men en dip-switch til indstilling af baseadresse for kortet. Ikke alle I/O adresser er lige velegnede. Adressekonflikter er et evigt tilbagevendende problem, når der installeres nye kort på en PC-bus. På det punkt kan vi godt misunde PS/2 ejernes microchannel bus. Hvilken I/O adresse der skal bruges, afhænger af de kort, som sidder i maskinen i forvejen. Vi har brugt 320 hex, men der er stort set frit valg.

Jumpertabel

Jumper Funktion

W1	8/16 bit RAM/PC slot
W2	4/8 eller 5/10 SRAM kredse
W3/4	Krominansfilter ind/ud
W6	Start sampling på field eller ramme
W7	Start sampling på odd eller even



Adressering

Til trods for den store mængde hukommelse er der kun beslaglagt ganske få adresser i PC'ens I/O rum. Hukommelsen adresseres gennem en tæller, som kan preloads med en vilkårlig 20 bit værdi. I det følgende afsnit gennemgås alle de portadresser, som kortet benytter.

De første 7 adresser optages af Brooktree Bt253 kredsen, som findes detaljeret beskrevet i Brooktrees udmærkede "Product Databook". Der må den detaljerede information hentes, men vi kan godt løfte en del af sløret her:

Base+\$000: Kommandoregister til A/D konverterne, som styrer multiplexeren for synkronisering, input multiplexeren og output funktionen. De enkelte bits betydning fremgår af følgende tabel:

Bit	Funktion
7	0" for video input fra BNC stik, "1" for video input fra den interne 10 polede moxex konnektor (til PCFRGB).
6-5	Indgang for synkronisering. Skal udpege en indgang med et composite videosignal, som benyttes til synkronisering ("00" for rød, "01" for grøn og "10 for blå).
4	"0" for synkronisering fra BNC stik, "1" for synkronisering fra den interne moxex konnektor.
3-2	Output funktion ("00" for B/W, "01" for 3x5 bit RGB og "10" for 3/3/2 bit RGB)
1	Reserveret, skal skrives som "0".
0	Ingen funktion i PCFRAME3.

Base+\$400: Skrivning og læsning af data i hukommelsen. Den adresse, som tællerne udpeger, kan læses eller skrives gennem denne portadresse. Adressetælleren vil automatisk tælle frem efter hver læsning eller skrivning, så sammenhængende områder kan overføres ved gentagne skrivninger/læsninger. Både 8 og 16 bit operationer kan benyttes. 16 bit operationer giver dog kun mening, når der er monteret 8 eller 10 SRAM kredse, og PCFRAME3 er monteret i et 16 bit slot.

Base+\$402: Ved skrivning er det kommandoregisteret til sampling. Styrer direkte U5 på diagrammet med følgende kommandoer:

\$00	Sætter ARM signalet lav, hvilket er den normale tilstand.
\$01	Sætter ARM signalet høj, så sampling starter ved næste frame/field trigger.
\$02	Sætter SET signalet lav, så sampling starter uden at afvente frame/field trigger. Kun anvendeligt til testformål.
\$03	Sætter SET signalet høj, hvilket er den normale tilstand.
\$04	Sætter loop-back signalet lav. Kan sammen med læsning fra samme portadresse benyttes til at teste om kortet er i maskinen.
\$05	Sætter loop-back signalet høj.

Base+\$402: Ved læsning er det status for sampling osv. som aflæses gennem U3 på diagrammet i følgende system:

Bit	Funktion
7	Aflæser loop-back signalet fra U5.
6	Aflæser SET signalet fra U5.
5	Aflæser ARM signalet fra U5.
4	STOP* signalet, som i lav tilstand betyder at adressetælleren har talt til ende. Det er samtidig signal til at samplingen er færdig.
3	Liniesynkronisering fra synkroniseringskredsløbet. Her kan videosignalets liniesynkronisering følges. Kun anvendeligt til testformål.
2	Rammesynkronisering. Kan anvendes til at teste om der er tilsluttet videosignal, idet kun et videosignal med rammesynkronisering får signalet til at skifte.
1	"1" når PCFRAME3 sidder i et 16 bit PC-slot og "0" i et 8 bit slot. 0 "1" når sampling er i gang og ellers "0". Angiver direkte om adressetælleren kører styret af samplefrekvensen, eller om den kan styres af programmet.

Base+\$403: Ved læsning nulstilles adressetælleren.

Base+\$403: Ved skrivning i 8 bit bredde loades adressetælleren bit 0-7.

Base+\$404: Ved skrivning i 8 bit bredde loades adressetælleren bit 8-15.

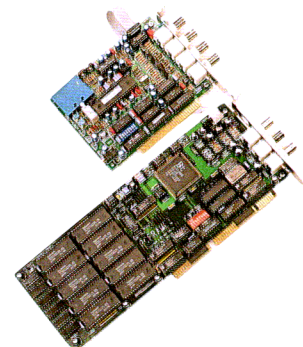
Base+\$405: Ved skrivning i 8 bit bredde loades adressetælleren bit 16-20.

Ved skrivning til adressetælleren er det nødvendigt at tage hensyn til overflow ved den tilhørende klokning. Derfor er den eneste anvendelige sekvens denne:

1. Læs fra Base+\$403 for at nulstille tælleren.
2. Skriv bit 16-20 til Base+\$405.
3. Skriv bit 8-15 til Base+\$404.
4. Skriv bit 0-7 til Base+\$403.

Når der med base adressen \$320 både benyttes adresser i området \$320-\$326 og \$720-\$725, er det ikke så upraktisk, som det umiddelbart ser ud. Set i forhold til adressebit A0 til A9, som normalt er de eneste benyttede i PC sammenhæng, lapper de to områder nemlig over.

Multimedia med PCFRAME3



For alle jumpere gælder det, at programmet skal passe til opsætningen af jumpere, så læs under alle omstændigheder grundigt på vejledningen til programmet.

VGAFRAME igen

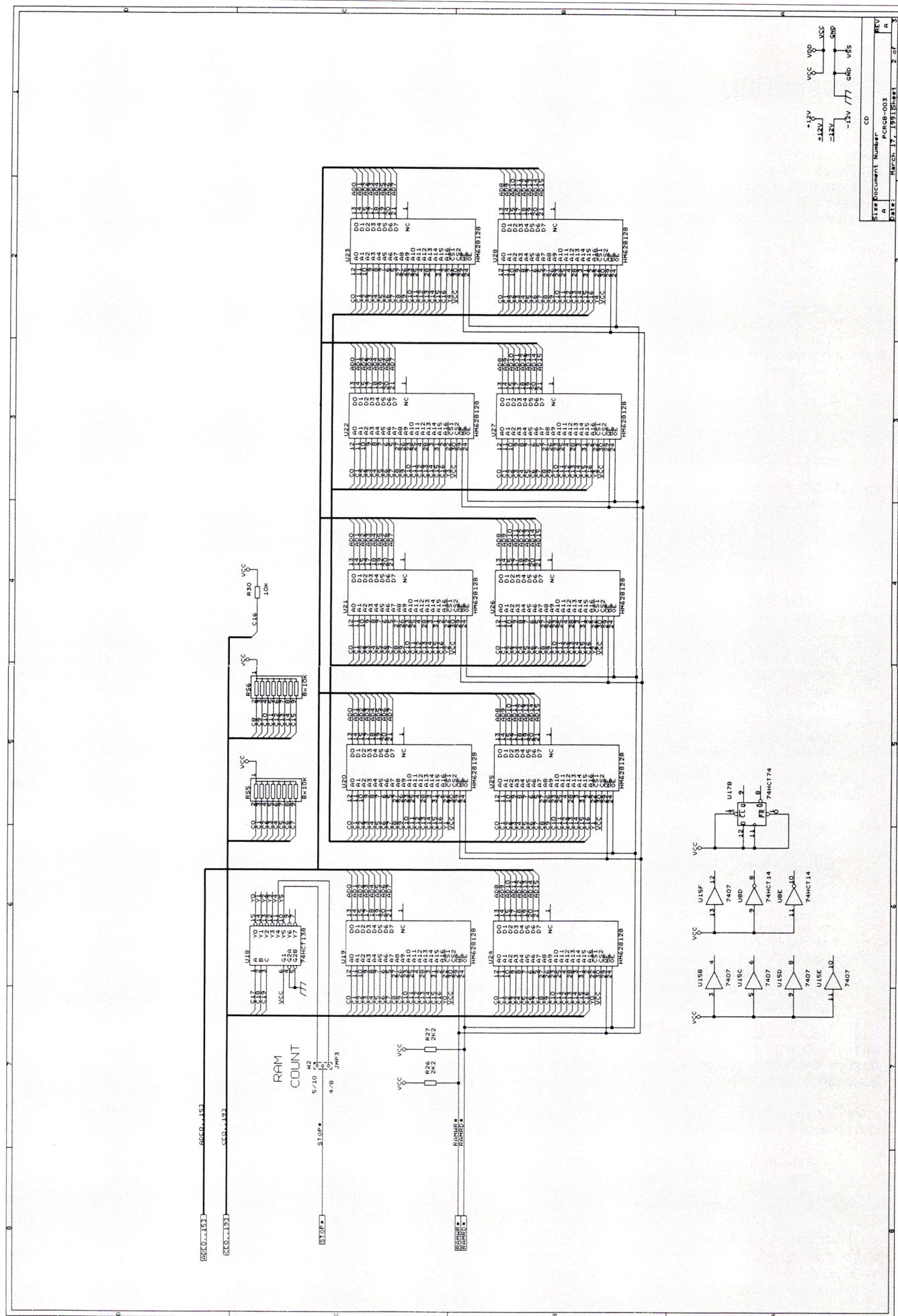
Det store flotte VGA billedbehandlingsprogram VGAFRAME bliver selvfølgelig udvidet, så det ud over de fleste scannertyper og det gamle PCFRAME modul også er i stand til at sample fra PCFRAME3 modulet i farver. Sammen med de nye super VGA kort med op til 32768 samtidige farver giver det helt nye muligheder. Samtidig kommer det til at kræve lidt flere PC-kræfter, men det er jo prisen.

Desværre har vi ikke kunnet nå at få version 9 af VGAFRAME klar til dette nummer, så det må vente til næste gang. Til gengæld er der så noget at glæde sig til. Ud over support for PCFRAME3 venter vi at kunne indbygge support for 32K farver og alle VESA kompatible super VGA kort. VESA standarden er nu begyndt at markere sig, og næsten alle nye super VGA kort kommer med VESA support. Enten som et resident program eller indbygget i video BIOS.

Programmer selv

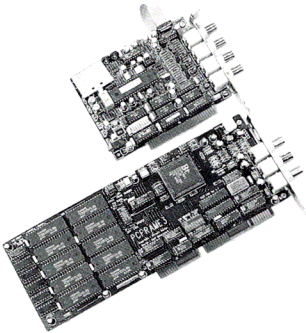
Der er så mange muligheder for professionel anvendelse af PCFRAME3, at vi ikke selv kan finde på dem alle. Derfor opfordrer vi alle læserne til at selv at finde på anvendelser og lade os høre om det. De, som kan programmere Turbo Pascal, kan gå igang med det samme, idet vi leverer et interface modul på medlemsdisketterne allerede denne gang.

Modulet er skrevet med Borlands Turbo Pascal version 6.0, som har den store fordel, at assembler kode



Size	Document Number	Rev
1	PC098-003	1
2	Rev	2

Multimedia med PCFRAME3



kan blandes direkte ind i kildeteksten. Det giver simpelthen så store fordele i forbindelse med programudvikling, at ulemperne er til at leve med i sammenligning. For at gøre det nemmest muligt at genbruge så meget som muligt af koden i fremtidige udvidelser, er det skrevet objektorienteret. Ikke overdrevet, men praktisk som et stort objekt til styring af de PCFRAME3 hardware afhængige ting.

For at gøre det hele lidt nemmere og samtidig hurtigere, er "PcfObj16" unit'et skrevet til et PCFRAME3 modul i et 16 bit slot med 10 eller 8 SRAM kredse monteret. Det kræver samtidig mindst en 80286 processor, så der kan laves REP MOVSW instruktioner. Noget der betyder meget for hastigheden, når der skal flyttes store datamængder.

Selve objektet har typen "TPcfHw", og som Borland har slået til lyd for, er constructoren døbt "Init" og destructoren "Done". Ingen af dem tager nogle parametre. Næsten alle metoderne er virtuelle, så der skulle være de bedste muligheder for at genbruge objektet.

Sædvanligvis går OOP programmer ind for at benytte procedurer til at ændre på globale variable og funktioner til at aflæse dem. Det giver efter sigende fuld frihed til at ændre implementationen af et objekt uden at omverdenen kan se forskel. Til gengæld giver det en del overhead tidsmæssigt og specielt kodemæssigt, så den småfanatiske strategi er bevidst undgået i dette objekt.

De globale variable kan direkte benyttes, og i de fleste tilfælde er det den mest hensigtsmæssige måde at gøre det på. Det kan naturligvis gøres på en tåbelig måde, så visse funktioner fungerer forkert, men sådan

Globale variable

[Base: Word;] Indeholder den baseadresse, som PCFRAME3 modulet adresseres ved. Defaultværdien er \$320, men environmentvariablen PCFRAME3 kan benyttes til at sætte en anden værdi. Alternativt kan metoden [function SetBaseAddress(A: Word): Boolean;] benyttes til at ændre værdien. Funktionen SetBaseAddress vil også gennemføre en test af PCFRAME3 modulet, og sætter kun adressen og returnerer True, hvis testen gennemføres med positivt resultat.

[MaxAddr: LongInt;] Indeholder den højeste adresse i PCFRAME3 modulets statiske RAM lager. Værdien sættes under testen af PCFRAME3 modulet i funktionen [function TestOk: Boolean;].

[SampleColor: Boolean;] Bestemmer om videosignalet skal betragtes som 7/8 bit B/W-signal eller 3x5 bit farvesignal. Værdien sættes gennem 3. parameter i metoden [procedure Setup(Extern: Boolean; SyncSrc: Byte; Color: Boolean; RefMinus: TRefArray; RefPlus: TRefArray);].

[SyncSource: Byte;] Indeholder et tal fra 0 til 6, som angiver, hvilken indgang synkroniseringen udrækkes fra. 0 betyder den grønne indgang på enten BNC eller den interne konektor. 1, 2 og 3 betyder hhv. rød, grøn og blå på BNC konektorerne. 4, 5 og 6 betyder hhv. rød, grøn og blå på den interne moxex konektor. Værdien sættes gennem 2. parameter i metoden [Setup].

[SampleExt: Boolean;] Er True, når videosignalet tages fra BNC konektorerne, og False når det tages fra den interne moxex konektor. Værdien sættes gennem den første parameter i metoden [Setup].

[SampleFull: Boolean;] Bestemmer om hver anden sample skal springes over ved læsning af PCFRAME3 kortets statiske RAM lager. Værdien er True, når samtlige pixelværdier skal bruges, og False når hver anden skal springes over.

[HardSync: Boolean;] Angiver om signalet skal læses som et perfekt videosignal, eller det skal læses som et signal fra en videobåndoptager. Når værdien er True, vil den samlede liniesynkronisering blive taget helt bogstaveligt. Det giver det bedste resultat, når signalet kommer fra en videobåndoptager. Når værdien er False, benyttes et gennemsnit af den samlede liniesynkronisering, ud fra den antagelse at synkroniseringen er krystalstyret og klippefast. De små variationer, der er i det samlede signal, må derfor være udtryk for jitter og unøjagtighed i synkroniseringsdetektoren.

[RefMinus: Trefarray;] Indeholder værdien for de tre lave referencespændinger for hhv. den røde, grønne og blå indgang. Værdien er i procent fra 0 til 100. [Trefarray] er en type, der er defineret som [Array[1..3] of Byte;]. Værdien sættes gennem metoden [Setup].

[RefPlus: Trefarray;] Indeholder værdien i procent for de tre høje referencespændinger for hhv. den røde, grønne og blå indgang. Værdien sættes gennem metoden [Setup].

[MaxLevel: Byte;] Den højest mulige værdi fra A/D konverterne i den givne sample mode. For 3x5 bit RGB er værdien \$1F, ved 7 bit B/W er værdien \$7F og ved 8 bit B/W er værdien \$FF. Sættes automatisk af [Setup] metoden.

[NeedCalib: Boolean;] Flag for kalibrering. Har værdien True når en kalibrering skønnes at være nødvendig. [NeedCalib] sættes False af [Calibrate] metoden og sættes True af de andre metoder under de rette omstændigheder.

[LinePreSync: Integer;] Angiver antallet af samples, der springes over i begyndelsen af hver linie. Med andre ord er det afstanden fra slutningen af liniesynkroniseringen (som i virkeligheden er colorburst perioden) til den første sample med brugbart billedindhold. Default værdien er 20, og den ændres ikke af nogle af objektets metoder.

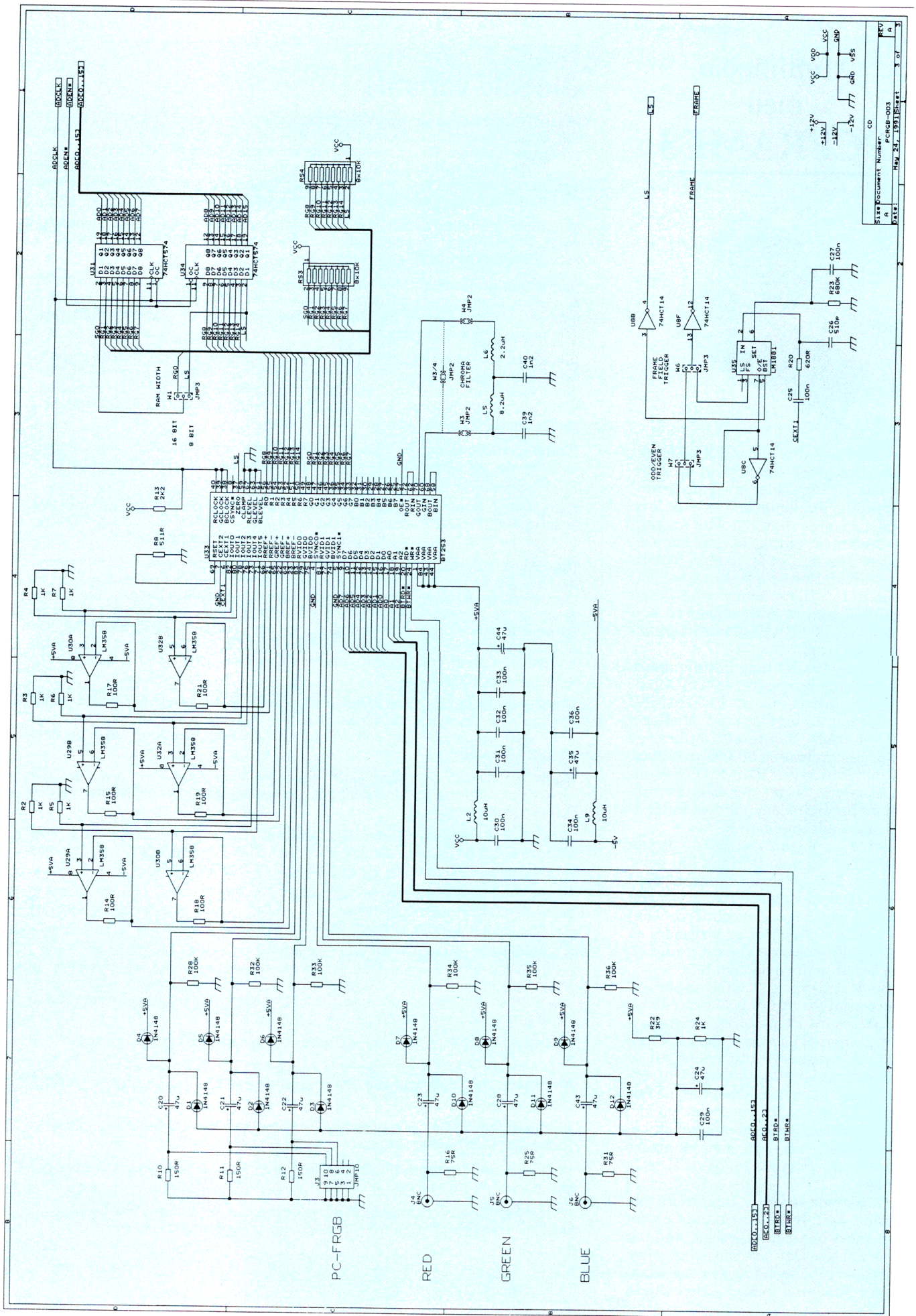
[PcfHRes=720;] Fast konstant, der giver den horisontale opløsning i følge CCIR 601.

[PcfVRes=576;] Fast konstant, der angiver den vertikale opløsning i følge CCIR 601.

[PcfFirstLine=(612-PcfVres) div 2;] Fast konstant, som angiver den første linie i [LineArray] med brugbart billedindhold.

[PcfLastLine= (PcfVres div 2)-PcfFirstLine;] Fast konstant, som angiver den sidste linie i [LineArray] med brugbart billedindhold.

[ErrorFlag: Boolean;] Angiver at der er opstået en fejl. En beskrivende tekst kan hentes med metoden [GetError], hvorefter [ErrorFlag] sættes til False.



Salgs og leveringsbetingelser. Priser er ex.moms.

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 af Circuit Design ApS.
3. KREDIT: Ingen kunde har automatisk kredit. Før 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 betaling i flg. faktura. Ved forskinket betaling påføres rente i h.t. gældende rentesats (pr. 1/5 1990 1.8% pr.md.) p.m. fra fakturadato, plus det til enhver tid gældende administrationsgebyr. Circuit Design ApS tager forbehold for levering ved utilstrækkelig sikkerheds stillelse eller manglende overholdelse af kredit og betalings-betingelser.
4. EXCL.MOMS og AFGIFTER? De opgivne priser er, hvis intet andet udtrykkeligt er anført, excl.moms. Priseme angives ved tryktidspunktet og eventuelle yderligere særafgifter, fragt, told og kursændringer er IKKE indregnet. Kun fakturerede beløb omfatter alle omkostninger.
5. GEBYR & RETURVARER: Ved fakturering under kr. 100,- excl.moms, er gebyret pt kr. 50,- ex.m. Hvor en fejlkundtøbt 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, kit eller varer bestilt og hjemtaget udtrykkeligt på kundeønske, 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.
6. 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.
7. 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 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. Køber er ikke berettiget til en fomyet garantiperiode. Circuit Design ApS påtager sig intet ansvar for følgeskader, herunder person-skade, 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.
8. 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.
9. FORSINKELSER & FORCE MAJEUR: Forsinket levering grundet forhold, som er uden for Circuit Design's kontrol, herunder konflikter, vare- og valuta restriktioner, vareknaphed, mangel på transportmuligheder, mangelfuld levering fra underleverandører, levering med anden dokumentation eller levering med for brugeren utilstrækkelig dokumentation, eller levering af varer eller dele heraf, som ubevidst for sælger kan krænke andres kopiret er force majeure og berettiger ikke køber til ophævelse af en handel.
10. REGISTRERING SOM ERHVERVSKUNDE: Circuit Design ApS leverer til en lukket kundesgruppe og kræver af informationsårsager registrering i handels' og garantiperioden. Enhver dokumentation udleveres som modtaget og uden ansvar for Circuit Design ApS.
11. KOMPABILITET, GODKENDELSE, NETTILSLUTNING & DATATAB: Circuit Design ApS bestræber sig på at de solgte varer er kompatible med branchestandarderne. Der kan ikke ydes garanti for 100% kompatibilitet mellem udstyr af forskellige fabrikanter, fremmed udstyr eller software. Hvor der ikke ved købet SKRIFTLIGT er indgået aftale om, at det leverede udstyr skal være kompatibelt eller skal kunne sameksistere med andet udstyr eller software, der ikke er Circuit Design ApS bekendt eller af Circuit Design ApS leveret, beregnes timepris for undersøgelse, instruktion og problemløsning. En manglende men forventet kompatibilitet eller sekundære følgeproblemer med udståret støj kan ikke føre til ophævelse af et køb, men Circuit Design ApS vil i påkommende tilfælde påtage sig at afhjælpe funktionsmangler ved levering af lignende software eller udstyr for købers regning. Leveret teknisk udstyr er ikke justiceret, afprøvet eller godkendt af nogen offentlig institution hvis dette ikke ved særskilt mærkning el. skrivelse er angivet. Udstyr, som ikke udtrykkeligt er mærket til offentlig detailsalg, er beregnet for professionel anvendelse på kontor eller laboratorie. Funktionsproblemer som kan henføres til manglende jordforbindelse, mangelfuld eltilslutning eller netstøj herunder manglende netfiltrering udenfor området 215-240Vac/50Hz - herunder lynnedslag, samt termiske problemer udenfor området +15 til +25 grader 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.
12. INSTRUKTION & INSTALLATION: Vejledning i produktets rette brug, ud over publiceret service, er ikke inkluderet i varens pris. En bestilt ydelse beregnes til dagstakst, efter skriftligt aftale eller tilbud.
13. SKRIFTLIGE AFTALER: Ingen aftaler en bindende for Circuit Design ApS, hvis disse ikke er sket skriftligt med Circuit Design ApS accept.
14. 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	4.10	5	4.10
AG310/25	25stk.M3x10mm elzink skruer	1	8.50	3	8.50	5	8.50
AG320S/10	10stk.M3x20mm sorte mask.skrue	1	4.10	3	4.00	5	3.95
AG425/10	10stk.M4x25 elzink maskinskr.	1	4.10	1	4.10	1	4.10
AL100	100 stk.forsøvede loddegej	1	16.39	3	16.39	5	16.39
AM15/8	8stk.15mm M3 PVC afstandsbøs.	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.-skrue	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM320/10	10stk.M3x20mm elzink skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM325/8	8stk.M3x25mm elzink skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM35/25	25stk.M3 skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM37/25	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.M4x6 elzink m.-skrue	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM410/25	25stk.M4x10mm elzink m.-skrue	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM412/25	25stk.M4x12 elzink m.-skrue	1	9.84	3	9.84	5	9.84
AM422/10	10stk.M4x22 elzink M-skrue	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM465/4	4stk.M4x65mm elzink M-skrue	1	19.67	3	19.67	5	19.67
AM45/25	45stk.M4 elzink skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM47/25	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

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
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

B Kasser og lignende

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
B1000K	køleplade b1000 47x137x20mm	1	65.00	2	59.00	3	49.00
B105025	ABS Plastbox f. Elektronik	1	18.95	25	17.95	50	16.95
B105040	ABS Plastbox f. Elektronik	1	19.95	25	18.25	50	17.95
B10BOX	PVC BOX / Handheld size	1	15.57	10	12.00	50	9.00
B10EPIC18	Forplade til PCEPIC18	1	49.00	3	55.00	5	50.00
B10EPIC28	Forplade til PCEPIC28	1	49.00	3	45.00	5	40.00
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
B126540	ABS Plastbox f. Elektronik	1	24.95	25	23.95	50	22.95
B126565	ABS Plastbox f. Elektronik	1	24.95	25	23.95	50	22.95
B18	18 RUM SORTIMENTESKE	1	29.00	2	27.00	3	25.00
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
B2605	PVCdaddaptorbox 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
B505030	ABS-Plastbox f. Elektronik	1	13.95	25	12.95	50	11.95
B50KV	KØLEVINKEL CA50/CM50	1	49.00	2	45.00	4	39.00
B6	RØD SORTIMENTSÆSKE	1	25.00	5	19.00	10	15.00
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

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
CA40PWR	PCB Preamp powersupply(ex.trf)	1	19.00	2	18.00	3	17.00
CA50PRE	PCB RIIAA 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
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
CC20RING	PCB telefonmodtager/kode/4-sw.	1	89.00	2	79.00	3	69.00
CD51	Print CD51 f.undervising	1	995.00	3	695.00	5	695.00
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
CIRCUIT191	Circuit-1/1991	1	28.48	3	28.48	5	28.48
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
CIRCUIT291	Circuit nr. 2 1991	1	32.58	3	32.58	5	32.58
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
CIRCUIT391	Circuit-3 1991	1	32.58	3	32.58	5	32.58
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
CIRCUIT491	Circuit-4 1991	1	32.58	3	27.69	5	24.44
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
CIRCUIT690	Circuit nr. 6 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
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
CIRD1913	2x3"Medlemsdisk Nr. 1 1991	1	195.00	3	195.00	5	195.00
CIRD1915	4x5"Medlemsdisk Nr.1 1991	1	195.00	3	195.00	5	195.00
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
CIRD2913	2X3" Medlemsdisk nr. 2 1991	1	203.28	3	186.00	5	170.00
CIRD2915	4x5 1/4" Meddisk.; nr.2 1991	1	203.28	3	186.00	5	170.00
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
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
CIRD3913	3x 3.5" MedlemsDISK 3/91	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD3915	5x5.25" MedlemsDISK 3/91	1	195.00	3	195.00	5	195.00
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"MedlemsDISK 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
CIRD4913	3-1/2" MedlemsDISK 4/1991	1	159.84	3	149.00	5	129.00
CIRD4915	5-1/4" MedlemsDISK-4/1991	1	159.84	3	149.00	5	129.00
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
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
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
CIRD6903	2x3-1/2" Medlemsdisk 6/1990	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD6905	4x5-1/4" Medlemsdisk 6/90	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CM10CAP	PCB Kapacitetsmeter forsats	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10DCM	PRINT 7224 DCM-MODUL	1	49.00	3	39.00	5	35.00
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
CM50LFG	PRINT audiogenerator	1	40.78	3	39.00	5	35.00
CM50MS	PCB VHF målesender	1	72.95	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

Nummer	Betegnels	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
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
CXM232P	PCB RS232 udv. for CXZ8CPU	1	48.36	3	45.00	5	39.00
CXMCPU	PCB Z80 CPU CP/M-PLUS comp	1	203.28	3	203.28	5	203.28
CXMDISCP	PCB CP/M-computer diskinterf	1	77.87	3	77.87	5	77.87
CXMSPPRS	4-pole extensionconn. 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" STROMFORS.	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
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	Betegnels	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.MAIN5 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 CONN	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1521	BNC/PL239-han CONN	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1523	BNC/PHONO-hun CONN	1	17.00	3	15.00	5	14.00
DBNC1524	BNC/PHONO-han CONN	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
DBNC250	50 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DBNC393	93 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DCA101	JACK EXT.spiral 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 FLADKABEL HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DD09L	9 POL RUNDKABEL HUN	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD09LM	9-pol lodbar HAN-connector	1	7.38	3	6.00	5	5.90
DD09PHGR	9pol FORKROM.PVC-KAP	1	9.70	3	9.00	5	8.80
DD15F	15 POL FLADKABEL HUN	1	48.36	3	48.36	5	48.36
DD15FM	15-POL FLADKABEL HAN/DB-25M	1	39.00	3	35.00	5	33.00
DD15H	15 POL FLADKABEL HAN	1	48.36	3	39.00	5	35.00
DD15L	15 POL RUNDKABEL HAN	1	11.48	3	11.00	5	9.00
DD15LM2	Lodbar PS2 DM15 Kon. for VGA	1	9.00	3	8.00	5	5.50
DD15PHGR	15pol FORKROM.PVC-K.	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD25DHGR	25pol FORKROM.PVC-KA	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DD25F	25 POL FLADKABEL HUN	1	39.00	3	35.00	5	29.00
DD25FM	25-POL FLADKABEL HAN	1	35.00	3	29.00	5	25.00
DD25L	25 POL RUNDKABEL 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 CABLE	1	75.00	3	69.00	5	49.00
DDHARD	20pol MFM harddisk connector	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDILO403	4x2 lodret jumper	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDILO603	6 POL LODRET ÅBEN HAN	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDILO803	8 POL LODRET ÅBEN HAN	1	3.90	3	3.85	5	3.76
DDILO1000	10 POL PCB.CONNECTOR	1	9.00	3	7.00	5	5.00
DDILO1002	10-POL PCB STRAIGHT	1	9.00	3	7.00	5	6.00
DDILO1003	10 POL LODR. ÅBEN HAN	1	4.92	3	3.50	5	3.25
DDILO1010	10-PIN FLATCABLE/CON	1	7.00	3	6.00	5	5.90
DDILO1021	10-POL HUN+10cmKABEL	1	9.00	3	8.70	5	8.60
DDILO1022	PCPWR-PCPRINT 10/10 POL CABEL	1	25.00	3	25.00	5	25.00
DDILO10PC	10-POL PRINT-FLADK.C	1	7.38	3	6.00	5	5.80
DDILO1203	6x2 lodret jumper	1	8.00	3	7.00	5	6.00
DDILO1400	14-PIN PCB CONNECTOR	1	9.00	3	8.00	5	7.00
DDILO1402	14-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	10.00
DDILO1410	14-POL HUN FLADK.CON	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DDILO1421	14-PIN FLATCABLE CON	1	19.00	3	17.00	5	16.00
DDILO14PC	14-POL PCB FLADK.CON	1	11.00	3	9.00	5	8.70
DDILO1603	2x8 pol stright jumper	1	3.90	3	3.90	5	3.90
DDILO1810	18 POL CONN.	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DDILO1811	18 POL DIL. JUMPER	1	40.57	3	40.57	5	40.57
DDILO1820	20-POL DIL-FLADK.CON	1	15.57	3	15.57	5	15.57
DDILO1821	18POL DIL-DIL JUMPER	1	73.57	3	73.57	5	73.57
DDILO2000	20-POL PCB VINKEL CO	1	11.00	3	9.00	5	8.70

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
DDIL2002	20-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DDIL2003	20-POL LODR.ÅBEN HAN	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DDIL2010	20 POL CABLECONN.	1	14.00	3	12.00	5	11.50
DDIL2011	20 POL CONN.1m CABEL	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDIL2012	20-PIN DIL-CONNECT.	1	12.30	3	11.00	5	9.00
DDIL2013	20-pol print hun til print han	1	24.00	3	22.00	5	21.00
DDIL2021	20/18 POL DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.00
DDIL2022	20/20 DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.00
DDIL2025	DB25-HAN til MOLEX 20-pol hun	1	99.00	3	89.00	5	79.00
DDIL20PC	20 POL PCB CONN.	1	11.00	3	9.00	5	7.00
DDIL2525	pcprom/pci/o cabel 25/25dd25	1	285.00	3	285.00	5	285.00
DDIL2603	26 POL LOD ÅBEN HAN	1	15.00	3	13.00	5	11.00
DDIL2610	26 POL HUN STIK TIL FLADCABEL	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DDIL3203	32 Pol lodret åben han	1	11.00	3	9.00	5	7.90
DDIL3400	34 POL PCB VINKEL CO	1	12.00	3	11.00	5	10.95
DDIL3401	34 pol vinkel conn. cpu.tserie	1	15.00	3	14.00	5	13.00
DDIL3402	34-POL PCB BUS CONN.	1	11.50	3	10.50	5	9.65
DDIL3403	34 POL LOD ÅBEN HAN	1	9.00	3	7.00	5	6.00
DDIL3410	34-POL HUN KABELKON.	1	17.00	3	15.00	5	13.00
DDIL3411	34-POL HUN-PCB CONN.	1	31.96	3	31.96	5	31.96
DDIL34PC	34 POL PCB CONN.	1	17.00	3	15.00	5	12.50
DDIL3610	CENTRONICS FLADK.KON	1	39.00	3	35.00	5	33.00
DDIL3611	CENTRONIC HUN 36 POL	1	39.00	3	37.00	5	35.00
DDIL3711	37 polet kabel m. 1stk. ddh37f	1	95.00	3	95.00	5	95.00
DDIL4003	40 POL LOD ÅBEN HAN	1	13.00	3	12.00	5	11.00
DDIL5003	50-POL LODR. ÅBEN HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDIL6001	60 POL VINKEL CONN.CPU T.SERIE	1	40.16	3	39.00	5	35.00
DDIL6002	60-POL LIGE PCB CONN	1	31.97	3	29.00	21	25.00
DDIL6003	60 POL LODRET ÅBEN HAN	1	31.15	3	29.00	5	29.00
DDIL6010	60-POL HUN FLADK.KON	1	40.16	3	37.00	5	35.00
DDIL6011	60 POL HUN PCB CONN.	1	49.00	3	39.00	5	38.00
DDIL6012	34 POL-EURO-PLUG-HAN 1/3	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDIL6013	64 POL EURO-PLUG-HUN 1/3	1	17.00	3	16.00	5	12.90
DDIL60PC	60-POL FLADK.-PCB C.	1	25.00	3	23.00	5	19.00
DDIL68F	68 POL SOKKEL	1	19.00	3	18.00	5	17.00
DDISKD	34 POL SHUGART FLOPP	1	77.87	3	77.87	5	77.87
DHCM	3x Cardeograf elektr	1	15.78	3	14.00	5	12.00
DHCP	50cm Cardeograf past	1	7.99	3	7.99	5	7.99
DHP50	50 Pol HP kant stik	1	19.00	3	18.00	5	17.00
DHT103	SPEAKER 2-POL CONNEC	1	7.99	3	7.50	5	7.00
DHT358	SPEAKER/AMP 4-CONNEC	1	11.89	3	9.00	5	8.00
DIL06	6-pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.50
DIL08	8pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.50
DIL14	14pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.50
DIL16	16pole DIL socket	1	4.10	3	2.90	5	2.50
DIL18	18pole DIL socket	1	4.51	3	3.70	5	3.00
DIL20	20pole DIL socket	1	6.35	3	5.00	5	3.90
DIL22	22pole DIL socket	1	8.16	3	6.00	5	5.50
DIL24	24pole DIL socket	1	8.75	3	6.20	5	5.70
DIL28	28pole DIL socket	1	10.45	3	7.00	5	6.50
DIL32	32pole DIL socket /3-module	1	12.00	3	9.00	5	7.50
DIL40	40pole DIL-socket	1	12.30	3	12.00	5	11.50
DIL52	52-pole square PLCC socket	1	49.00	3	39.00	5	38.00
DIL64	64-pole square PLCC socket	1	29.00	2	27.00	3	26.00
DILT16	16 pole DIL testplug PCDIGI	1	48.90	3	45.00	5	44.00
DIN5BC7	5pole DIN-bush 270g ferm.chassi	1	3.90	3	3.50	5	3.25
DINK130	5-POL DIN CHASSIS B	1	3.90	3	3.50	5	3.30
DINP436	5-pol DIN spiral keyboardcabel	1	59.00	3	49.00	5	49.00
DINP8	5-POL DIN CABLE CONN	1	3.90	3	3.50	5	3.35
DJ103	8-POL DIN-stik f.RGB-monitor	1	23.77	3	19.00	5	17.00
DJ104	6.3mm STEREO-JACK/Metal-chrom	1	9.00	3	7.00	5	6.50
DJ104	6.3mm STEREO JACK / sort plast	1	9.00	3	7.00	5	6.50
DJ114	STEREO JACK-HUN for kabel	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DJ119	STEREO CHAS.JACK HUN	1	6.96	3	6.50	5	5.00
DJ127	PCB mini JACK-bush - 3 pole/SW	1	4.10	3	3.90	5	3.75
DJ128	Phono CHASSIS bush/single/fema	1	4.10	2	3.90	5	3.50
DJ129	PHONO-kabel "HUN" /F	1	3.90	3	3.65	5	3.50
DJ130	PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	3.00
DJ143	3.5mm JACK CABLE HUN	1	4.71	3	3.85	5	3.60
DJ144	TV chassis konektor	1	3.90	3	3.75	5	3.20
DJ155	3.5mm ST.PCB.JACK HUN	1	7.99	3	7.00	5	6.00
DJA111	STEREO JACK 3.5/6.3	1	10.45	3	9.00	5	7.00
DKRC6N	PHONO-plug GOLD (M)	1	24.39	3	24.39	5	24.39
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
DLKBNC1200	FUGA 93ohm BNCstik skrå f.TEXT	1	99.00	3	89.00	5	88.50
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	17.00
DMSK3450	Sort vinylbel.aligatorklemme	1	3.90	3	2.00	5	1.90
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	1.90
DMSK3452/5	5stk. røde aligatorklemmer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
DNC508P	3-P.XLR-CHASSIS MALE	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DND402	DC 2.5mm 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
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
DPPLCC28	28-PIN PLCC udsk.sokkel	1	149.00	3	139.00	5	129.00
DPN5253	2xRED/BLACK FLEXBAN	1	7.99	3	7.95	5	6.80
DPN60	AUTOANT. CHASSIS CONN	1	3.90	3	3.95	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
DSOIC20	20-PIN SOIC udsk.sokkel	1	100.00	3	100.00	5	100.00
DSOIC28	28-PIN SOIC udsk.sokkel	1	100.00	3	100.00	5	100.00
DSS350	Mini Phonobøsning	1	3.90	3	3.25	5	2.85
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
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
DTTELEF	Teledledning 3-pol HUN -5pol-US	1	49.00	3	45.00	5	39.00
DTELEM	Teledledning HAN 3-pol t.US5pol	1	59.00	1	55.00	5	53.00
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
EF4W	1M CABEL INCL 4POL TLF. STIK	1	12.30	3	12.00	5	9.00
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
EST7002	SQUARE PCB DUAL MAINS SW	1	9.00	3	8.00	5	7.00

F Sikringer og lign.

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
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
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
h1nz1	1.2V ZenerDiode	1	9.25	3	9.25	5	9.25
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
H1NZ91	91V W 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	Optocobler 6-pins	1	12.09	3	7.00	5	5.00
H56824FN25	8Kx24bit DSP RAM;PLCC52	1	420.00	3	420.00	5	420.00
H56824FN35	8Kx24bit DSP RAM;PLCC52	1	360.00	3	360.00	5	360.00
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 8-bit INPUT-buffer	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 Syntkont.tæller m. preset	1	16.50	3	16.00	5	15.00
H74F194	FAST 4-bit bidirectional SShreg	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-multiplexer	1	15.57	3	15.00	5	15.00
H74F374	Fast octal D-type flip-flop	1	7.00	3	7.00	5	7.00
H74F524	FAST 8-bit comparator	1	69.00	3	65.00	5	62.00
H74F579	High speed latch	1	49.00	3	46.00	5	44.00
H74HCT273	Octal D-type Flip-Flop HCT	1	12.50	3	11.00	5	9.95
H74HCT573	HCT 8-bit D-latch	1	15.00	3	14.00	5	14.00
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	6.50	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.dataselctor multiplexer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
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	5	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

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
H74LS368	HEX INVERTING BUS DRIVER	1	6.15	3	3.90	5	2.50
H74LS373	8-BIT ADDR.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
H74LS652	8bit dual I/O BUS-controller	1	39.00	3	38.00	5	38.00
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
H74LS04	HEX INVERTER SCHOTKY	1	4.50	3	4.25	5	4.20
H74s133	13-Input Positiv NANDGate	1	6.00	3	5.50	5	5.25
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 DRIVER20	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
HAD845	AD845JN 16MHz CD-FET OP-AMP	1	69.00	3	69.00	5	69.00
HBA243	Switching diode.	1	7.38	3	5.00	5	3.00
HBA339	Pin-diode attenuator	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
HBC6300	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

ANNONCE

Prisliste ex.moms pr. 1. august 1991

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
HL78L05	5V/100mA TO92 POS.R.	1	7.99	5	5.00	10	3.00	HP14L14	PAL14L4NC	1	22.95	3	22.95	5	22.95
HL78L12	12V/100mA SP.REGULAT	1	7.38	5	5.00	10	4.75	HPAL16R8	Standard PAL 16R8 50mA	1	17.00	3	16.00	5	16.00
HL79L05	-5V/100mA TO92 REG.	1	7.99	5	5.00	10	4.75	HPAL20L8	PAL20L8	1	45.00	3	43.00	5	39.00
HLC7224	4.5 CIPFER COUNTER	1	219.00	3	199.00	5	187.70	HPAL20R4	PAL20R4	1	29.00	3	28.50	5	28.00
HLC035	3.5 CIPF. LCD-DISPL.	1	73.57	3	69.00	5	59.00	HPAL20X10	PAL20X10	1	45.00	3	39.00	5	39.00
HLC0375	4-digit multimeter LCD-display	1	79.00	3	69.00	5	59.00	HPCM1700P	STEREO D/A; 18 bit	1	600.00	3	575.00	5	550.00
HLC045	4.5 CIPF. LCD DISPLAY	1	81.76	3	79.00	5	78.50	HPPEEL18cv8	PEEL-35nS 20-pin I/O	1	59.00	3	55.00	5	49.00
HLCD0T	2x24chr.dotmatr.disp	1	395.00	3	385.00	5	365.00	HPPEEL22CV10	PEEL-25nS 24-pin I/O El.erasea	1	95.00	3	92.00	5	90.00
HLCD271	HIGH POWER IR-LED	1	7.17	3	5.00	5	3.00	HPIC16C54HSP	18-pin RISC-uP/production-PGM.	1	69.00	3	65.00	5	59.00
HLDFEFL	IR-REFLEKTOR f.LD271	1	3.90	3	3.00	5	2.00	HPIC16C54JW	18-pin RISC-uP /EPROM-window	1	245.00	3	245.00	5	225.00
HLED2	RØD RUND 5mm LED	1	3.90	3	2.00	5	1.00	HPIC16C54RCP	18pin Risc uP RC-oscill OTP	1	39.00	5	35.00	10	29.90
HLED2B	LYSDIODE MED BLINKFUNKTION	1	6.90	3	6.50	5	6.25	HPIC16C54XT	18pin Risc uP XTAL-osc OTP	1	49.00	3	39.00	5	37.00
HLED5	RUND GRØN LYSDIODE	1	3.90	3	2.00	5	1.50	HPIC16C55JW	24 pin EPROM RiscuP f.Xtal UV.	1	199.00	3	199.00	5	199.00
HLEDF2	RØD FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	2.80	5	2.00	HPIC16C55LP	28 pin LowPower Risc uP OTP	1	99.00	3	89.00	5	79.00
HLEDFA	ORANGE FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	3.00	5	2.00	HPIC16C55RT	28 pin LC-oscill. Risc uP OTP	1	69.00	3	59.00	5	49.00
HLEDF5	GRØN FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	2.50	5	1.75	HPIC16C55XT	28 pin Risc uP XTALver.OTP	1	59.00	3	49.00	5	45.00
HLM2030	15W IC POWER AMP.	1	24.39	3	19.00	5	15.00	HPID11	Passiv IR-sensor	1	195.00	3	149.00	5	119.00
HLM317	0.5A POS. REGULATOR	1	16.19	3	9.00	5	5.00	HRC4152	V-F converter	1	17.75	3	17.00	5	16.00
HLM337	0.5A NEG. REGULATOR	1	17.62	3	12.00	5	11.00	HRC4200	ANALOG MULTIPLIKATOR	1	81.15	3	79.00	5	75.00
HLM357	13MHz ft MOS-operasjonsforstær	1	9.00	3	8.00	5	7.00	HS576	IC FOR TOUCH STYRING	1	39.00	3	35.00	5	33.00
HLM380	2-4W AUDIO IC-FORST.	1	23.77	3	19.00	5	17.00	HS87C751	S87C751 2K;12MHz;OTP;PLCC	1	89.00	3	89.00	5	89.00
HLM386	1W/4-12V IC-FORST.	1	14.14	3	12.00	5	9.00	HS87C752	OTP-PLCC	1	156.00	3	150.00	5	140.00
HLM555	TIMER IC	1	12.09	3	7.00	5	6.50	HSAT1057	PLL SYNTHESIZER IC	1	81.76	3	79.00	5	75.00
HLM567	PLL-TONE IC	1	20.08	3	17.00	5	14.00	HSAA1043	UNIVERSAL SYNC GENERATOR	1	79.00	3	69.00	5	65.00
HLM723	STRØMFORSYN. IC	1	7.38	3	5.45	5	4.70	HSAB0529	AC triacregulering med timer	1	40.16	3	39.00	5	29.00
HLM7805	5V 1A pos.reg.	1	9.84	3	5.00	5	3.50	HSAB800	IC FOR DØØR-BELL	1	32.58	3	29.00	5	29.00
HLM7812	1A/12V POS. REGULAT.	1	10.25	3	8.00	5	7.80	HSC11016	300/1200BAUD 5v MONO-MODEMchip	1	248.00	3	229.00	5	219.00
HLM78L10	Lowdrop 10V regulator	1	7.00	3	6.00	5	5.00	HSDA2201	1 GHz - 64 DELER	1	41.40	3	39.00	5	29.00
HLM7905	5V 1A Negativ spændingsreg.	1	9.85	3	7.00	5	5.00	HSDA4041	1GHz :256 DIV/AMP	1	61.07	3	39.00	5	29.00
HM11014	Sierra V21/V22 modem system-IC	1	295.00	3	295.00	5	295.00	HSF1205	IR-MODTAGERDIODE	1	11.89	3	11.00	5	8.00
HM1488	QUAD RS232 LINE DREV	1	7.38	3	5.00	5	3.70	HSB3801	IC 64chr IR-SENDER	1	57.17	3	49.00	5	49.00
HM1489	QUAD RS232 RECEIVER	1	7.38	3	5.00	5	3.50	HSB3802	IC 8x8chr IR-MODTAGER	1	69.00	3	65.00	5	63.00
HM16C55	8Bit Microcon. 0.4-4Mhz	1	49.00	3	45.00	5	40.00	HSM5803APT	4/8 x Oversamplings kreds	1	300.00	3	280.00	5	260.00
HM1881	CCITT/NTSC SYNC PROCESSOR	1	25.00	3	24.00	5	24.00	HSP9768	8Bit SRS DAC-ECL	1	395.00	3	395.00	5	395.00
HM271001	1Mbyte eeprom 250 NS	1	149.00	3	145.00	5	144.00	HT2593	HORIZONTAL COM.TV-IC	1	32.58	3	29.00	5	26.00
HM27128	16K BYTE EPROM	1	49.00	3	47.00	5	46.00	HT2653A	VERTICAL COMB.driver	1	48.98	3	45.00	5	43.00
HM2716	2K BYTE EPROM	1	49.00	3	49.00	5	49.00	HTCA4500	STEREODEKODER IC	1	36.89	3	29.00	5	25.00
HM27256	32Kx8 bytes eeprom	1	49.00	3	45.00	5	39.00	HTCX3101	1200/75baud MODEM IC	1	159.00	3	159.00	5	159.00
HM2732	4K BYTE EPROM	1	49.00	3	45.00	5	44.00	HTDA1047	10.7MHz MF-DETECT-IC	1	36.89	3	29.00	5	25.00
HM2732F	4k byte hurtig EPROM	1	69.00	3	69.00	5	69.00	HTDA2320	STEREO PRE AMP	1	9.95	3	8.00	5	7.00
HM27512	64K X 8 EPROM	1	109.00	3	105.00	5	99.00	HTDA2543	AM-forst./detektor fransk tv.	1	36.89	3	29.00	5	28.00
HM2764	8K BYTE EPROM	1	45.00	3	44.00	5	39.00	HTDA2822	STEREO/BRIDGE AMP.	1	40.16	3	29.00	5	19.00
HM27C2001	256Kx8bit Cmos eeprom	1	225.00	3	225.00	5	225.00	HTDA3301	Farveprocessor	1	95.00	3	75.00	5	69.00
HM27C256	32Kbyte CMOS EPROM/200nS	1	69.00	3	65.00	5	59.00	HTDA3571	TV-sync. regenerating LINE/FRAME	1	119.00	3	109.00	5	99.00
HM27C64	8x8 kbyte C-MOS EPROM	1	40.16	2	39.00	4	35.00	HTDA4050	IC IR-PREAMPLIFIER	1	24.39	3	19.00	5	15.00
HM3002	M3002 Realtime ur/dato	1	99.00	3	95.00	5	90.00	HTDA4292	TD4A292 - Siemens stereoforst.	1	89.00	3	79.00	5	69.00
HM41001-10	1x1Mbit dynamisk RAM 120nS	1	90.00	4	88.00	8	85.00	HTDA7000	2uV FM-receiver IC	1	37.50	3	35.00	5	34.50
HM41001-70	1x1Mbit dynamisk RAM 70nS	1	69.00	4	67.00	8	59.00	HTDA8703	7/8-bit 30M/sample/sek AD-conv	1	159.00	3	149.00	5	139.00
HM41001-80	1x1Mbit dynamisk RAM 80nS	1	68.00	4	64.00	8	58.00	HTIP35	TRANS. NPN 25A/60V	1	30.94	3	19.00	5	17.00
HM41009-7	9x1Mbit DRAM = 1MByte SIMM	1	695.00	2	695.00	4	695.00	HTIP36	TRANS. PNP 25A/60V	1	30.94	3	17.00	5	16.50
HM4116-15	1x16kBit Dynamisk RAM 150nS	1	25.00	2	22.00	4	21.00	HTL072	Dual low-noise CMOS OP-AMP	1	9.00	3	8.00	5	7.95
HM41256-10	1x256kBit dynamisk RAM 100nS	1	19.00	4	19.00	8	19.00	HTL081	SINGLE BI-MOS OP-AMP	1	12.09	3	6.00	5	4.50
HM41256-12	1x256kBit Dynamisk RAM 120 nS	1	19.00	8	19.00	16	19.00	HTL082	DUAL BI-MOS OP-AMP	1	10.45	3	9.00	5	8.00
HM41256-15	1x256kBit dynamisk RAM 150nS	1	19.00	8	19.00	16	19.00	HTL084	QUAD BI-MOS OP-AMP	1	32.58	3	25.00	5	9.00
HM41256-7	9x1 Mbit DRAM modul	1	325.00	3	320.00	5	316.00	HTL092	DUAL BI-MOS-OPAMP	1	29.00	3	15.00	5	19.00
HM41256-8	9x1 Mbit DRAM modul	1	325.00	3	320.00	5	316.00	HTLC252	Dual CMOS lownoise OP-AMP	1	34.43	3	34.43	5	34.43
HM41256-80	1x256kBit dynamisk RAM 80nS	1	59.00	8	49.00	16	45.00	HTLC252CN	Dual LinMOS OP-AMP 2mA-type	1	29.00	3	25.00	5	19.00
HM4164-10	1x64kBit dynamisk RAM 100nS	1	19.00	8	17.00	16	16.00	HTLC254	Quad LinMOS OP-AMP 4mA	1	49.00	3	45.00	5	43.00
HM44256-10	4x256kBit dynamisk RAM 100nS	1	89.00	8	89.00	16	89.00	HTLC25L2	DUAL OP- AMP.	1	60.00	3	59.00	5	59.00
HM44256-10/16	16stk.-2MByte RAM f.HPLASERJET	1	1424.00	2	1395.00	3	1345.00	HTLC25L4	Quad op- amp	1	85.00	3	79.00	5	77.00
HM44256-10/8	8stk. 1MByte RAM f.HPLASERJET	1	712.00	2	712.00	3	712.00	HTLC274	CMOS OP AMP - QUAD	1	19.00	3	17.00	5	16.00
HM44256-80	4x256kBit dynamisk RAM 80nS	1	89.00	8	89.00	16	89.00	HTP3055	L * L Power mosfet 7amp.	1	19.00	3	15.00	5	9.00
HM4464-10	4x64kBit dynamisk RAM 100nS	1	39.00	8	39.00	16	39.00	HTRIAC2	6-10A 400Vac TRIAC	1	24.18	3	19.00	5	15.00
HM4464-12	4x64kBit Dynamisk RAM 120nS	1	57.00	8	47.00	16	45.00	HTRIAC3	4/6A TRIAC M.lgt=5mA	1	16.35	3	15.00	5	11.00
HM511009-7	1MByte DRAM på SIM-print	1	1295.00	2	1245.00	4	1225.00	HTSC500	12-16 Bit A/D-converter	1	95.00	3	90.00	5	85.00
HM551001-85	128KByte x8 (1Mbit) 85nS SRAM	1	199.00	3	199.00	5	199.00	HUAA2000	TV-tuner IC.	1	45.08	3	39.00	5	29.00
HM55257-10	32kByte/8bit statisk RAM 100nS	1	149.00	3	139.00	5	129.00	HUAA180	L E D -diode skala	1	28.69	3	25.00	5	19.00
HM6116-12	2kByte/8bit statisk RAM 120nS	1	37.50	3	35.00	5	32.00	HUM5101	UMC IC UM 5101	1	59.00	3	55.00	5	45.08
HM6116-20	2kByte/8bit statisk RAM 200nS	1	27.87	3	27.00	5	26.90	HZ780	NEC-type improved Z80 process.	1	31.97	3	29.00	5	25.00
HM62256-20	32Kbyte/8bit statisk RAM 200nS	1	149.00	3	139.00	5	129.00	HZ80A	Z80A-CPU	1	27.87	3	26.00	5	20.00
HM6264-10	8kByte/8bit statisk RAM 100nS	1	60.00	3	59.00	5	56.00	HZ80CTC	Z80 Timer/controller	1	61.48	3	35.00	5	29.00
HM6264-15	8kByte/8bit statisk RAM 150nS	1	72.95	3	69.00	5	59.00	HZ80DAR	Z80-DART	1	69.00	3	65.00	5	64.00
HM628128	1Mbit 8x128k SRAM 70nS ByteWide	1	249.00	3	249.00	5	249.00	HZ80PIO	Periferal I/O-port	1	29.00	3	27.00	5	26.00
HM6545	ROCKWELL VDU-CONTROL	1	146.72	3	139.00	5	129.00	HZ80SIO	SERIAL I/O-CONTROLLER	1	64.75	3	49.00	5	39.00
HM7003	250kHz FLASH CONV.	1	129.00	3	119.00	5	99.00	HZ8671	Z8 Tiny-Basic CPU	1	189.00	3	169.00	5	159.00
HM7139	A/D CONVERTER	1	149.00	3	139.00	5	129.00	HZ86C81	CMOS Z86C81	1	229.00	3	219.00	5	199.00
HM7509	7-bit 15-22MHz flashconverter	1	129.00	3	119.00	5	99.00	HZ86C91	ROML U. OP DRAIN	1	139.00	3	129.00	5	119.00
HM75208	High speed reciever	1	11.00	3	10.00	5	9.90	HZ86E21	Z86E21/8MHz EPROM processor	1	199.00	3	195.00	5	194.00
HM7545	12-bit 8+4 fast DA7545 conv.	1	195.00	3	190.00	5	180.00	HZN428	8BIT DA CONVERTER	1	80.00	3	79.00	5	75.00
HM75453	High speed driver	1	9.00												

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
I47K	47 KOHM/0.25W KULMOD	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I4A150E	150 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4A1K	1 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4A1K5	1.5 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4A2K2	2.2 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4A470E	470 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4A47E	47 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I4E7	4.7 OHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I4K7	4.7 KOHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I4M7	4.7 MOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I560E	560 OHM MODSTAND	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I56E	56 Ohm 1/4 W modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I56K	56 Kohm 1/4 W. Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I56E	5.6 Ohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I56K	5.6 Kohm 1/4 W. modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I680E	680 OHM 0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I68E	68 OHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I68K	68 KOHM/0.25W MODST	1	3.89	10	0.39	100	0.20
I6K8	6.8 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I820E	820 Ohm 1/4 W. modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I82E	82 Ohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I82K	82 Kohm 1/4 W. Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
I8A047E	47ohm x8SIL 9-pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I8A100	100ohm 8xSIL 9-pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I8A220E	220 Ohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I8A2K2	2.2kohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I8A4K7	4.7kohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
I8K2	8.2 kohm 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
IP0E1	0.1 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
IP0E22	0.22 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
IP0E47	0.47 OHM wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
IP180E	180 Ohm 1.6W wirewound resisto	1	6.50	3	6.00	5	5.75
IP1E	1 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
IP1K	1KOHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
IP2K2	2.2 kohm/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50

J Potentiometre

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
JD001K	1 KOHM 4mm M. DREJEP	1	10.00	3	9.00	5	8.00
JD001M	1 MOHM 4 mm M.DREJEP	1	10.00	3	9.00	5	8.00
JD001MA	1 MOHM DREJEP m.afbr	1	19.00	3	18.00	5	17.00
JD001MLP	1M OHM LIN PCB POT.M.	1	9.00	3	8.00	5	7.00
JD001MPA	1M OHM lin.PCB.POT.A	1	19.00	3	17.00	5	15.00
JD022KLS	22 KOHM 4mm LOG ST.D	1	19.00	3	17.00	5	15.00
JD047KL	47 KOHM 4mm LOG. DRJ	1	15.00	3	14.00	5	12.00
JD047KS	47 KOHM 4mm S.DREJEP	1	15.00	3	14.00	5	12.00
JD470LP	470 OHM LIN 6mm PCB.	1	15.00	3	14.00	5	12.00
JD470LPA	470 OHM L.6mmPCB.afb	1	29.00	3	25.00	5	19.00
JD4K7	4.7 KOHM POTENTIOM.	1	9.00	3	8.00	5	7.00
JMKKNAP	4mm POTM. KNAP PLAST	1	3.90	3	3.00	5	2.75
JKNAP	4mm POTM. DREJKNAP	1	6.00	3	4.75	5	4.50
JP47K	47 KOHM LIN m.AFBR.B	1	25.00	3	19.00	5	17.00
JP47KL	47 k LOG/AFBR. POTM.	1	25.00	3	19.00	5	17.00
JP47KS	47k STEREO PCB.POT.M.	1	22.00	3	19.00	5	17.00
JS010M	Skydepotentiometer 10Mohm	1	29.00	3	27.00	5	26.00
JS100K	100 KOHM MONO SKYDEP	1	16.19	3	15.00	5	15.00
JSKNAP	PHILIPS SKYDEP.KNAP	1	9.00	3	8.00	5	7.00
JSS100K	Stereo skydepotm.100Kohm LIN	1	24.50	5	20.00	10	16.00
JSS100KL	Stereo skydepotm.100Kohm LOG	1	24.50	5	20.00	10	16.00
JSS22KL	STEREO SKYDEP.22KL. LOG	1	22.00	3	19.00	5	18.00
JSS47K	STEREO SKYDEPOTM.47K	1	22.00	3	19.00	5	17.00
JT001K	1 KOHM MINI TRIMPOTM	1	3.90	10	3.00	25	2.00
JT100	100 OHM MINI TRIMPOT	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT100K	100 KOHM MINI TRIMP.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT10K	10 KOHM TRIMPOTMETER	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT1M	1 MOHM MINI TRIMPOTM	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT470E	470 OHM MINI TRIMPOT	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT470K	470K TRINM POT. METER	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT47K	47 KOHM TRIMPOTM.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT4K7	4.7 KOHM MINI TRIMP.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JT4M7	4.7 MOHM TRIMPOTM.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JTKNAP	TRIM.POTM.KNAP	1	3.90	10	3.00	25	2.50
JTM100E	100ohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
JTM100K	100Kohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
JTM1K	1 K ohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00

K Kondensatorer

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
KE0004U	0.47uF/40-70VDC ELKO	1	3.90	10	2.50	25	2.00
KE001U	1uF/63V ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.50
KE002U	2.2uF/63V ELKO	1	4.10	10	3.00	25	2.00
KE004U	4.7uF/63V ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE004U/5	5stk. 4.7uF/40V elektrolytkond.	1	6.15	3	6.15	5	6.15
KE006U	6.8uF/63V axial ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE006U/5	5stk. 6.8uF/40V elektrolytkond.	1	7.38	3	7.38	5	7.38
KE010U	10uF/63V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE010U/5	5stk. 10uF/40V elektrolyt stå.	1	4.10	3	4.10	5	4.10
KE010U100	10uF/100v ELKO.	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE010U4	10uF/350V axial ELCO	1	9.00	3	8.00	5	5.00
KE010U4/3	3stk. 10uF/350V axial elektroly	1	9.84	3	9.84	5	9.84
KE022U	22uF/16V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE047U	47uF/63V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
KE047U/5	5stk. 47uF/40V elektrolyt stå.	1	7.38	3	7.38	5	7.38
KE10000	10.000uF/50V PCB ELCO	1	69.00	3	65.00	5	63.00
KE10000B	Bracket for KE10000 ELCO	1	9.00	3	8.00	5	7.00
KE1000U	1000uF/16V PCB ELCO	1	5.00	3	4.00	5	3.00
KE1000U/3	3stk. 1000uF/16V elektr.stå.	1	12.29	3	12.29	5	12.29
KE1000UV	1000uF/40V axial ELCO	1	7.00	3	6.00	5	5.70
KE1000UV/3	3stk. 1000uF/40V axial elektrol	1	14.75	3	14.75	5	14.75
KE1000V	1000uF/25V PCB ELCO	1	8.00	3	7.00	5	6.00
KE1000V/3	3stk. 1000uF/25V elektrolyt stå	1	13.11	3	13.11	5	13.11
KE100U	100uF/10V PCB ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.50
KE100U/5	5stk. 100uF/10V elektrolyt stå.	1	7.38	3	7.38	5	7.38
KE2200UV	2200uF/50-63V axial ELCO	1	25.00	3	22.00	5	19.00
KE220U	220uF/16v PCB ELCO	1	5.00	10	3.00	25	2.50
KE220U/5	5stk. 220uF/16V elektrolyt stå.	1	9.84	3	9.84	5	9.84
KE220U2	220uF/200V PCB ELCO lodr.22x30	1	19.00	3	17.00	5	16.00
KE220UV	220uF/16V axial ELCO	1	3.90	3	3.50	5	3.00
KE470U	470uF/40V PCB ELCO	1	3.90	3	3.50	5	3.00
KE470U/5	5stk. 470uF/40V elektrolyt stå.	1	15.57	3	15.57	5	15.57
KE470UV	470uF 40V axial ELCO	1	6.00	3	5.50	5	3.90
KE470UV/5	5 stk.470uF/40V axial elektrol	1	23.77	3	23.77	5	23.77
KK0E5	0.47pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK100E	100 pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK10E	10 pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK120E	120pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK12E	12pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK15E	15pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK180E	180pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK1E8	1.8pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK1K	1nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK1K5	1.5nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK1K8	1.8nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK220E	220pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK22E	22pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK270E	270pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK27E	27pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
KK2E2	2.2pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK2K2	2.2nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK33E	33pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK3E3	3.3pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK3K3	3.3nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK470E	470pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK470E5K	470 pF/5KVOLT cer.capacitor"D"	1	3.89	3	3.00	5	2.50
KK47E	47pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK4E7	4.7pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK4K7	4.7nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK510E	510pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK680E	680pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK68E	68pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK6E8	6.8pF cer.capacitor	1	3.20	10	2.00	25	1.50
KP010K	10nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP012K	12nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP015K	15nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP022K	22nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP022K4	22nF/400V polyester capacitor	1	3.90	10	3.00	20	2.50
KP033K	33nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP047K	47nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP1000K	1uF/50V polyester capacitor	1	9.00	3	8.00	5	7.00
KP100K	100nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	3.00	20	2.50
KP1500K	1.5uF/400V polyester capacitor	1	7.99	1	7.00	10	6.00
KP220K	220nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	25	1.80
KP330K	330nF/63V polyester capacitor	1	5.00	10	4.00	20	3.00
KP470K	470nF/63V polyester capacitor	1	5.00	10	4.00	20	3.00
KT22E	2-22pF airtrimmer capacitor	1	7.00	3	5.00	5	4.00
KT40E	2-40pF airtrimmer capacitor	1	8.00	3	6.00	5	5.00
KT80E	10-80pF airtrimmer capacitor	1	9.00	3	8.00	5	6.00
KX100K	100nF/220VAC high-Volt polycap	1	3.90	3	3.00	5	2.50
KX150K	150nF/400V high volt.polycap	1	3.90	3	3.00	5	2.50
KX220K	220nF/220VAC high volt.poly-ca	1	4.00	3	3.50	5	3.00

L Blade og bøger

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
ODXY2000	A2 ROLAND/HP7475A kp	1	39995.00	3	39995.00	5	39995.00	PCHDCAT	AT-harddisk kabselsæt f.2 drev	1	49.00	3	45.00	5	39.00
OFAX100	9600/GR3 komplet telefax	1	2995.00	3	2995.00	5	2995.00	PCMD3000	300MByte MagnetoOptiskHD	1	24995.00	2	24995.00	4	24995.00
OFAX120	9600 GR3 telefax m.nummersend.	1	4495.00	3	4495.00	5	4495.00	PCMD3000D	300MByte/512byte/OPTO diskette	1	2995.00	3	2795.00	5	2595.00
OFAX180F	Farveband for fax 180	1	69.00	3	65.00	5	59.00	PCHDS60	60 MByte Everex FD-STREAMER	1	4495.00	3	3995.00	5	3895.00
OFL135	3"720KByte diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95	PCHFDFCOMC	Kabelsæt PCHDFDC 2fd/2hd/gm/ser	1	159.00	3	155.00	5	149.00
OFL344	3" 1,44 MB FLOPPY diskette	1	9.95	1	9.95	10	9.95	PCIHUB4	4-port PC/Int ArcNET-port	1	1995.00	2	1495.00	3	1345.00
OFL344BOX	20 x 1,44MB HD disketter + box	1	295.00	3	265.00	5	250.00	PCIEEE	IEEE-422 instrumentbus PC-kort	1	1785.00	3	1595.00	5	1295.00
OFL48	5"360KByte DD SORT floppydisk	1	5.00	10	4.90	25	3.95	PCIND	PC-industri 16ch./O-RELÆ/OPTO	1	2045.08	3	1595.00	5	1495.00
OFL50C25	Diskettebox med 25 farvede 5"	1	129.00	3	129.00	5	129.00	PCIO	3x 8bit PC I/O-port DB25-conn.	1	345.00	2	325.00	5	295.00
OFL90	Diskettebox for 90 disketter	1	115.00	3	115.00	5	99.00	PCIO192	PCI/O m.192 digitale udgange	1	1295.00	2	1195.00	3	1095.00
OFL96	5"1.2MByte 96TPI DDHD diskett	1	9.00	10	9.00	25	8.85	PCIO2	Fast-Buffered 24-bit I/O-port	1	395.00	3	348.00	5	325.00
OL4	HP-Laser I/II 4-page/min.	1	8599.00	2	8990.00	3	8990.00	PCIOIAB	XT/AT LAB-kort 1/1 m./Odriver	1	399.00	3	365.00	5	362.00
OL4I/II	HP-Laser I/II/Scalerbare fonte	1	11995.00	3	11995.00	5	11995.00	PCIOJAT	AT-multi-I/O 1xRS232+10p 1xLPT	1	475.00	3	360.00	5	295.00
OL4P	HP4/Canon LPB4 Papirmagazin	1	1995.00	3	1895.00	5	1795.00	PKKEY	PC/AT Keyboard med 110 taster	1	595.00	1	595.00	3	495.00
OL4T	Toner HP-Laser-I/II	1	895.00	2	875.00	3	865.00	PCLAB1	1/1 længde 8-bit XT hulprint	1	203.28	3	149.00	5	119.00
OL8	HP Laserjet-III	1	14999.00	2	14999.00	3	14999.00	PCLAB2	1/2 PCLAB FOR EXPERIMENT	1	121.31	3	119.00	5	109.00
OL8T	HP-Laserjet-III tonsersæt	1	795.00	3	745.00	5	695.00	PCLPT	Parallel PC printerinterface	1	139.00	3	119.00	5	109.00
OLA	Adobe Postscript HP-lasercastr	1	3995.00	2	5895.00	3	5795.00	PCMCA30	Roland MIDI arrangemodul	1	3695.00	1	3695.00	1	3695.00
OLAEPROMB	HP/II/III tom plast fontkassett	1	149.00	3	119.00	5	99.00	PCMCA3001	StyleROM Country;Bluegrass;Tex	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLAGLOBAL	HP/II/III GLOBAL BIT-fontkass.	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00	PCMCA3002	StyleROM M'Town;Rock;Mexi;Soul	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLAMICRO	HP/II/III WINDOWS BIT-fontkass	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00	PCMCA3003	StyleROM EuroPOP;Rap; Funk;BR	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLAR	Rammodul 1/2/4MByte excl.RAM	1	995.00	2	895.00	3	795.00	PCMCA3004	StyleROM March; Waltz; Polka;F	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLASTART	Startkass.L-Gothic/Times Roman	1	1390.00	3	1345.00	5	1329.00	PCMCA3005	StyleROM Calypso; Reggae; Ska;	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLAWP	HP/II WordPerfect fontkassette	1	1340.00	3	1340.00	5	1340.00	PCMCA3006	StyleROM S. Waltz; Standard; Ba	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLCS100-265	Lilla SKILTEFOLIE 38x100 Cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCA3007	StyleROM Samba; Mambo; PasoDbl	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLODDE	Digital temp. styret loddest.	1	651.64	3	595.00	5	495.00	PCMCA3008	StyleROM Japan-SOUND	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-10	Hvid selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCA3009	StyleROM Japan-POP	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-12	Sort selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCA3010	StyleROM 8-style Swing t.Latin	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-122	Grøn selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCF10	8-kanal Roland digital volumen	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
OLSC100-123	Lysblå skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32L	LA Synthesizer for PC+PCMDI	1	4195.00	3	4195.00	5	4195.00
OLSC100-13	Rød selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32P	PCM Synthesizer ch11-16 PCMDI	1	5195.00	3	5195.00	5	5195.00
OLSC100-14	Orange skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32U01	ROM-soundcard: Pipe Organ/harp	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-15	Gul selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32U02	ROM-soundcard: Latin & Percuss	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-17	Blå selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32U03	ROM-soundcard: Ethnic/Japan	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-265	Lilla skiltefolie 38 x 100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32U04	ROM-soundcard: Electric Grand	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC100-443	Pink selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00	PCMCM32U05	ROM-soundcard: Orchestral Stri	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC3601	LINER BÆREFOLIE 38x100 CM	1	20.00	3	20.00	5	20.00	PCMCM32U06	ROM-soundcard: Orchestral Wind	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSC3602	Plastickraber	1	10.00	3	10.00	5	10.00	PCMCM32U07	ROM-soundcard: Electric Guitar	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OLSP160F	Farveband for Goldstar LSP160	1	56.56	3	49.00	5	45.00	PCMCM32U08	ROM-soundcard: Synthesizer	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OMD1150	21"FLAT Multisync 1024x768anal	1	21995.00	3	19995.00	5	19995.00	PCMCM32U09	ROM-soundcard: Guitar & Keybd.	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OMD12	12" Sort/hvid VGA-Supersyncron	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00	PCMCM32U10	ROM-soundcard: ROCK & DRUMS	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OMD14	14" farve 640x480 PS/2 VGA/PS2	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00	PCMCM32U11	ROM-soundcard: Thunder; Crash+	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OMD14S	14" Samsung SuperVGA/1024x768	1	3495.00	3	3495.00	5	3495.00	PCMCM32U12	ROM-soundcard: Trombone & SAX	1	495.00	3	445.00	5	425.00
OMD14ST	Super Tron VGA 1024/768	1	3295.00	3	3295.00	5	3295.00	PCMCM64	SUPER PC-synth. CA32L+CA32	1	8995.00	3	8995.00	5	8995.00
OMD17	17" Multi sync monitor	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00	PCMCP40	Mikrofon/Sang til MIDI konvnc	1	1895.00	3	1885.25	5	1885.25
OMNEC3D	14" multisync x768 interl	1	8595.00	3	8295.00	5	8195.00	PCMD5	Anslagsfølsomt klaver+synth.	1	6995.00	3	6595.00	5	6395.00
OMNEC4D	16"NEC 0.28p 1024x768 Mult.Nil	1	13995.00	3	13995.00	5	13995.00	PCMDI	PCMDI interface cable+softwar	1	895.00	3	795.00	5	745.00
OLABEL	15.000 selvklæbende label	1	45.00	3	395.00	5	395.00	PCMDIAPC1	Roland PC-kort m.MT32-synth.	1	4395.00	1	4395.00	1	4395.00
OPALFA	Pision Organizer ALPHASOS tast.	1	1995.00	1	1895.00	1	1895.00	PCMLAPM1	Roland MIDI-interface box t.LA	1	929.00	3	995.00	5	995.00
OPSCM	PisionOrganizer-II/Dansk/8KBram	1	995.00	1	995.00	1	995.00	PCMLITE4	4-kanal MIDIcontrol TRIAC 250W	1	1595.00	3	1295.00	5	995.00
OPSP0S	Pision POS200/tal+funktionstast	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00	PCMLITE4P	Pcb for 4-kanal midicontrol	1	129.00	3	119.00	5	89.00
OPSTREG	Pision-II/HP strekodelæser mod	1	2495.00	1	2495.00	1	2495.00	PCMLITEIC5	8 bit OTP Cmos Microcontroller	1	99.00	3	90.00	5	80.00
OPUSE	Using & Programmering BOG/Psion	1	189.00	1	189.00	1	189.00	PCMOUSE	Accelerationsmus i dansk æske	1	399.00	3	369.00	5	359.00
OPSPX	PisionOrganizer/Dansk/32KBram	1	1695.00	1	1595.00	1	1595.00	PCMP10	CS 10 Sound Monitor	1	1295.00	3	1295.00	5	1295.00
ORP80F	Farveband til POLO mk 2	1	89.00	3	79.00	5	69.00	PCMPUD110	Roland D110 8+1ch. synthesize.	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
OSCAN4000	Epson400dpi 24bit colors scanner	1	11995.00	3	11995.00	5	11995.00	PCMPUIPC	MIDI interface med I/O-kabler	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
OSCAN4000I	OSCAN4000 Interface	1	595.00	3	595.00	5	595.00	PCMPUMA12C	Roland supermonitor powerbox	1	999.00	3	999.00	5	999.00
OTS105	Super multi testledningssæt	1	69.00	3	59.00	10	49.00	PCMULTIDA12	PC 12-bit 8-kanal D/A /fast	1	3274.59	3	2995.00	5	2895.00
OTS3030	Analog MULTIMETER 30kOhm/V/Ohm	1	249.00	2	229.00	2	229.00	PCPAL	Sunshine PAL-programmerer	1	1995.00	1	1995.00	2	1995.00
OTS409	Instrument spiralledningssæt	1	29.00	3	27.00	5	26.00	PCPHONE	PCMODUL VOICE-response 3-input	1	2795.00	3	2595.00	5	2495.00
OUV6	6w/220vac UV-SLETTE RØR	1	295.00	3	275.00	5	265.00	PCPHONEB	Bøjle PCPHONE	1	20.00	3	15.00	5	14.00

P PC'er og software

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
PC4602	Sharp 80C88/400In.CGA laptop	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00
PC8051	Application/programmers 8051PCB	1	1295.00	3	1195.00	5	1145.00
PC8051BOOT	PC8051 I/O-EPROM	1	69.00	3	69.00	5	69.00
PC8255	PC I/O m.2x8255(48bit)+8253tim	1	495.00	3	395.00	5	345.00
PCADDA12	AD-16input/DA-2out konv.10bitr	1	1295.00	3	995.00	5	695.00
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 printerdoble NET-PRINT	1	495.00	3	475.00	5	460.00
PCANETRC	PCANET+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 IC/15+prog.EPROMDIS	1	495.00	3	455.00	5	425.00
PCATCOM2	RS232 COM2 optionk/I/C-stik	1	265.00	3	265.00	5	265.00
PCATEMSR	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.readsolt	1	1195.00	3	995.00	5	945.00
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
PCDA812	8-input x 12bit DA-kort	1	1995.00	3	1895.00	5	1795.00
PCDIGI	16ch.LOGIC analyzer 20/80MHz	1	2995.00	2	2795.00	3	2595.00
PCDISK	XT-floppydisk interface 360KB	1	295.00	3	255.00	5	245.00
PCDDMM	Digitalmultimeter for PC	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
PCDDMMIC1	Programmeret peel18CV8	1	69.00	3	65.00	5	60.00
PCDDMP	PCB for Digitalmultimeter	1	195.00	3	195.00	5	195.00
PCDSP	DSP +Stereo 16bitREC/PLAY/MIDI	1	7995.00	2	7495.00	3	

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
QBITHL2	BITSTREAM Headline-2 FONTE	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00	QGEMDESK	GEM Desktop Publisher	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
QBITHL3	BITSTREAM Headline-3 FONTE	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00	QGHUGO3	3" TV2 HUGO Game	1	241.81	3	241.81	5	241.81
QBITHL5	BITSTREAM HEADLINES Nr.5	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00	QGHUGO5	5 1/4" TV2 HUGO Game	1	241.81	3	241.81	5	241.81
QBITSHOOL	BITSTREAM Century Shoolbook	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00	QGINDY	GAME Indiana Jones på eventyr	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QBITSWISS	BITSTREAM Swiss/Helvetica lign	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00	QGJET2	GAME Jeftfighter-2	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QBITV	BITSTREAM m. 1+(4) TIMES FONTE	1	995.00	3	995.00	5	995.00	QGKQ4	GAME Kings Quest IV Adventure	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QBITZAPF	BITSTREAM Zapf Humanist FONT	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00	QGLARRY2	GAME Larry-2 Adventure game m.	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QBUILD	DOS-BUILDER ver. 1.5	1	995.00	3	945.00	5	895.00	QGLINKS	GAME 256farver+AT-lyd/GOLF-spil	1	162.30	3	162.30	5	162.30
QCIR27	System-27 forhandlerstativ	1	600.00	1	600.00	1	600.00	QGLINKS2	GAME 3.5" LINKS supp.GOLF-bane	1	162.30	3	162.30	5	162.30
QCIR8051	8051 Pascal/Assembler/Basic cp	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGLINKSG1	GAME LINS golfbaneudv. 3-1/2"	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QCIRBASE/G	Database til S/VGA grafik bill	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGPOLICE2	GAME Police Quest-2 spil MIDI-	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QCIRBASE/T	Database til TEXT-baserede PCs	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGREDBARON	GAME 256col/MIDI løde Baron	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QCIRBRO	CirDISK brochure og EGA-DEMO	1	23.77	3	19.00	5	17.00	QGSORCER	GAME 256i/VGA/EGA kun 3-1/2"	1	199.00	3	199.00	5	199.00
QCIRBUSY	MODEM databasehost m.varesalg	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGSFACE3	GAME SPACE QUEST 3 kun2-3-486	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QCIRCAD	CirCAD-III tekn.tegning/Vektor	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGSFACE4	GAME Sierra SpaceQWUEST-4/MIDI	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QCIRCADDD	CAD Diagramtegnesystem m.LIB's	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGSTEEL	GAME STEEL THUNDER	1	368.03	3	368.03	5	368.03
QCIRCADDDC	CMOS bibliotek til CIRCADDD	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGWING	GAME Flysim i rummet 3-1/2"	1	162.30	3	162.30	5	162.30
QCIRCADDDT	Microprocessor CIRCADDD bibliot	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGWINGM1	GAME QGWING-udv.MIS-1 3-1/2"	1	162.30	3	162.30	5	162.30
QCIRCADEL	CIRCADDD electro/EL-symbol bibl.	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGWINGM2	GAME QGWING-udv.MIS-2	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QCIRCADF1	BIT-fonte til CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYDAEN3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QCIRCADF2	Outline fonte CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYDAEN5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QCIRCADM	MAP: Landkort udgave m.eks.	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYDAFR3	3-1/2"Gyld. ordb. DANSK-FRANSK	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QCIRCALC	Stort regneark ver.2	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYDAFR5	5-1/4"Gyld. ordb. ORDBOG DK/TYSK	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QCIRCOPY	Kopimaskine scanner f.HPLaser	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYDATY3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK-Tysk	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QCIRCURE	Virus-beskyttelse	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYENDAT5	5-1/2"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QCIRDEL	Orddeling til CirTEXT	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QGYENDAS5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QCIRDOS	1DIR & 2DIR DOS-menuprogram	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QHJAAK	Grafikfil konvertering/multi	1	1095.00	3	1795.00	5	1795.00
QCIRFAB	Elektronisk filteranalyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMASM	Microsoft Macro Assembler	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRFIN	Finansprogram til CirFIRMA	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMBASIC	Microsoft Quick basic	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRFINS	Finans SKOLE til CirFIRMA/FIN	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMC	Microsoft QUICK C progrm.sprog	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRFIRMA	Firmaprogrammet med næsten alt	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMC++	Microsoft C++ m. WINDOWS3 supp	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
QCIRFORM	Formulardesigner f.HP-Laserjet	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMETA	META FontWINDOW f.MetawindowBl	1	895.00	3	859.00	5	845.00
QCIRFORMF	35 ass.HP-Laserjet softfonte	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDI3	Activation Music Studio 3.0	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.00
QCIRFORMP1	CirFORM ass billedpakke PCX	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDIB3	BALLADE-software MT32/3" disketter	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.00
QCIRFORMS	35 SVGA+PostScript skærmfonte	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDIB5	BALLADE/MT32-software 5" diskette	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.00
QCIRKEY	PC-keyboard specialtegn editor	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDIBAND	5-1/2" BAND-IN-a-BOX	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRKON	Tekstkonvert til ASCII-filer	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDITRAX	3-1/2" Windows-3 MIDI pgm.:TRAX	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRLABEL	Labeludskrivning endeløse ban.	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMIDITRAXP	3-1/2" Windows 3.0 MIDI TRAXPROF	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
QCIRLASER	HP-Laser skærmprint/VGA+C510	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMO	Microsoft Mouse ProgrammersMAN	1	445.00	3	439.00	5	425.00
QCIRLON	Dansk lønprogram	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMPASCAL	Microsoft Quick-pascal 1.0	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QCIRMAIL	Brevflet m. CirTEXT;BASE:FORM	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMW3	Microsoft WINDOWS 3.0	1	1495.00	3	1445.00	5	1395.00
QCIRMATH	Grafisk matematisk analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMW3D3	DANSK MS-Windows 3.0/3-"	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QCIRMENU	MENU designer/result.kopi till	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QMW3D5	DANSK MS-Windows 3.0/5"	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QCIRMOUSE	MUS-driver & TurboPascal Src	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNA	Norton Antivirus	1	895.00	3	895.00	5	895.00
QCIRMUSIC	MIDI-arrangemodul & terminal	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNB	Norton BACKUP	1	1250.00	3	1195.00	5	1145.00
QCIRNOTE	Skærm/Print notesblok resident	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNDAC	DAC Lightening EMS DISK-cashe	1	369.00	3	349.00	5	349.00
QCIRROCR	Optisk læser a.DK scanner tekst	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNU5	Norton Utilities 5.0	1	1850.00	3	1800.00	5	1775.00
QCIRROXR	Skemaaløsning v.scanner/HP/CANO	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNUC	Norton Commander 3.0 DANSK	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QCIRPASG	TurboPascal-5 grafik/bill/mus	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QNUJ	Norton EDITOR 1.3C / PC-prog.	1	895.00	3	895.00	5	895.00
QCIRPASP	VideoFramestore/SharpJX300 scn	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCAT	AT-setup/NEATLIMSIM/VGA	1	295.00	3	265.00	5	245.00
QCIRPASS	TurboPascal SPRITES/SVGA-mouse	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCDSP	3.5"DISK-manu/DSP51Kpgm.licens	1	495.00	3	495.00	5	495.00
QCIRPASV	SuperVGA billededdel source	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCPEEL	3.5"PEELAssembler & PCPEProgr.	1	195.00	3	175.00	5	165.00
QCIRPHONE	Modem telefonopkald database	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCPAK	3.5" LHA/LHARC/PCPAK shareware	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QCIRPRINT	Matrixprinterkontrol/RESIDENT	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCPHONE	3.5"VOICEResponseMINI m.MANUAL	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QCIRPUZZ	Puzzlespil m.SuperVGA billeder	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCPIC	3.5"PIC-ass/SIM/progr./licens	1	195.00	3	145.00	5	129.00
QCIRREGN	Skærmregnemaskine/RESIDENT/EMS	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPCSTAV	3.5"ca.300.000 danske staveord	1	395.00	3	365.00	5	325.00
QCIRSTREG	EA113 Siregkodeprint HPL/Matrix	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPDPROCOMM	3.5"Procomm shareware modempgm	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QCIRTELE	Teledata opkaldsprogram/EGAVGA	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPGBUSH	PC Globe geografispl VGA	1	495.00	3	495.00	5	495.00
QCIRTERM	Terminal RS232C program	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPGLOBE	PCGLOBE3.0 geografisk VGA-pgm.	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QCIRTEST	PC-speedtest program/analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QPGLOBEN	PCGLOBE National support	1	495.00	3	395.00	5	345.00
QCIRTEXT	CirTEXT Supertekstbehandling	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QSIDICK	Version 2.0	1	590.00	3	590.00	5	590.00
QCIRTIME	SuperKALENDER m.HPL-print/NET	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QQTAD2	Turbo Assembler/Debug'er 2.0	1	1295.00	3	1245.00	5	1195.00
QCIRTIME/D	Databank med 8kByte f.PC-I/O	1	195.00	3	185.00	5	175.00	QTC2	Borland TURBO-C comp.EDITOR 2.0	1	1795.00	3	1695.00	5	1645.00
QCIRTIME/DC	Datastore kabel til PC-I/O	1	95.00	3	95.00	5	95.00	QTCGM	Graphics-Menu for Turbo-C	1	1895.00	3	1895.00	5	1895.00
QCIRTIME/LA5	Sort A5-G skind mappe/skillebl	1	323.77	3	320.00	5	320.00	QTCMS	GraphicsMENU f.Turbo-C m.Sourc	1	2695.00	3	2695.00	5	2695.00
QCIRTIME/LA6	Sort G skind Tegnebog f.kred.k	1	323.77	3	295.00	5	195.00	QTP55	Engelsk Turbo Pascal-OOS/5.5	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QCIRTIME/PA5	Kasse m.150ark A5 Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00	QTP50	Eng.TURBO Pascal OOP-manual	1	19.00	3	19.00	5	19.00
QCIRTIME/PA6	Kasse med 150ark A4/Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00	QTP6PROF	TP-6 Professional incl.ass.	1	2500.00	3	2500.00	5	2500.00
QCIRTIPTS	Tipsprogram/systemtips	1	203.28	3	185.00	5	165.00	QTPGM	GraphicsMENU for TURBUPASC;4&5	1	1295.00	3	995.00	5	995.00
QDOS401	DOS 4.01 Microsoft MS-DOS	1	995.00	1	995.00	1	995.00	QTPGMS	GraphicsMENU TP4-5 incl.SOURCE	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
QDOSDR3	DOS3.3+GEM-3+TOPDOS Digital Re	1	795.00	3	695.00	5	595.00	QTPVMM	Turbo Virtual Memory Management	1	1295.00	3	1295.00	5	1295.00
QDOSDR5	DOS5.0 Digital Research	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00	QTPVMM5	TurboVMM med source (SYNTAX)	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
QEMM386MAX	Extended memory manager	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00	QTPW	Turbo Pascal f. Windows	1	2595.00	3	2595.00	5	2595.00
QGADEL1	Elektronik design IEEE-symb.	1	195.00	3	195.00	5	195.00	QTPWO	TurboPascal/Windows opdatering	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGADEL2	Elektronik design CMOS-symb.	1	195.00	3	195.00	5	195.00	QTQP	Turbo QUATTRO PRO regneark ***	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
QGADEL3	Elektronik design ECL-symbols	1	195.00	3	195.00	5	195.00								
QGADEL4	Elektronik design TTL-1 symb.	1	195.00	3	195.00	5	195.00								
QGADEL5	Elektronik design TTL-2 Symb.	1	195.00	3	195.00	5	195.00								
QGCADHJEM	GenCADD Hjem-design/indretning	1	795.00	3	795.00	5	795.00								
QGCADKOK	GenCAD for køkken og hus	1	795.00	3	795.00	5	795.00								
QGCADPROC	GenCADD microprocessor tegning	1	795.00	3											

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
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-bøjlet FLASHRØR	1	81.15	3	49.00	5	39.00
SHTB	10x7cm mini højttaler	1	64.75	3	49.00	5	45.00
SHTL	Telefonpickup med minijack	1	28.68	3	19.00	5	15.00
SHTM8	HØJTALER 40mm/8ohm	1	12.09	3	9.00	5	8.75
SHTM825	HØJTALER 25mm/32ohm	1	14.14	3	13.00	5	12.00
SHTM850	HØJTALER 50mm/8ohm	1	10.24	3	10.00	5	9.50
SHTM857	HØJTALER 57mm/8ohm	1	11.88	3	11.00	5	9.00
SHTZ8	HØJTALER AD 01985Z8	1	48.98	3	45.00	5	45.00
SMEL	ELEKTRET knap-mikrofon	1	29.00	3	19.00	5	12.00
SMR	Rød håndmikrofon m.fod/600ohm	1	81.15	3	69.00	5	66.00
SN1	1A TRIAC STØJPOLE	1	15.00	3	12.00	5	8.00
SN3	TDK STØJPOLE	1	12.30	3	11.00	5	10.00
SN6	6A TRIAC STØJPOLE	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
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
STEP57	Unipolær STEPMOTOR 57mNm	1	149.00	3	139.00	5	129.00
SU40TX	40kHz pizo ULTRALYD modtager	1	56.55	3	25.00	5	15.00
SU40TX	40kHz pizo ULTRALYD SENDER	1	56.55	3	25.00	5	15.00
SX000M032	32kHz micro ur-krystal	1	17.75	3	15.00	5	9.00
SX000M1	100 kHz micro ur-krystal	1	39.00	3	35.00	5	34.00
SX000M5	500 kHz keramik OSC.	1	12.09	3	7.00	5	5.00
SX001M	1MHz præssissionskrystal 10ppm	1	65.45	3	65.00	5	59.00
SX001M843	1.8432MHz krystal f.cxm1200	1	56.56	3	49.00	5	39.00
SX002M4576	2.4576MHz X-TAL for HM7910	1	40.78	3	29.00	5	27.00
SX003M58	3.579545 MHz US farvekrystal	1	12.09	3	11.00	5	9.00
sx004m	4 MHz KRYSTAL	1	24.39	3	19.00	5	17.00
SX004M032	4.032MHz 30pF/paral.X-tal	1	31.97	3	25.00	5	19.00
SX004M33	4.33 MHz krystal	1	24.18	3	19.00	5	16.00
SX004M4336	4.4336MHz krystal PAL-farve	1	11.50	3	11.00	5	10.00
SX005M12	5.12MHz KRYSTAL binære opgaver	1	24.55	3	19.00	5	17.00
SX007M3728	7.3728MHz X-TAL (Z8)	1	24.55	3	19.00	5	17.00
SX008M	8MHz KRYSTAL	1	20.49	3	15.00	5	9.75
SX010M	10 MHz krystal i HC18hus	1	9.75	3	9.00	5	8.75
SX010M15	10.7MHz/15kHz MF-krystalfilter	1	40.16	3	39.00	5	29.00
SX010M245	10.245MHz mellemfrekvens X-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.00
SX010M7	10.7MHz FM-mellemfrekvensX-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.00
SX011M059	11.059MHz KRYSTAL	1	19.00	3	17.00	5	16.00
SX012M	12 MHz parallelres. 30pF x-tal	1	23.77	3	19.00	5	17.00
SX015M	15.000 MHz KRYSTAL	1	20.49	3	19.00	5	15.00
SX016M384	16.384 MHz Krystal	1	23.77	3	17.00	5	15.00
SX020M	20MHz krystaloscillator f.cpu	1	64.75	3	35.00	5	33.00
SX024M	24 MHz krystal	1	24.00	3	19.00	5	17.00
SX040.5M	40.5MHz oscillator TTL/-100ppm	1	69.95	3	69.95	5	69.95
SX080M	80MHz overtonekrystal PCDI/GI	1	80.00	3	79.00	5	75.00
SX145M3	145.3MHz 2-meter overtone-X TAL	1	28.69	3	25.00	5	20.00
SX145M9	145.9MHz 2-meter overtone-X TAL	1	28.69	3	25.00	5	20.00
SXF	Krystalsokkel HC18	1	3.89	3	3.50	5	3.00
SXF400	400KHz keramisk resonator	1	29.00	5	25.00	10	22.00
SXF455K	455 kHz 4-POL FILTER	1	24.55	3	19.00	5	17.00
SXIC20	20MHZ-TTL QUARZOSCILLATOR	1	79.00	3	59.00	5	49.00
SXIC24	24MHz TTL krystaloscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.00
SXIC30	30 MHz-TTL Quarzoscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.00
SXIC39	39MHz TTL krystaloscillator	1	85.00	3	59.00	5	49.00
SXIC48	48MHz TTL krystaloscillator	1	99.00	3	89.00	5	85.00
SXT145.9	145.9MHz TX CRYSTAL	1	27.66	3	25.00	5	20.00
SXT145M3	145.3MHz 2-meter TX-krystal	1	27.66	3	25.00	5	20.00

T Transformatorer							
Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
T0062	RINGK.TRF. 2x28V/4A	1	241.80	3	195.00	5	190.00
T1206	12/6V DISK TRAFO.	1	77.87	3	49.00	5	39.00
T204	34.5V-3-5A TRAFO	1	48.77	3	39.00	5	35.00
T2402	24V/2A LODDETRAFO	1	159.84	3	129.00	5	99.00
T2601	2x6V/100mA MINITRAFO	1	40.16	2	29.00	5	25.00
T2605	2x6V/0.5A MICROTRAFO	1	49.00	3	29.00	5	25.00
T2609	2x9V Microtransformator	1	49.00	3	39.00	5	35.00
T2612	12V/6V MICROTRAFO.	1	49.59	3	39.00	5	32.00
T3805	4X7.5V/10W print transformator	1	77.87	3	69.00	5	59.00
T501	2x15V/1-2A ringkerne transf.	1	199.00	3	165.00	5	129.00
T6002	600/600 Ohm MODEM linietransf.	1	95.00	3	90.00	5	85.00
T6003	3x600ohm modem hybrid transf.	1	69.67	3	59.00	5	49.00
T7520	7.5-0-7.5/220Vac/50Hz stepuptr	1	395.00	3	295.00	5	245.00
TA22009005	Adapter 220Vac til 9V/50mA AC	1	79.00	3	69.00	5	65.00
TA2605	Adapter ledning/jackstik	1	149.00	3	99.00	5	89.00
TF100	12 til 100V/100kHz/1W pwm.trf	1	95.00	3	80.00	5	75.00

W Jostykit							
Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
WAF150	KIT 150/250W effektforstærker	1	815.57	3	695.00	5	595.00
WAF301	KIT stereo 2x1W højt.forstær.	1	97.54	3	65.00	5	55.00
WAF312	KIT 2x6W auto standardforstærk	1	138.52	3	95.00	5	80.00
WAT201	KIT passiv IR-alarmanlæg	1	495.00	3	395.00	5	345.00
WAT203	Passiv IR-stemme	1	495.00	3	495.00	5	495.00
WAT320	KIT Alsiddig AC/DC-regulator	1	187.70	3	145.00	5	95.00
WAT325	KIT viskerobot & TIMER m.relæ	1	146.72	3	129.00	5	95.00
WAT330	KIT for elektronisk GONG-GONG	1	97.54	3	65.00	5	60.00
WAT366	Stroboskop FLASHLITE/musik/kon	1	245.08	3	195.00	5	149.00
WAT474	4-kanal QUADROLITE lysshow	1	327.05	3	245.00	5	195.00
WJK01	KIT 1W BATTERI HT-FORST.	1	97.54	3	85.00	5	75.00
WJK02	KIT Mikrofon for-forstærker	1	97.54	3	75.00	5	65.00
WJK03	KIT Trekant/Firkant generator	1	138.52	3	85.00	5	65.00
WJK042	KIT FM-RADIO m.HT-forstærker	1	163.11	3	115.00	5	109.00
WJK08	KIT 2A/24V/220Vac LYSRELÆ	1	122.13	3	85.00	5	69.00
WJK09	KIT MINI-sirene m.højtaler	1	81.15	3	65.00	5	54.00
WJK10	KIT 2A/24/220V FOTOTIMER	1	146.72	3	95.00	5	75.00
WJK11	KIT SUPER-sirene m.3-justering	1	130.33	3	85.00	5	55.00
WJSKAT	JOSTYKIT KATALOG	1	23.77	3	19.00	5	12.00
WMK07	KIT for "PLAT eller KRONE"	1	48.36	3	39.00	5	29.00
WMK08	KIT MINI-blinker med LED	1	40.16	3	19.00	5	18.00
WMK09	KIT for sjovt TÅGEHORN	1	48.36	3	25.00	5	19.00
WMK12	KIT for 12x LED VU-METER/f.HT	1	98.36	3	55.00	5	45.00
WNT385	KIT 5-15V/.1A reg.antennefors.	1	97.54	3	55.00	5	49.00
WNT411	KIT 2x5-12V/0.1A REG.forsyning	1	122.13	3	65.00	5	60.00

Afrives inden indbetaling til postvæsenet

Ved overførsel fra indbetalerens konto:
Postgirokonto nr. Underskrift



GIRO INDBETALINGSKORT

POSTKVITTERING

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

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**



CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**



CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Indbetaler

Postvæsenets kvittering

Kroner Øre

Kroner Øre

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

Til maskinel aflæsning – Undgå venligst at skrive i denne rubrik

30 SC (7-90) PGK 662-5715

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

PagePlus - FANTASTISK DTP TIL WINDOWS 3

PagePlus er et billigt og nemt DTP program, meget velegnet til invitationer, brochurer, annoncer, nyhedsbreve, formularer og meget andet.

PagePlus indeholder ikke mindre end 70 fuldt skalérbare fonte, over 100 clip-art billeder, du kan importere flg. grafik formater; EPS, TIFF, PCX, MSP, WMF, CGM, BMP og CLP, du kan arbejde med PANTONE farver og få udskrevet separation af staffagefarver.

PagePlus er udviklet specielt til Windows 3 og udnytter alle mulighederne i dette system. Derfor kræver PagePlus at du har Windows 3 på din PC. PagePlus fungerer ikke i Real mode, så du skal have mindst en 286 baseret PC.

Pris kun 1.495,00

NetWare v2.2 hedder Novell's nye netoperativsystem for 80286 baseret PC'ere.

NetWare v2.2 fås i 5-, 10-, 50- og 100-brugerversioner. De indeholder allesammen SFT level II (diskspejling/dublering), TTS, VAP, VADD (Mulighed for brug SCSI eller andre diske, hvis driver findes til harddisk controller'en. Fx. Adaptec eller Future Domain), dedikeret eller ikke-dedikeret.

Desuden medfølger NetWare Print Server v1.21, der gør det muligt at have fælles netværksprintere på arbejdsstationerne. DOS-shell'en der følger med NetWare v2.2 kan udnytte extended og expanded memory på arbejdsstationerne.

Priser fra 6.995,00

NETVÆRK

NOVELL OPERATIVSYSTEM

NetWare v2.2 (NYHED!)

NW286V2.2-5	NetWare 286 v2.2 5-bruger	6995,00
NW286V2.2-10	NetWare 286 v2.2 10-bruger	13995,00
NW286V2.2-50	NetWare 286 v2.2 50-bruger	23995,00
NW286V2.2-100	NetWare 286 v2.2 100-bruger	35995,00

NetWare v3.11 (386/486)

NW386V3.11-20	NetWare 386 v3.11 20-bruger	23995,00
NW386V3.11-100	NetWare 386 v3.11 100-bruger	45995,00
NW386V3.11-250	NetWare 386 v3.11 250-bruger	79995,00

SOFTWARE

AirBoss administrative system

AIRBOSS-G	Grundmodul enkeltbruger	1995,00
AIRBOSS-F	Formulargenerator.	1995,00
AIRBOSS-P	Udv.ubegrænsede deb/kre/varer	1995,00
AIRBOSS-R	Revisor udv. flere regnskaber.	1995,00
AIRBOSS-I	Udv. med indkøbsordrestyring.	1995,00
AIRBOSS-N	Netværksudvidelse pr. bruger.	1995,00
AIRBOSS-L	Likviditetsberegning/styring.	1995,00

Databaser

PARADOX3.5DK	PARADOX v3.5 dansk	7495,00
PARADOX3.5RUN	PARADOX 3.5 Runtime DK	995,00
PARADOXENGINE	PARADOX Engine 2.0 C. C++ & TP	3995,00

Operativsystemer

DRDOS	Digital Research DOS 5.0	1495,00
MSDOS4.01	Microsoft DOS v.4.01 (TILBUD!)	495,00
MSDOS5.0	Microsoft DOS v5.0 (NYHED!)	795,00

DOS utilities

386MAX5.1	386MAX v5.1 memory manager	1395,00
386BLUEMAX5.1	386MAX v5.1 for IBM PS/2	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
MSWINDOWS3.0DK	Microsoft Windows 3.0 DK	1495,00
NORTONUTIL	Norton Utilities Adv. v5.0	1650,00
NORTONCOMM	Norton Commander v3.0	1095,00

DTP produkter

PAGEPLUS	DTP program f. Windows 3	1495,00
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	295,00
COLORIX	ColorIX VGA Paint V1.3	2495,00
BABYSCANRIX	ColorIX scan.modul f. Epson	1095,00
SCANRIX	Scanner prg.f Sharp/Epson	7795,00
POLARIX	PolarIX prg. f. Poloroid Pal.+	5495,00
CORELDRAW	Corel DRAW! v2.0 (NY VERSION!)	5595,00

CORELDRAWOPG	Opgradering fra v1.x til v2.0	950,00
DP1.0US	DrawPerfect 1.0 amerikansk	4000,00

Regneark

QUATTROPRO2.0	Borland Quattro PRO regneark.	3995,00
PP3.0	Planperfect 3.0 dansk	4700,00
PP5.0US	PlanPerfect 5.0 amerikansk	4000,00

Tekstbehandling

MSWORD5.0	Microsoft Word v5.0 eng. m.æøå	4950,00
MSWORDWINDK	Word for Windows dansk	5950,00
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
PERFORM	PerFORM formulargenerator	3700,00

Assembler

TASM2.0	TURBO assembler/debugger v2.0	1295,00
MSMASM	Microsoft Macro Assembler v6.0	1100,00

BASIC

MSBASIC	Microsoft BASIC f. DOS & OS/2	3995,00
MSQBASIC	Microsoft Quick Basic v4.5	895,00

C kompilere

BC++	Borland C++	3595,00
BC++RUN	Borland C++ Runtime Library	2295,00
TC++	TURBO C++	1695,00
TC++PRO	Turbo C++ Professional	2495,00
MSC6.0	Microsoft C Opti.Comp. v6.0	4250,00
MSQC	Microsoft Quick C v2.0	895,00
MSQC+ASM	Microsoft QuickC med assembler	1795,00

Pascal kompilere

TP6.0	TURBO Pascal 6.0	1295,00
TP6.0PRO	TURBO Pascal 6.0 PRO	2145,00
TPWIN	Turbo Pascal f. Windows 3	2595,00
TPWINRUN	TP f. Windows Runtime Library	2595,00
MSPASCAL4.0	Microsoft Pascal v4.0	2945,00
MSQPASCAL	Microsoft Quick Pascal v1.0	895,00

Pascal utilities

TURBOVMM	Virtual mem. manager TP5.5/6.0	995,00
TURBOVMM	Turbo VMM incl. asm-source	1295,00
BTREEFILER	TurboPower B-Tree Filer	875,00
BTREEFILERNET	TurboPower B-Tree Filer f. net	1250,00
OBJECTPRO1.0	TurboPower Object Professional	1250,00
TURBOPRO	TurboPower Turbo Professional	875,00

Programmerings værktøjer

METAWINDOW	metaWINDOW f. C og Pascal	1495,00
MSWINDOWSDEV	MS WINDOWS 3.0 development kit	4995,00
MSMOUSEPRG	MS-Mouse Programmers ref.guide	995,00

HARDWARE

Scannere

EPSON-G4000	Epson 400dpi farvescanner	15990,00
EPSON-G6000	Epson 600dpi farvescanner	20990,00

Alle priserne er excl. moms og forsendelse, gældende fra d. 1. august 1991. Der tages forbehold for prisændringer og trykfejl.

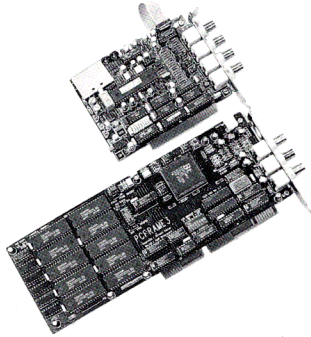
NETSOFT ApS

Karlstrupgaard, DK-2690 Karlslunde
Tlf.: 53 14 13 00, fax: 53 14 13 71



S
P
A
P
S
O
F
T
S
O
F
T
A
P
S

Multimedia med PCFRAME3



har det jo altid været at lave programmer. I det følgende gennemgås de forskellige globale variable i objektet.

Globale variable

De enkelte videolinier styres gennem et array af LongInt, som udpeger startadresser for de enkelte linier i kortets statiske RAM lager. Sekvensen side 69 viser, hvordan det er defineret.

Metoder

De forskellige metoder i objektet er som nævnt gjort virtuelle så vidt muligt, så det er nemt at genbruge de forskellige dele af objektet. Kildeteksten er med på medlemsdisketten, så der skulle ikke være nogle problemer med at ændre funktionen af de enkelte metoder eller tilføje nye. I det følgende gennemgås metoderne, så de skulle være anvendelige. Er det nødvendigt med mere forklaring, kan den bedst findes ved direkte at studere kildeteksten.

Et godt eksempel

For at illustrere funktionen og teste PCFRAME3 modulet er der skrevet et testprogram, som benytter de fleste metoder i [Tpcfhw] objektet. Programmet er velegnet til at afprøve modulet i dets forskellige modes. Der er benyttet de sædvanlige CirPas moduler til skærmstyring, så der kan godt være problemer med nogle VGA kort. Vi ved det fungerer til Tseng Labs ET3000 og ET4000, Paradise og Trident kort, men andre chips kan give problemer. Desværre har vi ikke ressourcer til at klare det hele. Måske kan den kommende VE-SA driver hjælpe os videre uden alt for meget besvær.

Metoder

[procedure SetLastError(S: LineStr);] Benyttes til at sætte en fejlttekst og dermed også [ErrorFlag] variablen. [function GetError: LineStr;] Henter som nævnt den sidste fejl, som er sat med [SetError]. Samtidig sættes [ErrorFlag] til værdien False. Resultatet er af typen [LineStr], som er defineret som String[80].

[procedure Background;] En virtuel metode, der er tom fra begyndelsen, men som kan erstattes med en ny når objektet arves. Alle venteløkker i objektet kalder [Background] indtil de er færdige, så eventuelle baggrundsopgaver kan indlægges her. Det kan være scanning af tastatur, opdatering af ur osv. Alle venteløkker er af størrelsesordenen op til 50 ms, så af hensyn til effektiviteten bør baggrundsopgaverne kunne afvikles inden for omtrent halvdelen af den tid.

[function TestOk: Boolean;] Inden PCFRAME3 modulet benyttes, kan det testes igennem med denne metode. Resultatet er True, hvis der ikke konstateres fejl. Testen gennemgår de forskellige dele af kortet, med RAM, adressetællere, Brooktree kredsen osv. Der er selvfølgelig ingen garanti for at kortet er fejlfri, selv når testen er gennemgået, men chancen er noget større. Testen påvirkes ikke af det tilsluttede videosignal eller mangel på samme.

[procedure SetCounter(A: LongInt);] Sætter en 20 bit adresse op på adressetællerne. Fungerer selvfølgelig ikke under sampling.

[procedure StartSample;] Sætter triggeren til at starte sampling ved næste frame/field grænse.

[function SampleReady(Wait: Boolean): Boolean;] Hvis parameteren er True, ventes til en eventuel igangværende samplingsperiode er færdig. Resultatet er True, hvis en sampling er afsluttet. Det svarer til at adressetællerne har talt til ende.

[function SignalPresent: Boolean;] Returnerer True, hvis der er tilsluttet et videosignal med synkronisering til den indgang, der er valgt til synkronisering.

[procedure WaitIfSampling;] Venter til den igangværende sample periode er færdig og kortet med garanti er i kommandotilstand.

[procedure ForceSample;] Starter sampling uden hensyntagen til videosignal og synkronisering.

[function FindLineSync(A: LongInt): LongInt;] Leder efter linesynkronisering fra adresse A-10 til A+10 i kortets SRAM lager. Hvis det findes returneres den fundne adresse, ellers returneres A.

[procedure SetChReferences(Ch, Ch_RM, Ch_RP: Byte);] Sætter top og bund referencer for en kanal i Brooktree kredsen.

[procedure SetReferences(RefMinus, RefPlus: Byte);] Sætter top og bund referencer for alle tre kanaler i Brooktree kredsen. Top og bund angives i procent af fuld udslag fra 0 til 100.

[procedure SetAllReferences(RefMinus, RefPlus: Trefarray);] Kan sætte alle top og bund referencerne til A/D konverterne i Brooktree kredsen individuelt.

[procedure Setup(Extern: Boolean; SyncSrc: Byte; Color: Boolean; RefMinus: Trefarray; RefPlus: Trefarray);] Initialiserer Brooktree kredsen og en del af de globale variable. Extern skal have værdien True, når de eksterne BNC konnektorer benyttes, og False, når det interne molex stik til PCFRGB benyttes. SyncSrc bestemmer, hvilken kanal der benyttes til synkronisering efter følgende tabel:

Værdi	Funktion
0	Grøn indgang på det valgte stiksæt.
1	Rød BNC indgang.
2	Grøn BNC indgang.
3	Blå BNC indgang.
4	Rød Molex indgang fra PCFRGB.
5	Grøn Molex indgang fra PCFRGB.
6	Blå Molex indgang fra PCFRGB.

Color har værdien True, når der samples 3x5 bit RGB, og False, når der samples B/W signal på den grønne indgang. RefMinus og RefPlus sætter top og bund referencer for A/D konverterne i Brooktree kredsen. Værdier i procent af fuldt udslag fra 0 til 100.

[procedure ReadLine(OddField: Boolean; Line: Integer; X1, X2: Integer; P: Pointer);] Læser en samlet videolinie til en buffer i PC's RAM lager. Odd eller even field angives i første parameter. Linienummeret i det pågældende halvbillede angives som anden parameter. X1 og X2 angiver start og stop positioner i linien fra 1 til 720 begge inklusive. Den sidste parameter er en pointer til et passende memory areal. Der skal på forhånd være allokeret plads til linien i det område som P udpeger. Til 3x5 bit RGB sampling benyttes et word per sample, så 2*(X2-X1+1) bytes er nok. Ved B/W sampling i 7/8 bit bredde er halvdelen tilstrækkeligt.

[function Calibrate: Boolean;] Denne metode gennemfører en sampling og gennemgår signalet for at finde passende værdier for top og bund referencer, startadresser for alle videolinier osv. Er resultatet tilfredsstillende, returneres True og alt sættes op. Med et stabilt videosignal holder opsætningen til mange samplings, så kalibrering er ikke nødvendig for hver sampling.

[function SetBaseAddress(A: Word): Boolean;] Returnerer True, hvis den specificerede base I/O adresse kan benyttes. Metoden kalder [TestOk] før [Base] sættes, og kun hvis kortet er OK, sættes [Base] variablen.

Ikke kit

For at hjælpe læserne og vores om-dømme er det ikke muligt at købe PCFRAME3 som kit. En færdigsamlet enhed, som er professionelt samlet og testet, giver langt færre problemer for de fleste, så den ekstra udgift det indebærer er til at overskue. Derfor fås PCFRAME3 kun som færdigt PC modul og ikke som byggesæt. Til gengæld er der garanti på!

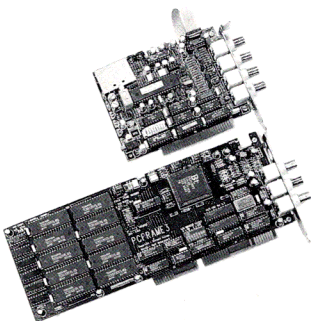
Der er tre programmerede PAL kredse i konstruktionen, som vi for en sikkerheds skyld beskytter koden til. Det er vores simple garanti mod piratkopiering, som desværre har vist sig at kunne være et problem visse steder. På grund af visse specielle detaljer omkring Brooktree enheden er koden til de tre PAL kredse i dette tilfælde faktisk ikke helt let at gennemskue selv for eksperter.

Til de entusiaster, der ved hvad de gør, og ikke er interesserede i hjælp og garanti, kan printet og de tre specielle PAL kredse købes i løs vægt. Erfaringen viser, at vi ikke kan advare nok mod at bygge så komplekse konstruktioner selv, med mindre man er meget teknisk velfunderet. Nu har vi sagt det!

Ring eller skriv til
Circuit om gode idéer
til PCFRAME3's
anvendelse

Gode ideer søges

Vi er meget interesserede i at høre fra læserne om gode og anderledes idéer til anvendelsen af PCFRAME3 modulet. Der er så mange muligheder, så nogle gode ideer kan måske fortælle os, hvad vi skal koncentrere os om. For programmører er der rige muligheder med Turbo Pascal modulet PcfObj16, og laver du noget spændende, hører vi meget gerne om det også. □



Komponentliste

C3,C7,C8,C9,C10,C11,C12	100n	Kondensator, keramisk, 2 modul
C13,C14,C15,C16,C17,C18	100n	Kondensator, keramisk, 2 modul
C25,C27,C29,C30,C31,C32	100n	Kondensator, keramisk, 2 modul
C33,C34,C36	100n	Kondensator, keramisk, 2 modul
C26	510p	Kondensator, keramisk, 2 modul
C1,C2,C4,C5,C6,C20,C21	47u	Kondensator, el-lyt, 1 modul
C22,C23,C24,C28,C35,C43	47u	Kondensator, el-lyt, 1 modul
C44	47u	Kondensator, el-lyt, 1 modul
C39,C40	1n2	Kondensator, keramisk, 3.5 modul
D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8	1N4148	Diode
D9,D10,D11,D12	1N4148	Diode
J4,J5,J6	BNC	Stik til printmontage
J3	JMP10	Fladkabel konnektor, molex 2x5 pol
L1	6uH 3A	Spole, 18 mm X 5 mm
L2,L9	10uH	Spole
L6	2.2uH	Spole
L5	8.2uH	Spole
R1,R30	10K	Modstand
R20	620R	Modstand
R23	680K	Modstand
R10,R11,R12	150R	Modstand
R16,R25,R31	75R	Modstand
R14,R15,R17,R18,R19,R21	100R	Modstand
R2,R3,R4,R5,R6,R7	1K	Modstand 1%
R24	1K	Modstand
S1	DIPSW-8	DIP Switch 8 pos
U1	74LS682	TTL
U10,U12	22V10	AMD PALCE22V10 el. PEEL22CV10
U7	16V8	PEEL18CV8
U6	40.5MHz	Krystaloscillator DIL-8 el. DIL-14
U2,U3,U4	74HCT245	TTL
U15	7407	TTL
U5	74HCT259	TTL
U8	74HCT14	TTL
U17	74HCT74	TTL
U9,U11,U13,U14,U16	74F161	TTL
U19,U20,U21,U22,U23,U24	HM628128	SRAM, 70ns
U25,U26,U27,U28	HM628128	SRAM, 70ns
U18	74HCT138	TTL
U33	BT253	Brooktree A/D converter
U35	LM1881	Sync separator
U29,U30,U32	LM358	Op. Amp.
W1,W2,W6,W7	JMP3	Jumper 3 pos
R8	511R	Modstand 1%
R13,R26,R27,R29	2K2	Modstand
R22	3K9	Modstand
R28,R32,R33,R34,R35,R36	100K	Modstand
RS1,RS2,RS3,RS4,RS5,RS6	8x10K	Modstandsække SIL-9
U31,U34	74HCT574	TTL
W3/4	JMP2	Jumper 4 pos

Desuden benyttes: 4 IC sokler DIL-8, 3 IC sokler DIL-14, 7 IC sokler DIL-16, 7 IC sokler DIL-20, 2 IC sokler DIL-24 (300 mil bredde), 10 IC sokler DIL-32, 1 PLCC IC sokkel PLCC-84, 5 jumper headere og et PCFRAME3 printkort.

```
const
  PcfFieldLines= 313;
  {- Max index for PcfLineAddr[OddField]^ -}

type
  PcfAddrType= record
    Ad: Array[1..PcfFieldLines] of LongInt;
    {- SRAM address for start of video lines -}
    Ln: Integer;
    {- Max line number in this frame -}
  end;

var
  PcfLineAddr: Array[Boolean] of ^PcfAddrType;
  {- True for odd field, False for even -}
```


Sensommer hos Circuit

Mens dette skrives, bager solen ned fra en skyfri himmel. Med et sådan vejr er der ikke tradition for at massere PC'ens keyboard.

Vi har derfor lødagslukket indtil **lørdag d. 31. august**, hvor vi er midt i Circuits årlige udsalg. Her har vi åbent fra kl. 12 til 16. Dog kun for ekspedition - telefonerne bliver ikke taget.

Butik og administration holder *ikke* lukket i sommer. Her er stadig åbent på *alle* hverdage fra klokken 9:30 til 17:30.

Her ligger vi..

Circuit og Circuit Design ligger næsten udenfor lands lov og ret. I den lille landsby Karlstrup ved Solrød. Er du til bens og kommer du med S-tog, skal du stå af ved SOLRØD STRAND station og ikke Karlslunde! Kommer du med bil fra København køres fra ved frakørsel 30. Derefter drejer du til højre (fra modsatte retning, drejes til venstre). Ved første lyskryds (1/2 minut fra motorvejen) drejes igen til højre. Kort tid derefter drejes til venstre - følg skiltet mod *Karlstrup*. Nu er du på en ægte landevej, med marker og alting. Sidst på vejen ligger vi til venstre: **Karlstrupgaard**.

Husk at lørdagene i sommerperioden er lukket til og med d. 24.08.

Medlemskab på årsbasis

Medlemskab hos Circuit, bl.a. med rettigheder til vor modem base, opnås automatisk ved tegning af abonnement på bladet Circuit. Er du i tvivl om du vil være abonnent, kan du købe enkeltnumre af Circuit i din kiosk. Synes du om vores arbejde og giver det også dig ny og vigtig information, vil vi være glade for din støtte af vores virke med dit abonnement. Fornyelse tegnes kun, hvis du ønsker det, og du kan forblive passivt medlem, uden at det koster dig en krone. Men du modtager så heller intet medlemsblad.

VIRUS INFORMATION

Der er desværre stadig folk, der fortsat bruger deres evner til destruktive formål. Dette gælder også udvikling af edb-virus. Det er ikke godt at vide, hvilken tilfredsstillelse man kan have af, at lave skade på andre menneskers udstyr. Og så meget mere perverst, da udviklerne ikke kan se skaden. En pyroman kan dog se flammerne fra det antændte hus - hvad mon en edb-programmør kan få ud af, at lave virus?

Intet tyder på, at virus-udviklingen er standset. Vi er nu oppe på ikke mindre end 740 kendte vira - og ingen kan gætte på, hvor mange der er på vej.

Vi har haft et mystisk tilfælde hos en kunde, der ikke kunne installere navn på vore programmer. Der er nogle kendte problemer (løsning er på vej) omkring visse typer datamater, men problemer med en datamat fra os selv? *NIX!* Løsningen var, at kunden havde fået en virus. "Hvad

gør jeg så?", spurgte kunden, "har i modgift mod det"? Nej, desværre. Vi havde haft planer om at udgive CirVIRUS, men indenfor dette område går det simpelthen for hurtigt til, at vi har mulighed for at opdatere hurtigt nok. Her er det jo ikke et spørgsmål om at levere et billigt og velfungerende program. Når der tales om edb-virus kræves kontakt med en række grupper, hele verden over, som kan give oplysning, hver gang et nyt virus dukker op. Dette område kræver derfor mandskab, som ikke laver meget andet.

Og så er det jo heller ikke nok kun at registrere virus. Man skal helst også finde en modgift.

Hos Circuit Design er vi lige så afhængige af edb, som alle vore øvrige kunder. Vi bruger samtidig edb til udsendelse af tusindvis

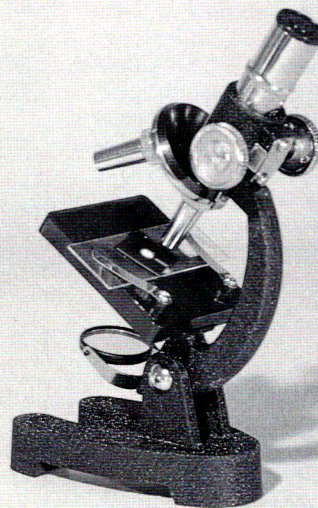
programmer på diskette. Vi er derfor i meget høj grad nødt til at sikre os mod virus. Af denne årsag prøver vi ikke CirDISK programmer, som sendes til ombytning gr. fejl. Vi sender blot en ny diskette.

Virusprogram

Samtidig abonnerer vi nu på programmet VIRUSCAN, som er under fortsat udvikling hos firmaet McAfee Associates.

Dette firma leverer en serie af programmer og filer, dels til kontrol af, om der er virus, information om de enkelte vira, samt et program, som i de fleste tilfælde kan udbedre skaden. Eller oplys, hvordan man skal forholde sig.

Programmer og filer er såkaldt shareware. Det betyder, at man i en periode kan prøve udstyret. Hvis man ønsker at anvende det,



skal man lade sig registrere - og betale for det. Til gengæld får man i en bestemt periode automatisk opdatering af programmet.

I Danmark kan man blive registreret hos firma DanaData A/S, tlf. 86 18 28 44.

Hvis du er abonnent og i besiddelse af et modem, kan du ganske gratis hente programmet på Circuits modem base. Her skal du ind i direktoriet ANTIVIRA.

Bemærk venligst, at denne service ikke fritager dig for at betale registrering, hvis du ønsker at bruge produktet. Med løsgående virusmagere, har vi hjælp behov.

Det går ikke ud over Circuits økonomi, hvis du er gratis-bruger. Men hvis McAfee ikke får penge for deres arbejde, standser fortsat udvikling helt af sig selv. Og uden antivirus, vil vi alle få alvorlige problemer.

Modembase under ombygning

Frank Norman har brugt en del af sommeren til at installere og forbedre et nyt bulletinboard på vort modem. På baggrund af mange problemer med vort tidligere program er det en speciel glæde at kunne meddele: **Det fungerer uden problemer!**

Programmet blev indlagt i midten af juni, som en "nøddugave", hvor man kunne downloade

uden problemer. Samtidig opfordrede vi brugerne til at melde fejl og evt. forslag. *Tak for alle de gode forslag.* Også tak til de mange, der har skrevet rosende ord til programøren. Det har givet ham blod på tanden og endnu mere energi til at forbedre programmet.

Du kan allerede nu køre med hastigheder fra 1200 til 9600 baud, med no parity, 8 databits og 1 stopbit. Vi bruger et US Robotics HST modem. Hvis du har et tilsvarende, kan du jo eksperimentere med hastigheder på over 30000 baud. Fortæl os om dine erfaringer.

Her og nu kan du kun downloade med Xmodem protokol, men vi lover dig, at dette ændres. Inden udgangen af september, kan du også bruge Zmodem. Og hvem ved - måske bliver der også indsat andre muligheder.

Bortset fra en mangel i protokollerne, er vi nu så vidt med programmet, at udviklingen omkring "host" faciliteterne har nået målsætningen. Programmeringen vil herefter koncentrere sig om også at lave det til et opkaldsprogram, i stil med Procomm.

Det færdige program, med BBS, varebestilling, Up- og Download, opkaldsfaciliteter o.lign. forventes at kunne leveres på medlemsdisk nr. 292 - altså i februar 1992.

Virussikker modembase

Betilling af varer over vor modembase kan kun foretages af abonnenter. **Ved varebestilling på vor modembase sparer du ekspositionsgebyret.**

Circuits modem data base kører døgnet rundt på telefon 53146046, med 1200/9600 baud på 8bit, 1-stopbit, non-parity.

Har du problem med at få forbindelse, så prøv at give disse kommandoer til dit modem: AT B1 (BELL), AT S7=30 (vent 30 sekunder før afbrydelse) samt AT S9=10 (nedsæt følsomhed for Carrier Detect Response).

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 - se dit GIROKORT eller bagsiden af bladet!

Modemet er virussikkert, fordi UPLOAD af programmer ikke er mulig. Modemet arbejder uden MNP. Alle filer er pakket maximalt med LHARC eller det nye LHA v.20.



MedlemsService

MedlemsService er virksomhedens forretning med 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 og til samme pris som hos andre PC-forhandlere.

Forretningen er åben daglig mandag til fredag fra kl. 9.30-17.30. Formen er selvbetjeningspræget.

Du er velkommen til at prøve udstyret i vort demolokale. Her er p.t. f.eks. en opstilling med Novell netværk, hvor du bl.a. kan se, hvordan et program under Windows kører. Du kan også prøve vort Roland MIDI udstyr, både hardware og ny software. Og så er der *for nem lyd på*, fra et par specielle højttalere.

Telefonisk HotLine service eller teknisk prægede spørgsmål besvares KUN imod opgivelse af kunde- eller abonnementsnummer (det står bag på bladet). Hvis vi ikke kan finde den rette til at løse dine problemer, noterer vi dit telefonnummer og ringer tilbage. *Gratis teknisk service gælder kun på fredage i servicetiden kl. 14-16.* Tag noteringen hvis du ikke straks kommer igennem! Udenfor disse tider er HotLine imod timebetaling til dagstakst.

C-abonnement

Et C-abonnement omfatter 6 årlige udgivelser af Circuit fra den dag du tegner abonnementet, til kr. 195,- incl. moms og forsendelse. C-abonnement giver automatisk gratis medlemskab og fulde rettigheder på vor modembase.

D-abonnement

Du bør også have et CIRCUIT-abonnement for at kunne få DISK software abonnement. Et DISK omfatter 12-24 årlige floppydiske til PC (antal afhængigt af format). Disketterne indeholder førsteholdgaver af klubbens fine software, utility programmer til hardware og programmørværktøjer. 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. Begge koster kr. 445,- per år incl. moms og forsendelse. Bestiller du årsabonnement samtidig, er prisen kr. 445,- (for disk) + kr. 195,- (for blad) = kr. 640,-. Månedsdisketterne kan også købes separat, men prisen er da omkring 200,- kroner per sæt (x 6 per år). Se det indhæftede girokort i bladet.

Ved hver udsendelse er der 1-2 store applikationsprogrammer. De er fuldt funktionsdygtige, og der

Programmerne på medlemsdisketterne er IKKE DEMO-programmer. Det eneste som adskiller abonnementssoftware fra de kommercielle udgaver er, at de ikke videreudvikles og derfor ikke kan opdateres.

Abonnements software, som ikke duer, kan indsendes til gratis ombytning sammen med en frankeret svarkuvert. Angiv venligst maskintype og konfiguration. Af hensyn til virusfare testes defekte disketter IKKE.

Afbetaling?

Afbetalingsaftaler transporteres til FINAX, og du kan ansøge om kredit på mellem 5-30.000,- kroner. Før køb på konto skal FINAX A/S godkende betaleren. Det ordnes idag over vores Dankort terminal. Medlemmer med DANKORT og FINAX-kort kan købe på konto straks.

Leasing?

Erhvervsvirksomheder har ofte brug for de skattefordele og den likviditetsforbedring købt over Leasing giver. Denne moderne investeringsform er Circuits MedlemsService også godkendt til, via de store danske leasingfirmaer.

Kort om Circuit Design

Circuit er startet i 1983 af Jan Soelberg. Bladet kombinerer udgivelsen med egen udvikling af PC, data og elektronik. Udviklingen betales af abonnement, samt salg af software og hardware til abonnenter, forhandlere og eksport. Circuit har over 20.000 registrerede medlemmer.

Efter Jan Soelbergs sørgelige bortgang d. 1. juli 1991 er der endnu ikke foretaget offentligt skifte. Der er derfor endnu ikke udnævnt en ny officiel direktør. Vi forventer, at formalia klares i løbet af august måned. Herom kan du læse nærmere i næste blad.

Der er en meget mængde filer på basen, som frit og gratis kan downloades af vore medlemmer. Vort modem er derfor ofte optaget, hvilket er et stigende problem. Vi vil derfor muligvis sætte begrænsning i den mængde data, der kan downloades med hastighed lavere end 2400 baud eller 9600 baud. Vi har iøvrigt også overvejelser omkring muligheden for, at koble yderligere en telefon på computeren. Vi har allerede fået indlagt en speciel datalinie, som kører over digitale centraler hos KTAS. Men det hjælper jo ikke meget, hvis modtageren fortsat er koblet på en analog central. Vi vil følge udviklingen. Følg med i den fortsatte beretning om modem's - se også artiklen inde i bladet.

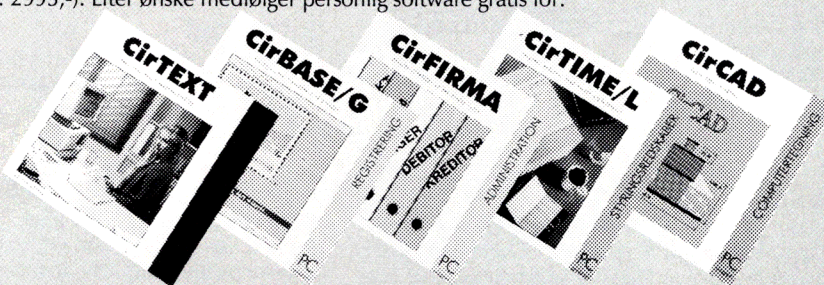


MedlemsService - PC-priser pr. 15-08-1991

Ydelse	PS286C	PS386C20	PS386H33	PS386T33	PS486SX	PS486H25	PS486T33
Pris ex.moms.	6.995,-	9.995,-	16.995,-	19.995,-	19.995,-	24.995,-	32.995,-
Kasse/Type	MiniTower	MiniTower	MiniTower	Tower	MiniTower	MiniTower	Tower
Strømfors.VDE	150W	150W	150W	200W	150W	150W	200W
X-tal/speed	12/16MHz	20/26MHz	33/57MHz	33/57MHz	20/60MHz	25/114MHz	33/147MHz
Cache RAM	-	-	64Kbyte	64Kbyte	8Kb	8Kb + 64Kb	8Kb + 64Kb
Bruger-RAM/EMS	2Mbyte	2Mbyte	4Mbyte	4Mbyte	2Mbyte	4Mbyte	4Mbyte
VGA display	Tseng512k	Tseng512k	Tseng512k	Tr/1Mbyte	Tr/1Mbyte	Tr/1Mbyte	Tr/1Mbyte
256 farver i:	>800x600	>800x600	>800x600	>1024x768	>1024x768	>1024x768	>1024x768
Floppy-1	1.44Mbyte	1.44Mbyte	1.44Mbyte	1.44Mbyte	1.44Mbyte	1.44Mbyte	1.44Mbyte
Floppy-2	-	-	-	1.2Mbyte	-	-	1.2Mbyte
Floppy-ctrl.	2-floppy	4-floppy	4-floppy	4-floppy	4-floppy	4-floppy	4-floppy
Harddisk	44Mbyte	44Mbyte	130Mbyte	130Mbyte	130Mbyte	130Mbyte	130Mbyte
HD-hastighed	28mS	28mS	19mS	19mS	19mS	19mS	19mS
Harddisk-ctrl.	2-AT/IDE	2-AT/IDE	2-AT/IDE	2-AT/IDE	2-AT/IDE	2-AT/IDE	2-AT/IDE
Seriel-kanaler	2xRS232	2xRS232	2xRS232	2xRS232	2xRS232	2xRS232	2xRS232
Parallel	1 parall.	1 parall.	1 parall.	1 parall.	1 parall.	1 parall.	1 parall.
DK keyboard	AT101-key	AT101-key	AT101-key	AT101-key	AT101-key	AT101-key	AT101-key
Gameport	-	1 game	1 game	1 game	1 game	1 game	1 game
4-FL-bios	-	HD/4 FDC	HD/4 FDC	HD/4 FDC	HD/4 FDC	HD/4 FDC	HD/4 FDC

Leveres incl. ERSO-DOS 3.3 og den danske bog PCSTART, men excl. MONITOR, som anskaffes valgfrit efter behov for sort/hvid eller farve (f.eks. 14" Analog MegaVGA 1024 x 768 til kr. 2995,-). Efter ønske medfølger personlig software gratis for:

Menuprogram
Tekstbehandling
Firma/Faktura
Regneark
CAD-tegning
Kalendersystem
Billed database



Alle priser er excl. moms, til levering fra Circuits adresse. Priserne er incl. klargøring, men ikke personlig instruktion i systemets anvendelse. Fragt og spedition er ikke inkluderet. Systemerne kan ikke ombydes eller reduceres ud fra Circuits enkeltstykspriser, og der tages forbehold for arbejds løn til udvidelse, omkonfiguration og installation af anden software eller hardware, end den medfølgende. Der ydes 1 års garanti fra Circuits adresse. Denne garanti bortfalder, hvis udstyret installeres med andet udstyr - uanset oprindelse - hvis installationen ikke foretages af Circuit og med garanti for samme.

MedlemsDISK CIRD591

CIRD591 leveres på 3.5-disk eller 5.25-disk. Der er også denne gang store mængder data for grafik, som derfor må betales med kr. 195,-, hvis pakken købes som løsdelt. I abonnement er prisen stadig kun kr. 445,- incl. moms for 6 forsendelser på et helt år. Disketterne tager flere uger at kopiere, så vi beder om forståelse for, at nogle i en periode vil have fået disketter, mens andre endnu mangler.

Hurtigt med INSTALL

Hvis du kan benytte vores INSTALL, kommer du hurtigst og nemmest igang. Den ligger på diskette nummer-1, hvorfor du skal starte med den. Så klars resten automatisk.

Med den store mængde disketter vi udsender, kan vi ikke undgå fejl. Her kan der være tale om fejl på disketten, som vort system ikke har opdaget, eller beskadigelse ved transporten. Problemer, som skyldes fysiske årsager klars nemt: Send disketterne til os, med med et notat om, hvad der er galt. Så sender vi omgående nye disketter.

Vi er også udsat for fejlmeldinger, hvor årsagen er speciel eller manglende DOS-opsætning på brugerens maskine. Her kan vi normalt ikke hjælpe, uden betaling for HotLine. Specielle forhold er jo uden vor kontrol og indflydelse.

Desuden kan der være det problem, at visse ANSI.SYS'er og specialopsætninger ikke accepterer vores farvevalg. Der sker ikke fejl med installationen, men billedet er bare ikke særlig kønt. Fejlene hører under forskelle i CURSOR styringen, som vi ikke er herre over.

Manuel installation er også mulig

Hvis INSTALL nægter at opføre sig ordentligt, kan du som sædvanlig selv udpakke dine medlemsdisketter. Du renamer blot filerne sådan: REN a:*.EEE *.EXE. Herefter skifter du til harddisk, hvor du opretter direktorier til hvert program - efter DIT ønske. F.eks. skriver du: MD MINFIL for at oprette, CD MINFIL, for at gå ind, og derefter udpakker du ved at skrive: A:MITPROG, hvorefter filen ved navn MITPROG udpakkes fra A-drev til harddiskens direktorie MINFIL. Når det er sket, går du ud med kommandoen CD\ eller CD.. og trykker på ENTER. Er denne terminologi ikke hverdagskost, får du problemer med blot at køre programmer (især andres!). Anskaf det lille hæfte PCSTART i Medlems-Service.

Hvilket drev?

Ved første install indskrifter brugeren navn. Da MedlemsDISK'ene ikke er beskyttet, tjener navneindlægningen kun til information om brugerens private ret til programmet. Herefter kan INSTALL køres igen og igen. Også fra B-drev.

CIRD591 indhold

Mens dette skrives, er der 3-4 uger til disketteforsendelserne udsendes. Derfor ved vi ikke altid, hvorledes filerne kan pakkes. Diskette-1 vil dog i begge formater indeholde filen INSTALL, som giver alle forklaringer:

Navn:	Kræver/ Kører i:	Beskrivelse:
MENUGPAK.EEE	SVGA	CirMenu/G filer
RINGER.EEE	DOS	Opkald fra PC'ens højtaler
DMM.EEE	SVGA/DOS	Programmer til PCDDMM
PAS_MIDI.EEE	Windows 3.0	Pascal source til WINDOWS
BANAN.EEE	SVGA	Sjovt Breakout SVGA spil
VGA CONV.EEE	SVGA	Konvertering af Billeder
91-08-20.CDP	SVGA	Billede t. CirMenu/G/VGACON
91-08-28.CDP	SVGA	Billede t. CirMenu/G/VGACON
91-08-16.CDP	SVGA	Billede t. CirMenu/G/VGACON
91-08-24.CDP	SVGA	Billede t. CirMenu/G/VGACON

mv., som angivet i teksten til INSTALL og SKRIV.MIG på diskette-1.

Programmet BYTDREV er farligt!

På baggrund vi et par enkelte kedelige erfaringer skal vi gentage: Mange PC-brugere råder over et program med navnet BYTDREV. Programmet skifter A-drev til B-drev og B-drev til A-drev. Det fungerer helt fint til spil og Circuits DOS-installationer, som ikke benytter kopisikring.

Derimod ødelægger programmet øjeblikkelig installationerne i CirDISK serien (konsumentserien af større Circuit programmer). Vi har i den senere haft en del mislykkede installationer indenfor CIRDISK-serien, og har ikke kunnet forstå hvorfor. Det har i hvert eneste tilfælde vist sig at skyldes redirektionsforsøg af beskyttede filer, som SKAL køres på det angivne drev. Hvis vi ikke havde sikret dette, ville installationerne for de 2 disketteformater kunne bruges 2 gange på samme maskintype, og det er ikke formålet.

Udstilling hos METRO

Circuit er med på udstilling og salgsmesse hos METRO på Sjælland og i Jylland. Også **du** er velkommen - endda med een deltager - enten som interesseret tilskuer, eller som køber i alle METRO's store haller.

Messen bliver holdt i METROs sæsonareal, hvor der opbygges stande til en række forskellige leverandører, som med eget mandskab præsenterer produkterne. Her vises bl.a. professionelt kontorudstyr af mange arter.

Mange leverandører vil udstille nye produkter, men der kan også forventes specielle messe-tilbud på nogle af de varer, som dagligt sælges i METRO.

Circuit viser bl.a. CirFIRMA med de nye stregkodefunktioner og -print samt de nye funktioner med åbning af kasseskuffer. Op til fire kasseskuffer kan tilkobles een PC'er.

Desuden demonstreres hardware, bl.a. PCFRAME, PCTALK og PCNET.

Her er noget for enhver smag. Klip nedenstående kort ud og få en spændende dag i METRO.

Kom også på vor stand og se lidt af den nyeste udvikling.

Endagskort til METRO

Ejby industrivej 111
2600 Glostrup

Sletvej 36
8310 Tranbjerg J

Lørdag d. 07.09.91 kl. 8.00 til 17.00
Mandag til fredag kl. 13.00 til 20.00
Fredag d. 13.09.91 kl. 13.00 til 17.30

Dit navn _____

Adresse _____

Postnr./by _____

Erhverv _____

Dato _____

Circuit 5-91

Circuit 6-91 kommer i midten af oktober

Vi har mange interessante ting i ovnen til næste nummer af Circuit. Desværre også ting, som burde være bragt i dette nummer - men som ikke nåede at blive færdige. Her løb vi bl.a. ind i vanskeligheder med test af digital Video/VGA-udstyr fra Allan Dekker. Vi vil gøre en indsats for at bringe omtalen i næste nummer. Circuits konstruktion og program til modtagelse af data fra HP-lomme-regnere fik desværre samme skæbne. Til gengæld har vi i skrivende stund fod på årsagerne til vore problemer. I næste nummer kan du læse

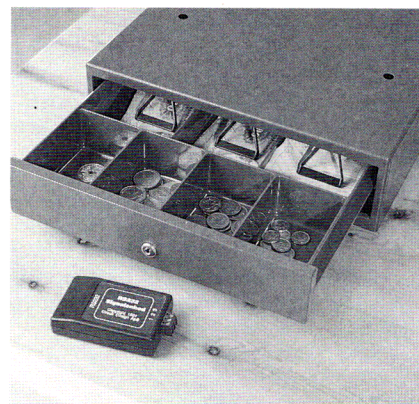
den spændende beretning - og se løsningen.

Beskeden universel styreenhed

I den tekniske afdeling har vi også en beskeden RS232 styreenhed, som direkte kan kobles på en PC. En god ide, som kan anvendes i mange sammenhænge. F.eks. bruger vi den til programstyret - at åbne en kasse-skuffe i vor butik, når kunderne skal betale.

32.000 farver

Da vi fik SVGA med 256 samtidige farver, tænkte mange: Nu er den



maksimal farvedækning nået. Men nej! Netop nu testes de første kort, som kan vise 32.000 samtidige farver. Vi har endnu ikke software til vore programmer, som kan understøtte kortet, men vi håber at være i stand til at vise resultater fra det nye kort. Med i vor planlægning er også at de nye programdele bliver implementeret i vore CirPAS-moduler og leveret på næste medlemsdiskette.

DTP i praksis

DTP (engang omtalt som DataTryk) er blevet en succes hos mange brugere. Hvor mange af vore læsere ved mon at Circuit i dag *udelukkende* (bortset fra billeder) bliver lavet pr. edb? Gennem et halvt år har redaktionen selv lavet al sats og montage ved hjælp af den nye teknik. I næste Circuit kan du læse om, hvordan teknikken fungerer, og hvad man kan forvente af udstyret. Her taler vi ikke om maskiner i hundred tusind kroner klassen, men derimod om priser, der kan sammenlignes med kontorudstyr.

Vi programmerer...

Vor serie om programmering under Windows fortsætter, men derudover kommer der også lidt guf for C-programmører, som også leveres på medlemsdiskette.

Og så har vi iøvrigt en konkurrence for *alle* programmører (nej, vi bringer ikke reglerne her) - og meget andet.

Vi håber vi ses igen til oktober. □

Se her ! Til PC-kompatible. Nu incl. nye USA-programmer Gratis Public Domain programmer

Betal kun for disketterne.

☐ **Pakke 1:** 4. disk med regneark, ☐ **Pakke 5:** 4 disketter med project avanc. tekstbehandling, database, management og hjemmefinans. alle menustyret. 100 s. vejledning. Incl. omfattende manual.

☐ **Pakke 2:** 4 disk. fyldt med gode action- og adventure-spil. Moon- bugs, Xonix, Skak mv. ☐ **Pakke 6:** 4 disk. fyldt med Turbo Pascal Routines: Windows, I/O, menuer, grafik m.v.

☐ **Pakke 3:** 4 disk. 3D-CAD, ☐ **Pakke 7:** 4 disk. "harddisk-utili- "Desktop Publishing", PC-graf ties", PC-windows (som Side- (grafer, blokdiagrammer m.v.) Incl. kick), "PC-menu" m.v. 150 s. manual.

☐ **Pakke 4:** 4 disk. Pascal, LISP, Assembler, Disassembler, incl. "PC-tools", "DOS-utilities" incl. gode manualer. ☐ **Pakke 8:** 4 disk Forth, Prolog, vejledning.

Ekstratilbud:

Pris: 100 kr/stk. 3-8 pakker:
80 kr/stk.

☐ **Gigantpakke.** 30 disketter. Pakke 1,2,3,4,5 + masser af andre programmer. Bl.a. Procomm. Flysimulator, matematik, statistik, økonomi, expertsystem, SQL-database, biorytmer, mange utilities, spil m.v. Incl. omfattende vejledning. **488 kr. (!!!!)**

☐ **Gigantpakke + pakke 6, 7, 8** 42 disketter. Ialt 15 MB(!) programmer. **688 kr.**

OBS! Kvalitetsdisketter med ombytningsret.

(Alle pakker kan fås på 3,5" (samme antal disk.). Merpris 50%). Alle priser er incl. moms. Forsendelse 39 kr. Ved bestilling anvend kuponen (eller ring 45 87 46 54 kl. 8-18 eller fax 45 87 25 38).

Navn: _____

Adresse: _____

evt. tlf: _____



DATA NORD

Box 267, 2800 Lyngby
45 87 46 54

DATA NORD

3 1/2" + 5 1/4"

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.

1991 nyheder *

Bemærk: Programmer mærket med * er nyheder der først lanceres i løbet af 1991, men som allerede nu kan bestilles hos din forhandler.

FORHANDLERLISTE:

Nyboder Papirhandel	33141320	1264 København K
Ramssoft	33122440	1357 København K
Wurtz Radio - Tv	31131359	1360 København K
Unipro	31316700	1620 København V
Betafon	31310273	1650 København V
BKV-Data	33251600	1663 København V
Stratek Data	33253326	2000 Frederiksberg
Aage Nielsen's Eff. ApS	31393010	2200 København N
Unipro	32975716	2300 København S
Skandinavisk Data Import	31955415	2300 København S
EDB Kontorforsyningen	31165555	2500 Valby
Data Corner	31870010	2720 Vanløse
Unipro	45939693	2800 Lyngby
Schwartz Kontorforsyning	48794001	3200 Helsingør
Sandner Foto	42120065	3300 Frederiksværk
A.J. Elektronik	42263487	3400 Hillerød
Foto-Ole ApS	42284045	3480 Fredensborg
Ølstykke Foto	42179494	3650 Ølstykke
Elektronik & Data	53957879	3700 Rønne
Nuuk Teknisk Servicebureau	2 6111	3905 Nuussuaq
SMK-Soft	42359192	4000 Roskilde
Elektronikgårdens Data	53634806	4180 Sorø
Boesgård Data	53586209	4200 Slagelse
Hagner Data	59445530	4300 Holbæk
TH DATA	53724011	4700 Næstved
SL-Data	53923681	4900 Nakskov
TK Supporter	53906817	4960 Holeby
Unipro	66144255	5000 Odense C
J.A. Data	66176209	5250 Odense SV
Foto-Nyt	62611315	5600 Fåborg
Svendborg Foto	62215501	5700 Svendborg
Finansbutikken	62224898	5700 Svendborg
Æro Boghandel	62531077	5960 Marstal
Photo Team	75520033	6000 Kolding
Foto-Magasinet	75520521	6000 Kolding
Popp Photo	75520054	6000 Kolding
Flemming Andersen Foto	74520022	6100 Haderslev
JN Teknik og Data	74650606	6300 Græsten
J.T. Service Rådgivning	74675100	6330 Padborg
Kontor Syd	74429192	6400 Sønderborg
Unipro	74431315	6400 Sønderborg
Jørns Computer Discount	74474567	6440 Augustenborg
PCS Data	75581728	6580 Vamdrup
Unipro	75137344	6700 Esbjerg
Fanø Soft	75163365	6720 Fanø
Photo Team	75922454	7000 Fredericia
Byskov Foto A/S	75823088	7100 Vejle
Østerbros Kiosk	75822696	7100 Vejle
SysOp Data	75839237	7100 Vejle
Ulbæk Data	75711226	7120 Vejle
P.W. Elektronik	97181827	7330 Brande
Unipro	97210099	7400 Herning
Struers Software Service	97852055	7600 Struer
Struer Data	97840102	7600 Struer
Morsø Boghandel	97720700	7900 Nykøbing Mors
Photo Team	86123900	8000 Århus C
Photo Team	86130033	8000 Århus C
Photo Team	86127455	8000 Århus C
Photo Team	86253211	8220 Brabrand
Grosbøl Computere & Tilbehør	86331111	8500 Grenå
Kontorforsyningen Data ApS	86812600	8600 Silkeborg
Grafitti Data	86821855	8600 Silkeborg
VEST-DATA I/S	75601955	8700 Horsens
Photo Team	75612422	8700 Horsens
J.F. Albrechtsen	86870408	8840 Rødkjærsgade
Diatronic	86401130	8900 Randers
Data Support Nord	86401188	8900 Randers
Dansk Data Consult	86448499	8900 Randers
Midtjysk Computer Service	86430155	8900 Randers
Photo Team	98167177	9000 Ålborg
Lorenzen & Dalgård A/S	98101433	9000 Ålborg
Unipro	98101322	9000 Ålborg
Dan Data	98127040	9100 Aalborg



CirFIRMA
Faktura, Lager og kasserap.



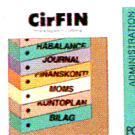
CirTEXT (CT)
Stor tekstbehandling.



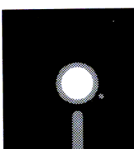
CirCAD
Stor vektor tegneprogram.



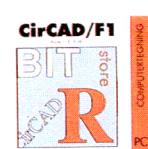
CirBASE/T
Tekst-mode database.



CirFIN
Finans alene, eller med CirFIRMA.



CirSTAV
20.000 staveord til CirTEXT.



CirCAD/F1
Bitfont til CirCAD.



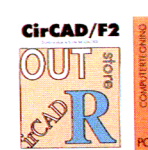
CirBASE/G
Database med billeder i SVGA.



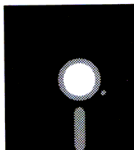
CirFINS
Undervisning i finansregnskab.



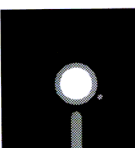
CirDEL
Dansk ordledning til CirTEXT.



CirCAD/F2
Outline font til CirCAD.



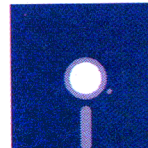
CirCURE
Kryptering af tekstfiler.



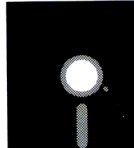
CirLØN
Dansk lønafregning.



CirKONV
Fikonvert til ASCII.



CirCADD *
Diagramtegning til CirCAD.



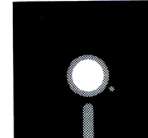
CirVIRUS *
Vaccine imod virusangreb.



CirTIME
Evighedskalender m. HP-print.



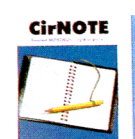
CirFORM
Formulardesign HP-laser.



CirLASER
Skærmprint HP/Canon510.



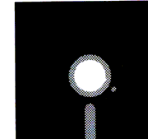
CirPASG
Turbo-Pascal VGA-rutiner.



CirNOTE
Resident notesblok.



CirOCR
Dansk maskinlæsning.



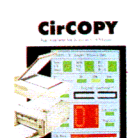
CirPRINT
Resident printerstyring.



CirMAIL *
Fletning af tekst med data fra base



CirREGN
Skærm regnemaskine.



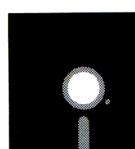
CirCOPY
Scanner til HP-laser kopi.



CirKEY
Keyboard editering.



CirFAB
Elektronisk filteranalyse.



CirMENU
Brugeropsat hovedmenu.



CirOXR
Scanner skærm-læsning.



CirMOUSE
MUS-driver & Maleprogram.



CirCALC
Regneark til bl.a. budgetlægning.

248 kr. inkl. moms pr.stk.

Flere forhandlere søges

Brochure med demo-diskette koster kun 25,- hos din forhandler

19460

10545

FØRST KOM

Lars Andersen
Haveskovvej 36
5932 Humle

NU KOMMER NORTON!



Peter Norton-navnet borger for kvalitet! Det har flere millioner PC-brugere verden over fundet ud af. **Ny version: Norton Utilities version 6** indeholder alle de værktøjer der skal til for at holde din PC i orden. **Norton Commander** giver dig hurtigere og enklere adgang til alle de almindelige DOS-kommandoer du bruger til fil-håndtering. **Norton Backup** er

markedets hurtigste program til sikkerhedskopiering, med ekstra vægt på sikkerhed. **Ny version: Norton AntiVirus 1.5** er et avanceret program, der beskytter din PC mod at blive angrebet af PC-virus. Desværre en reel risiko man er udsat for i dag...

The Norton Desktop® er et registreret varemærke, tilhørende Symantec Corporation.

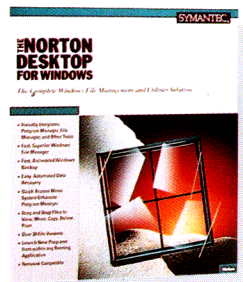
Nu kan du arbejde med Windows på den måde, du altid har ønsket det: Peg&Klik! Norton Desktop for Windows erstatter både Program Manager og File Manager - og du ser fordelene med det samme: Nu kan du starte programmer, kopiere, udskrive, slette, vise og sikkerhedskopiere data ved blot at Pege & Klikke! Norton Desktop for Windows giver Windows "Drag and Drop" muligheder: Træk ikonen for et dokument hen på printer-ikonen - og det bliver udskrevet. Drop det på diskette-ikonen, og det bliver kopieret. Slip det på skraldespand-ikonen og det bliver slettet.

Norton Desktop giver dig en hel række værktøjer som giver dig større arbejds-hastighed og sikkerhed i det daglige. Norton Backup sikrer dine data. Norton Unerase fortryder sletning af filer. Norton SuperFind finder dem - og Norton Viewer viser dem. Giver din disk problemer, så kan Norton Disk Doctor hjælpe dig - også selvom du ikke er tekniker. Norton Sleeper sikrer at din PC ikke kan bruges uden kendskab til kodeordet, mens du er til frokost.

System Information viser RAM-bruget og KeyFinder hjælper med at finde specialtegn. Batch Builder tilbyder uanede muligheder for at styre dine Windows-programmer pr. automatik. Blot Peg&Klik - og nye muligheder i Windows åbner sig!

Norton Desktop for Windows fås hos førende forhandlere. Den vejledende udsalgspris

er 1.450,- kr. excl. moms.



Information: 3131 0700

Scandinavian Software

