CIRCUIT 5·88

PC-teknik
Elektronik
Software · Hardware

CirDisk-SOFT-ware
CD-FIRMA+
m. KONTRAKT

BYG SELV
PC EPROM-brænder
250W forstærker
Strømforsyning

TEST
Sidekick Plus
Protel CAD
UniComal

August/September 1988 Kr. 29,85

Here is an example of what EGA PAINT 2005 can do for you!

RIX SoftWorks Inc. har gjort det ellers fantastiske EGA Paint til et endnu bedre værktøj for fremstilling af billeder på EGA-skærme, slide-shows o.l.
Tekst, figurer og skærmbilleder, også fra andre programmer, kan mixes i alle mulige farver og størrelser, roteres, tiltes og edileres.
Med EGA Paint kan du skabe dine egne skærmbilleder, designe logo, grafer, kort, diagrammer, layout, produkter eller næsten hvad som helst, du kan forestille dig. EGA Paint er specielt designet for Enhanced Graphics Adapter (EGA) i IBM PC, XT eller AT, og kompatible computere.

Screen capture
Gemmer grafiske billeder fra de fleste programmer – som Lotus, Symphony, Autocad, PCFRAME, PCOSC etc.
Når man har gemt en skærm kan man indsætte tekst, ændre farver, isolere dele af skærmen, forstørre og formindske dele af skærmen, og meget andet.
Man kan gemme skærme fra alle EGA-modes (op til opløsningen 800×600 punkter) og derudover også billeder i tekst-mode.

Bruger hele skærmen til editering
Der er ingen ikoner, rammer eller andet, når man editerer. EGA Paint lader dig bruge hele skærmen til dit billede. Alle funktioner findes i pop-up menuer.

Højopløsning
EGA Paint version 2005 supporterer også de nye EGA kort med opløsningerne 640×480, 752×410 eller 800×600 punkter.

Nye kommandoer
For ingeniører og arkitekter, som bruger EGA Paint, er der blevet tilføjet GRID, [illegible]mmandoer. For de mere kunstneriske er der blevet tilføjet AIRBRUSH, SMOOTH og STRETCH.

Fuld side
Hvis man bruger EGA Paint i FULLPAGE mode, kan man editere i en side med 640 × 622 punkter, som så scrolles op eller ned når man tegner. Udskrifter på printer kan så ske i formatet 8"×10,67".

XLATE program
XLATE er et program, der kan konvertere de forskellige skærmformater til det format, man bruger med EGA Paint. For eksempel kan 640 × 350 kan konverteres til 800 × 600 punkter, eller omvendt.

Tekst på skærmen
EGA Paint version 2005 supporterer nu internationalt tegnsæt i 35 forskellige fonts, æøåÆØÅ i fonts som Old English, Roman, Broadway, Art Deco eller Helvetica. Der er desuden mulighed for kontrol af tegnafstand, for eksempel proportional spacing, understregning, farver, italics, tegnstørrelse, Bold og meget andet.

EGA Slide
Er et program til at lave slide-shows med. For eksempel til udstillinger eller demo-rum.
Du kan vise så mange skærmbilleder du har lyst til, i hvilken som helst rækkefølge og så lang tid per billede du har lyst til.

EGA Print
Version 2005 supporterer de fleste sort/hvid og farve printere. Af sort/hvid kan nævnes IBM Graphics Printer, HP Laserjet+, Canon Laserjet LPB-8 A1/A2, Epson FX-XX × LQ-XXXX og NEC P-X serie. Farve printere er for eksempel, Okimate 20, IBM Color Printer, HP Paintjet, NEX P-X (Color) og Epson JX-80.

EGA Paint version 2005

fås hos NetSoft ApS
Tlf. 03 14 13 00

5
34

Ansvarshavende udgiver:
Jan Soelberg

Redaktør:
Jann Kalf Larsen

Redaktion:
Arne Eckmann
Allan Mørig Krebs
Henrik Enig
Sven Møller
Amandus
Leif Karlsson
Peder Alman

Annonce-konsulent:
Benny Grandahl

Adresse:
CIRCUIT Design ApS
Box 48, 2690 Karlslunde

Redaktionstelefon:
03 14 65 00

Medlems-Service:
03 14 60 00

Årsabonnement:
03 14 60 00
Kr. 149,- incl. moms
(6 gange årlig)

Modem 300/1200 baud N81:
03 14 60 46

Telex:
43 619 cd dk

Telefax:
03 14 62 00

Annoncetelefon:
03 14 65 00

Tryk:
Jørn Thomsen Offset, Kolding

Sats:
ABK-Sats ApS, København

Distribution:
DCA, Avispostkontoret

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

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

CIRCUIT: ISSN 0901-3423

Af Jann Kalf Larsen

Indian summer

Danmark har i år oplevet en sommer så varm, at ethvert tropisk ferieparadis ville bryste sig ved det. Og det lune klima har fået afgrøderne på markerne til at skyde i vejret med nærmest eksplosionsagtig hast. Ja, faktisk så hurtigt, at høsten i skrivende stund allerede er i fuld gang flere steder – flere uger tidligere end normalt. Så de danske landmænd skulle jo ikke have grund til at klage, eller . . .

At være landmand i dag er åbenbart ingen dans på roser. Flere og flere må dreje nøglen om – eller som vores nabo: Sælge besætningen, koncentrere sig om afgrøderne og så ellers tage et job ved siden af.

Den resterende – og overvejende – del af befolkningen mærker i disse uger for første gang virkningen af kartoffelkur og nye skatteregler. Renteafgifter og fejl i årsopgørelser hører til dagens orden, mens fortvivlede forsøger at rette den synkende skude op ved hjælp af nye afgiftsplagede lån. Skruen uden ende . . .

Indre uro

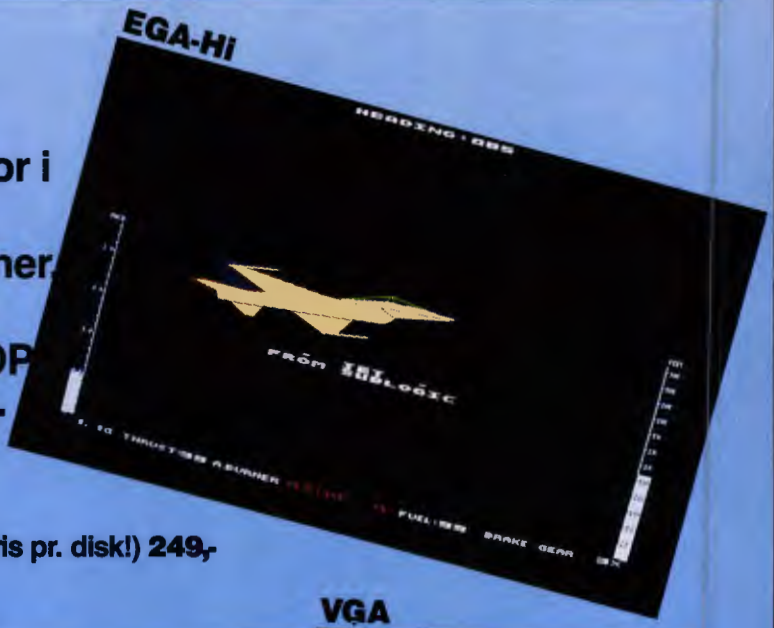
Og sagerne stiller sig da næsten værre, hvis man først begynder at overveje konsekvenserne af EF's »indre marked«, som skal træde i kraft fra 1992. Efter den tid må danskere enten til helt at omstille; eller bukke under i det frie markeds »kamp« med elleve broderlande. De har lavere skattetryk, mindre underskud på betalingsbalancen, mindre offentlig sektor, og en privat industri med et moderne produktionsapparat, der langt overstiger danske mål.

Skal vi overleve 90'erne, er det på tide, at belønne nytænkning og initiativ. Dansk elektronik og dansk data har ikke en chance som vi kører nu. Er det »statens«, de faglige foreningers eller DIN skyld?

UNDERHOLDNINGS SOFTWARE TIL IBM + KOMPATIBEL

JET

SubLogic's F16/F18 Flight Simulator i en ny og forbedret version, der understøtter alle skærm konfigurationer. EGA i højopløsning. Hercules Monochrome, CGA, Krystal display (LAPTOP PC'er), m.fl. **495,-**



Scenery Disks til JET:
West USA (Disk nr. 1-6) **795,-** Europe, Japan, USA (Pris pr. disk!) **249,-**

Balance of Power	(EGA-hi)	**298,-**
Driller	(EGA)	**298,-**
California Games	(EGA+VGA)	**298,-**
Cyrus II Chess	(EGA-hi)	**298,-**
Lesiure Suit Larry	(EGA)	**298,-**
Police Quest I	(EGA+VGA)	**298,-**
Space Quest I	(EGA+VGA)	**298,-**
Space Quest II	(EGA+VGA)	**298,-**
King's Quest IV . . . (Kommer medio august)	(EGA+VGA)	**298,-**
3D-Helicopter Simulator	(EGA+VGA)	**298,-**
Thexder	(EGA+VGA)	**298,-**
Solitaire Royal	(EGA-hi)	**298,-**
Time & Magic	(EGA-hi)	**298,-**
Sub Battle Simulator (NY VERSION!!)	(HERC+EGA-hi)	**349,-**
King's Quest I-II-III	(EGA+VGA)	**395,-**
Tetris	(EGA)	**395,-**
The Pawn	(EGA-hi)	**395,-**
The Guild of Thieves	(EGA-hi)	**395,-**
Maniac Mansion	(EGA+VGA)	**395,-**
Rampage	(EGA)	**395,-**
Moebius	(EGA+VGA)	**395,-**
ULTIMA IV	(EGA)	**395,-**
Starflight (NB! Ny Version)	(EGA)	**395,-**
Pirates!	(EGA)	**495,-**
Gunship	(EGA)	**495,-**
The Bard's Tale	(EGA)	**495,-**
Test Drive	(EGA)	**495,-**
UMS (Universal Military Simulator)	(CGA-hi)	**495,-**

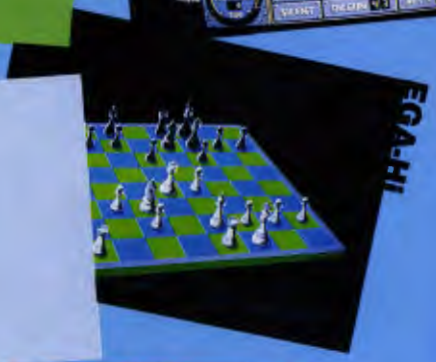
Over 100 titler til IBM PC på lager!

VGA

VGA

EGA-Hi

EGA-Hi



ALLE priser incl. moms. bestillinger sendes samme dag. Med et tilleg på kr. 50,- kan programmerne leveres på 3½" disketter (til bl.a. IBM PS/2).

Hvorfor købe software i udlandet, når det kan købes til samme pris i Danmark.

HEY PIRATE ..... GO HOME

TELEFON 01 82 10 30

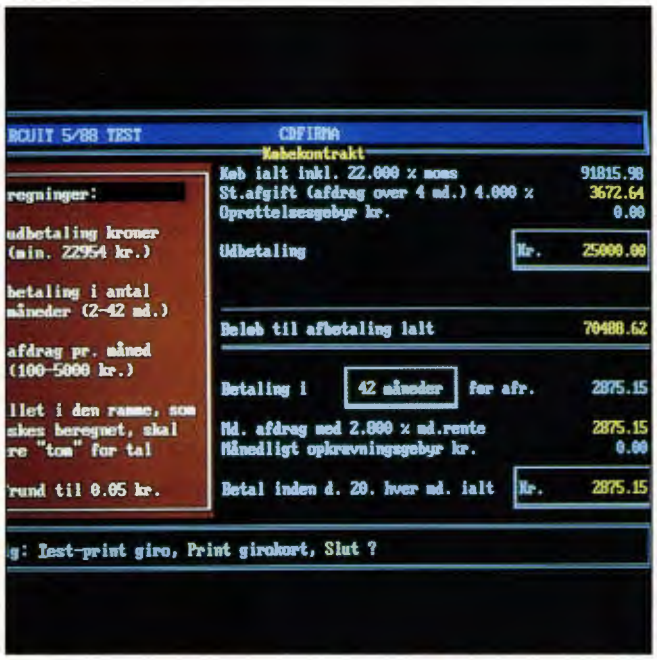
RAM SOFT

INDHOLD

SOFTWARE

CD-Firma
Det store program for det lille firma – med indbygget kontaktgenerator. Programmeter komplet med faktura, debitor, kreditor, moms, giro, bank og alskens udskrivninger 9

PC-Eprom
Software for programmering af 2716 til 271001 på PC-EPROM med utilitymodulerne PCEPROMB og/eller PCEPROM 1001 49



PRODUKTER

CAD à la Protel
Udbudet fra Protel til elektronikfolket er file programpakker. De dækker tilsammen behovet for diagram- og printtegning. Vi har set nærmere på pakkerne fra Protel 20

Sidekick Plus
Hvem kender ikke Borlands Sidekick med resident lommeregner og notesbog? Sidekick er nu kommet i en helt ny og revideret udgave – Plus 24

COMAL – for de professionelle
Den danske virksomhed UniComal A/S i Søborg er ved at skabe sig et navn både herhjemme og i udlandet på grundlag af deres COMAL udviklingssystem til PC-miljøet 26

ARTIKLER

Taiwan CETDEC '88
Den største udstilling for PC-kloner, som foregik anden uge i juni i Taiwan 16

As time goes by
For et par år siden besøgte vi Stabilex Data i Greve. Nu har vi igen taget turen for at se, hvad der er sket siden sidst 29

Elektronik 88
Fra 31. maj til 4. juni stod København i elektronikkens tegn, da Bella Centeret afholdt den store Elektronik 88 messe med mere end 1.600 udstillere fra ind- og udland 42

P-KONSTRUKTION

PC-EPROM
Konstruktionen med de utroligt mange muligheder. Er i sig selv kun en I/O-port, men bliver til en EPROM-brænder eller 8751-program maskine med de rigtige utilitymoduler 49

AF150
En vellydende byg-selv forstærker, der udover masser af dynamik, rummer potens nok til scene og rock 56

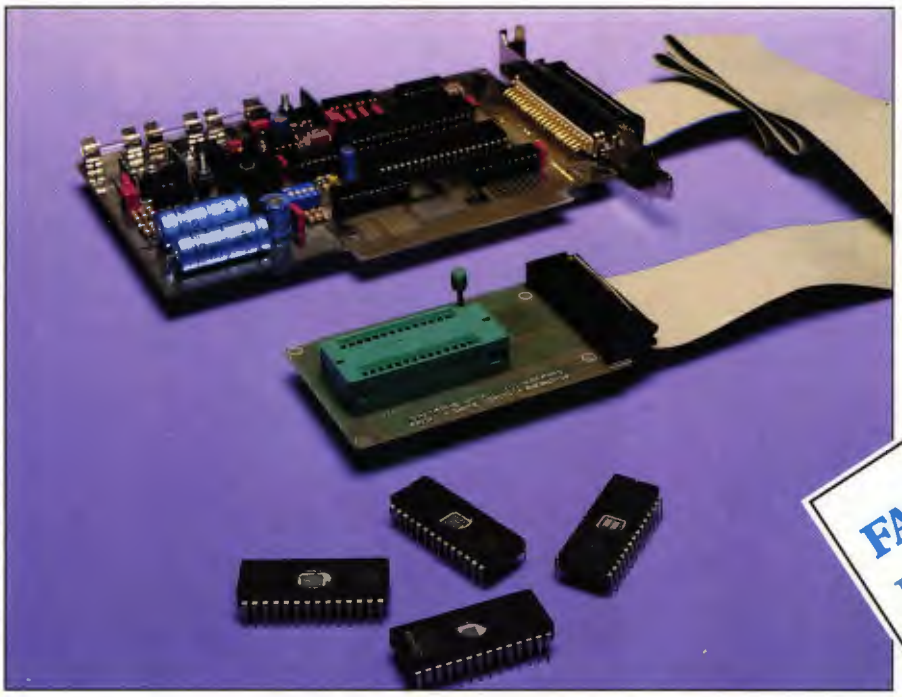
KONSTRUKTION

NT300
En af »de gamle« Jostykit konstruktioner i en helt ny og avanceret udgave. Strømforsyningen, der kan computerstyres, kan levere helt op til 5 ampere ved 25 volt 64

BASIC på styringsniveau
6.del af Circuit's CMOS-styringscomputer, der kan programmeres i både BASIC og maskinkode til at udføre brugerens funktioner . 39

MEDLEMSSIDER

De brune sider med lidt af hvert for Circuit Design's medlemmer 31



FASTE RUBRIKKER

Leder 3
Indhold 5
RAMbemærkninger 6
HELP/OPEN 28
Next CIRCUIT 66

ELEKTRONISK KØREBOG

Der er nu kommet en elektronisk kørebog på det danske marked, som opfylder alle de krav skattevæsenet kan stille til et kørselsregnskab - og lidt til. Samt giver et nøjagtigt afregningsgrundlag for kørepenge, lige meget hvilken afregningsform der benyttes. Endelig giver den et præcist overblik over brændstofforbruget, hvornår, hvor meget og hvor langt.

MIC 1200, som den lille "bog" er blevet døbt, har 24k hukommelse, hvilket svarer til 1.200 transaktioner eller 10 daglige transaktioner i tre måneder. MIC 1200 advarer selv om at lageret er ved at tømmes. I øvrigt kan 315 optankninger huskes. Det svarer til et års forbrug ved 120.000 kilometer.

Under kørsel viser displayet: Type af kørsel - Job/Til job/Fra job/Privat, antal kørte kilometer på turen. Der kan vælges mellem "Køretid", "dato/klokken", "gennemsnitsfart", eller "hvor stærkt der køres". Både tastatur og display er belyst, ligesom alle typer printere kan tilsluttes.

Mic 2000, tlf. 03 90 63 33.

TEKNISK TEKST-BEHANDLING

En ny version af det avancerede tekstbehandlingsprogram, T3, rummer uanede muligheder for at skabe teknisk dokumentation af højeste kvalitet på en PC, og kan udskrive på alt fra billige matrixprintere til de dyreste fotosættere.

Den nye version af det tekniske tekstbehandlingsprogram kan opfylde alle krav hos brugerne. Skærmen viser altid, hvordan resultatet vil se ud på papir - også ved komplicerede formler. T3 kan sågar skrive med det fulde russiske og græske alfabet.

Faciliteterne i T3 overgår langt markedets standardprogrammer til tekstbehandling på PC'er. Prisen for systemet er 11.000 kroner inden momsen, og uden fonte og drivere til de ønskede printere. Formula Micor A/S står for markedsføringen.

LYN HUKOMMELSE

Intel har netop præsenteret en række memorykredse baseret på Flash Memory teknologien. Denne teknik opfylder det hidtidige gab mellem EPROM og EEPROM. De nye kredse er enkle at producere som EPROM'er, men kan reprogrammeres som EEPROM'er - til en pris, der næsten svarer til en EPROM.

De nye kredse er kommet til at hedde 27F64 og 27/28F256 - 64- og 256 kbit Flash memories - bygger på Intels egen ETOX (Eprom Tunnel OXid) teknologi. De nye flash memories, som allerede har ramt markedet, er elektrisk sletbare enheder (bulk-erasable), som passer ind i det funktionelle gab mellem traditionelle byte sletbare EEPROM'er og UV sletbare EPROM'er.

Intels ETOX proces adderer elektrisk sletbarhed til den velkendte EPROM teknologi, og muliggør dermed, at 27F256, 28F256 og 27F64 flash memories kan slettes og reprogrammeres, mens de sidder i kredsløbet - tilmed med en pålidelighed, der er fuldt på højde med EPROM'er.

Med et prisniveau for de nye flash memories, der kun er en anelse over EPROM'er, kan det med rimelighed forventes, at de vil indgå i utallige anvendelser, såsom robot teknik, maskinkontrol, kopimaskiner og disketteløse arbejdsstationer. Intel planlægger en 1 Mbit flash memory i 1989.

KORT OG GODT

* C-88 A/S har indgået aftale med den danske agent for Performance Semiconductors - PRC Components A/S, om at virke som distributør af Performance produkt program. Med denne aftale mener begge parter at kunne servicere kunderne endnu bedre. Performance Semiconductors producerer og markedsfører navnligt lynhurtige statiske CMOS RAM, med hastigheder helt ned til 8 nS - markedets hurtigste!

* Mindre end et år efter Texas Instruments, som den første af de store edb leverandører, tog 80386 processoren i anvendelse i et ægte flerbrugersystem, er man nu klar med to nye 80386 flerbruger-computere i System 1000 serien. De to nye computere - System SP1000, som kan tilsluttes op til 8 arbejdspladser, og System 1200, som kan tilsluttes op til 24 - repræsenterer den lave ende af System 1000 serien, som altså nu spænder fra 8 til 128 arbejdspladser. Selv de mindste computere i serien er baseret på Intels 80386 16 MHz processor.

* Philips har udviklet et PC/AT modul til VME-bus, hvor det optager 2 slots. Modulet bruger en 80286 processor med mulighed for at montere 80287 også. Grafikmæssigt er den kun til CGA, men har ellers stort set de samme muligheder, som en PC/AT i fuld størrelse. Den store forskel er selvfølgelig VME-bus interfacet.

* Intel har startet leveringen af en 25 MHz version af deres 80386 mikroprocessor. I første omgang sker levering dog kun til toneangivende kunder med udførelseskritiske anvendelser. Egentlige produktions leverancer af 25 MHz 80386 skal ikke forventes før i 1989.

* Scandinavian Software vil have "A"-forhandlere - en forhandler, som sælger meget software. Og når han sælger meget software, kender han også til de produkter han sælger - og kan supportere og demonstrere. Med andre ord, her vil kunden kunne få en seriøs og saglig behandling, så i fremtiden vil man satse meget på "A"-forhandlerne hos Scandinavian Software.

* Sophus Berendsen A/S og DT Holding A/S har underskrevet en aftale om DT Holdings overtagelse af Sophus Berendsens dataaktiviteter bestående af Computer Forum og Berendsen Computer Products selskaber i Danmark, Norge, Holland og Belgien.

DT Holding, som er moderselskab i DT-gruppen, ejer distributionsselskaberne Datateam, Micropartner samt konsulent og uddannelsesvirksomhederne DTech i Danmark, Sverige og Norge. Samkøring af alle aktiviteterne under DT Holdings nuværende koncernledelse forventes at finde sted i august/september i år.

* NEC's LED-printer, Silentwriter, fås nu i en decideret DTP-udgave - LC 890, der er udstyret med 3 MByte RAM, og leveres komplet med Adobe Postscript og 35 faste fonte.

* Som den første computerleverandør tager Hewlett Packard nu CD-ROM teknikken i anvendelse i forbindelse med manualer m.m. LaserROM er et abonnement, der er baseret på CD teknologien, hvor man får alle manualer og system-informationer på en CD-plade. Hver måned får man så en opdateret CD. På denne måde kan man søge/læse informationerne ved hjælp af en HP Vectra (eller PC-AT) samt en speciel CD-diskettestation.

* PBI Electronics har netop annonceret en række nye produkter indenfor den kendte MultiPlotter-serie, for fremstilling af masterfilm til printplade produktion. Efter et par år med succesprodukterne MultiPlotter 60 og MultiPlotter 60AF med automatisk filmhåndtering, har man udviklet en hurtigere plotter, såvel med som uden automatisk filmhåndtering. Samme kvalitet og præcision findes i alle MultiPlotter modellerne - kun hastigheden er den store forskel. Den nye serie er betegnet som MultiPlotter 600-serien.

GRAFIK FOR ALLE

Teknisk tegning og layout ved hjælp af EDB har i langt de fleste tilfælde været besværliggjort af tunge og komplicerede programmer med tilhørende manualværker, som kun specialiserede brugere har kunnet drage nytte af. Nu kan ALLE imidlertid tage denne teknologi i brug, takket være introduktionen af det integrerede CAD system "Grafpad Plus".

Det er det engelske firma British Micro, der har udviklet det sensationelle CAD produkt, som består af et særdeles avanceret grafikprogram og en tilhørende tegneplade. At alle kan lære at bruge systemet i løbet af nogle få timer skyldes det enkle betjenings princip: "Peg og vælg", hvor brugeren blot udpeger den ønskede tegnefunktion direkte fra tegnepladens påtrykte symboler. Indenfor næsten alle brancher kan der drages nytte af det medfølgende programs fleksibilitet: Elektronikdesign, arkitekttegninger, el-teknik, maskinkonstruktion og teknisk dokumentation.

Den store brugervenlighed understøttes af en gennemgående fordanskning af systemet, som da også leveres komplet til installation med dansk manual og program. Grafpad Plus stiller ingen specielle krav til EDB anlægget, der blot skal være PC-kompatibelt.

CT Data & Elektronik, tlf. 06 55 44 55.

ANBEFALET BREV PR. TELEFAX

Der er i Danmark i de sidste par år solgt i titusindvis af telefaxer, som nu er modne til udskiftning. I hvert fald hvis man vil være med på det sidste nye: En telefax, som bruger almindeligt papir, som side for side kan dokumentere hvad der er blevet sendt til hvem og hvornår, og som har 16 gråtoner og derfor kan overføre selv fotografier i god kvalitet.

Telefaxen, som kommer fra Rank Xerox - en af pionererne på telefax-området, er den første, som bruger almindeligt papir i stedet for det specielle telefax-papir, alle andre fax'er skal udstyres med for at kunne gengive, hvad de modtager via telefonlinierne.

Bortset fra at man på den måde slipper for en kilde til irritation - specialpapir slipper altid op, når man venter på det vigtigste dokument - har man nu mulighed for at bruge ganske almindeligt A4-papir, der selvfølgelig også kan være fortrykt eller måske farvet.

Når det gælder sikkerheden, er den nye Xerox 7020 også speciel. Man kan nemlig få den til at lave et håndfast bevis på, hvilke dokumenter der er sendt til hvilke modtagere. Det kan de fleste andre telefax'er også. Forskellen er, at hvor andre fax'er blot registrerer modtagerens telefonnummer og sendetidspunktet, så laver Xerox 7020 en kopi af det dokument der sendes.

Kopien nedfotograferes til en halv A4-side, og resten af siden bruges så til en transmissionsrapport, som fortæller hvilket telefonnummer dokumentet er sendt til, klokkeslæt for begyndelse og slutning af afsendelse, hvilket sidenummer i dokumentet der er tale om, transmissionshastigheden samt eventuelle bemærkninger om selve transmissionen - hvis den gik galt.

Når overførselen er slut, printer telefax'en sine dokumentationssider ud, og hvis der senere opstår tvivl om en telefax er kommet frem, har man allerede beviset parat: Et mere fyldestgørende bevis, end hvis samme dokument var sendt som anbefalet brev.

Xerox 7020 er spækket med elektronik, der skal gøre det nemmere at betjene den. Det centrale er et display, som på dansk fortæller om betjeningen i enhver situation. Telefax'en kan også sende samme eller forskellige dokumenter til een eller flere forskellige modtagere. Derefter foretager den så selv det fornødne. Enten omgående eller på det tidspunkt, man beder den om. F.eks. om natten, hvor telefontaksterne er billigere.

Rank Xerox, tlf. 02 65 44 44.

GØR TALLENE LEVENDE

Tørre tal er dårlig kommuniaktion. Løsningen er selvfølgelig, at transformere tallene til computergrafik i form af kurver, søjler og lagkager. Og overføre grafikken til dias, OH-transparenter og papirkopier i farver.

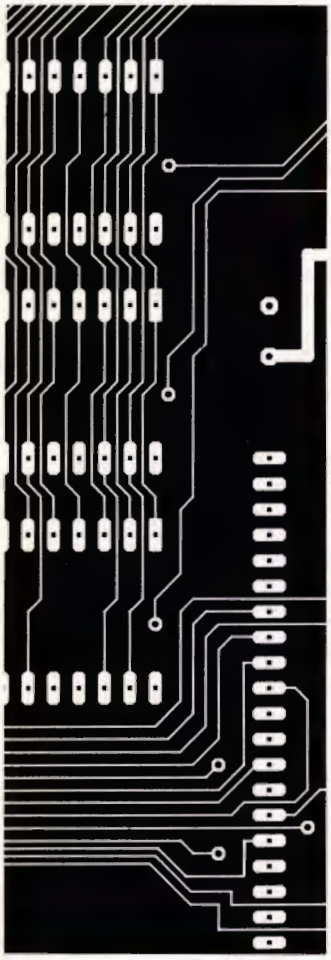
Denne overførsel har dog hidtil været en bekostelig affære, fordi man skulle henvende sig til et servicebureau, som mod timebetaling eller anden uspecificeret betaling påtager sig at skabe den datafil, som er basis for overførselen af billedet til fotografisk film. Hermed løb prisen pr. billede let op i 1.000 kroner!

Denne situation er amerikanske Management Graphics ved at forandre ganske radikalt. Den mest komplicerede computergrafik kræver ganske vist stadig trænede computer-grafikere. Langt de fleste billeder kan dog faktisk fremstilles af kunden selv - f.eks. via en PC. Dermed er serviceburauet kun nødvendigt til det allersidste led i processen: Overførselen af data til det grafiske kamera, som tegner billedet på fotografisk film. Dermed reduceres billedprisen til ca. en tiendedel - nemlig 95 kroner pr. billede.

Der er allerede oprettet et Management Graphics servicebureau i Danmark. Navnet er "Quickslides" og det ligger i København. Kontakten mellem Quickslides og kunden foregår pr. modem. Et startgebyr på 4.000 kroner giver tildeling af password, modemprogram, brugerinstruktion, manual og farveprøver.

Når man skal lave et grafisk dia, ringes bureauet automatisk op af modemet, hvorefter man betjener bureauets store, grafiske computer via sit eget tastatur og skærm. Programmet til fremstilling af billederne er så betjeningsvenligt, at man med et minimum af instruktion straks kan lave komplicerede dias med tekster, søjler, lagkager m.m. Næste morgen modtager man så de færdige dias med posten.

Fortsættes side 46



PROTEL

- en hel familie af CAE programmer til elektronikdesign

PROTEL-SCHEMATIC er diagramtegningsprogrammet.

Tegningsstørrelse fra A4 til A0.
Komponentbiblioteker inkluderet.
Rotation og spejling af komponenter.
Designkontrolmuligheder.
Integreret tekstbehandlingsprogram.

PROTEL-PCB er basisprogrammet til print lay-out.

Netlisteinput fra f.eks. PROTEL-SCHEMATIC.
Kortstørrelse op til 32'' x 19''.
Opløsning ned til 0,001''.
Seks rutningslag samt loddemaske og komponent overlay.
Fotoplotter- og boretape styring inkluderet.

PROTEL-ROUTE er autoruteren til PROTEL-PBC.

Ruter i op til fire lag.
Interaktiv eller automatisk kontrol af rutning.
Ruter på et 0,025'' gitter med både 45° og 90° baner.

Lay-out optimering inkluderer via minimering og spredning af lederbaner.

Priser:

Gratis demo disketter af alle tre programmer.

Demo manual for alle programmer	Kr. 300,-
PROTEL-SCHEMATIC	Kr. 7.535,-
PROTEL-PCB	Kr. 7.535,-
PROTEL-ROUTE	Kr. 7.535,-

(Alle priser er excl. moms.)

Danmos Microsystems ApS

Cirkelhuset, Christianshusvej 14
2970 Hørsholm Tlf.: 02 57 11 88

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

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

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

CIRCUIT CD DESIGN

Tekst: J.K. Larsen

Firma-program til IBM-kompatible datamater

CD-FIRMA

Avanceret administrativ software, der er til at betale!

Danmarks væsentligste handels-resource er en frisk underskov af helt unge og små virksomheder, hvoraf mange sælger på afbetaling – og dermed har kraftigt brug for administrative programmer. Og nu er dette næsten gratis!

CirDisk CIRD5881 indeholder nemlig det komplette CDFIRMA virksomhedsprogram i en helt ny og revideret udgave, hvor der er tilføjet et tillæg af kontrakt-styring. Hermed frigøres altså både CDFIRMA og CDKONTRAKT til alle medlemmer – og det til en pris af KUN 80 kroner!

OK – CIRD588 er 20 kroner dyrere end normalt. Til gengæld får du programmer, som modsvarer andre moderne administrative enkeltbruger programpakker – PLUS kontraktstyring. Du kan beregne rente, afdrag og udskrive girokort.

Os bekendt er det det eneste system under 10.000 kroner, som kan det. Og vi giver dig det for kun 80 kroner. To disketter med software for over 10.000 kroner – det er da flot. Hele beskrivelsen er at finde i dette nummer, mens eventuelle spørgsmål vil blive samlet op i Circuit 6/88.

Opdatering af tidligere version af CDFIRMA

Vil du opdatere en "gammel" version af CDFIRMA (versionen er mindre end V3.00), skal du kopiere filen CDFIRMA.SYS over på den nye program-diskette. Så skal du køre programmet OPDFIRMA. Efter kort tid får du meddelelse om, at sys-filen er klar til brug.

Nu skal du slette den "gamle" version af CDFIRMA, som består af 2 filer. Du skal slette filerne:

CDFIRMA.COM
CDFIRMA.000

OBS! Den nye version hedder **CDFIRMA.EXE** og består kun af een fil. Pas på, at du ikke tager fejl.

Til sidst skal de nye filer kopieres over på den diskette med det directory, hvor du har datafilerne. De nye filer hedder:

CDFIRMA.EXE (kun een fil)
CDFIRMA.SYS (samme navn, som den gamle sys-fil)

Programmet er nu klar til brug, med de nye funktioner.

Hvad kan programmet?

Programmet kan fakturere, beregne/skrive kontrakt og girokort, udføre lagerstyring og kontrol med salget, opsamle det fakturerede i en fakturajournal, registrere kundernes køb og betaling, registrere køb og betaling hos leverandører, registrere pengestrømmen mellem kasse, bank og giro samt registrere moms.

Ved fakturering, kreditering og kontrakt vil ovenstående funktioner blive udført automatisk.

Efter beregning og/eller udskrivning af kontrakten, kan der udskrives det fornødne antal girokort.

Under systemoplysninger kan tre linier med faste bund-tekster indskrives. Dette gælder også alle faste oplysninger til kontrakten (rente, oprettelsesgebyr o.s.v.).

Specielt omkring kontrakt gøres opmærksom på, at afbetaling, der strækker sig over 3 måneder, koster 4% statsafgift af **KONTANTPRISEN.** Programmet tager automatisk højde for dette. Ændringer omkring dette, kan også rettes under systemoplysninger.

Rentenota kan udskrives. Faste oplysninter som rente pr.md. og opkrævningsgebyr kan indskrives under systemoplysninger.

Programmet kan håndtere 32.000 varer, 32.000 debitorer og 32.000 kreditorer, men den faktiske kapacitet er naturligvis begrænset af pladsen på din diskette.

Alle navne og numre bliver sorteret i ASCII-orden. Det betyder,
at tallet 100 er "mindre" end tallet 9. Hvis man ønsker at sortere i tal-orden, skal tallet 9 f.eks. skrives 0000000009 og tallet 100 skrives 0000000100. Mellemrum (ASCII-nummer 32) er "laveste nummer" og bogstavet Ø (ASCII-nummer 157) er "højeste enkelt-nummer". Hvis man ønsker alle data (f.eks. varedata) kørt ud i nummer-orden, skrives et mellemrum som laveste nr. og bogstavet Ø som højeste nr.

Der kan valgfrit søges med store og små bogstaver. Bortset fra prisliste, kan samtlige udskrifter vises valgfrit på skærm eller printer. Man bestemmer selv "fra nr., til nr." eller "fra navn, til navn". Desuden kan debitor-, kreditor- og kasserapportoplysningerne udskrives på diskette, specielt til brug i forbindelse med andre programmer, f.eks. sammen med tekstbehandling. Specielt vedrørende kasserapporten skal det nævnes, at der findes revisorer, som direkte kan anvende denne form for data til selve finans-bogføringen.

Hvis der er indbygget "date/time" i datamaten, vil programmet automatisk vise den rigtige dato. Hvis ikke denne funktion er i din datamat, skal du selv skrive datoen, når programmet er kørt ind.

Hvordan kommer man rundt i programmet?

Programmet består af een hoved-menu, hvorfra man kan komme rundt i samtlige af programmets moduler. Øverste linie i hovedmenuen viser de forskellige funktioner:

tastatur - skærm - printer - diskette

- og lodret i venstre side vises programmets forskellige moduler.

Brug piletasterne til at flytte den kraftige bjælke rundt i menuen - og tryk ENTER, når du er nået til den ønskede funktion.
Nu vises en mindre menu, hvor der igen er en række valg. Lige som sidst kan du flytte bjælken rundt med piletasterne og trykke ENTER - eller trykke på den angivne funktionstast.

Når du har lært programmet at kende, kan du fra hovedmenuen hoppe direkte ud i det rigtige program-modul. Hvis du f.eks. er i hovedmenuen og vil lave faktura til butik, stiller du den brede bjælke ud for Faktura - under tastatur - og trykker funktionstasten F1. Så går programmet direkte over til denne funktion.

Nederste linie på skærmen vil vise hvad programmet forventer man skal gøre og hvordan man kommer videre.

Hvordan indskriver man?

Ved indskrivning kan man med piletasterne flytte markøren rundt på skærmen, på samme måde, som ved tekstbehandling. Tasterne HOME, END, INS og DEL kan også anvendes.

Hvis NumLock er slået til, kan man i stedet anvende tasten CTRL sammen med et af nedenstående bogstaver. F.eks. betyder ^**E** "tryk på tasten mærket CTRL samtidig med tasten E".

^**E** Markøren een linie op
^**X** Markøren een linie ned
^**S** Markøren een position til venstre
^**D** Markøren een position til højre
^**A** Markøren til venstre side af linien
^**F** Markøren til højre side af linien
^**G** Sletter under markøren
^**Y** Sletter fra markøren ud mod højre
^**V** Indsæt/overskriv til og fra

Under indskrivning vil man ofte få en række valg, som vises på nederste linie. Hvis der f.eks. står:

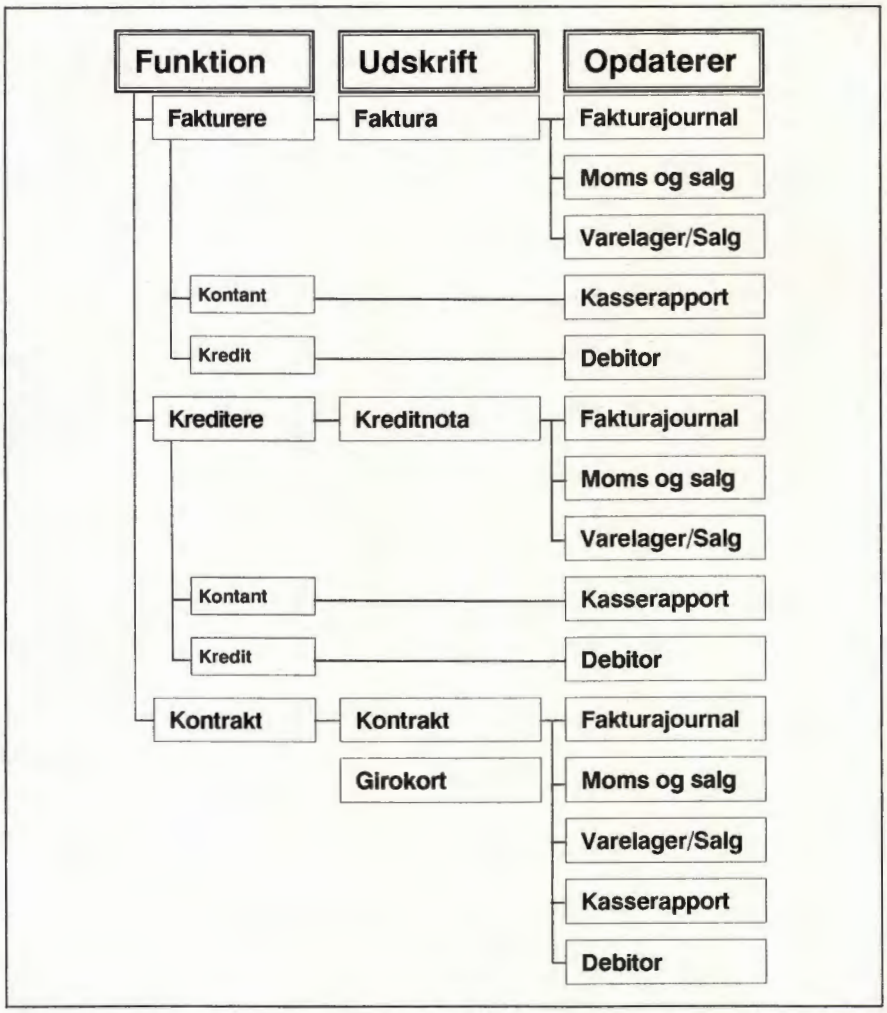
Vælg: Ny, Find, Slut ?

- kan man indskrive ny (f.eks. vare) ved tryk på N, finde vare ved tryk på F - og forlade funktionen ved S, F10 el. 2 x ESC.

Man kan også med piletasterne flytte markøren mellem N,F og S - og trykke ENTER når markøren er ved det rigtige bogstav.

Opstart

Første gang programmet anvendes, skal programmet INSFIRMA køres. Tast INSFIRMA og tryk på tasten ENTER. Dette program sørger for, at dit firmanavn bliver indskrevet på det rigtige sted i programmet. OBS! Det er vigtigt for udskrivningerne, at dit firmanavn indskrives rigtigt, da der IKKE senere kan rettes i dette. Du skal derfor være sikker på, at navnet skrives rigtigt - samt, at der er store og små bogstaver de rigtige steder.



Efterfølgende brug af programmet startes ved at taste CDFIRMA og trykke på tasten ENTER.

Første gang programmet startes, vil programmet registrere, at der ikke er nogen datafiler på disketten - og spørge om, hvilken diskette disse skal oprettes på.

Så vises dato, som kan ændres. Hvis man vil ændre på datoen, skal format dd,mm,åå anvendes (f.eks. 31.03.87).

Nu vises programmets hoved-menu, hvorfra man kommer rundt i programmets forskellige funktioner.

Efter første opstart bør man gå over i "System", under tastatur, og indskrive firma-adresse og lignende.

NB!

Man må **ALDRIG** forlade programmet uden at have anvendt funktionen "Afslut", da samtlige data i dette tilfælde kan tabes!!! (Hvis der ikke er foretaget ændring i data, er der dog muligvis intet sket).

Hvis der f.eks. opstår strømafbrydelse uden at "Afslut" har været anvendt, kan man prøve at genoprette datafilerne ved hjælp af programmet **FAKNYIDX.** Se nærmere om dette under "Specielle funktioner".

Programmet har i øvrigt en funktion i opstarten, som kontrollerer, om der har været utilsigtet afbrydelse af programmet. I dette tilfælde anbefales brug af FAKNYIDX.

Hvad kan de enkelte program-moduler?

En del af program-modulerne er sammenknyttet til moms og kasserapport. Der er en række regler og forhold omkring dette, som er nærmere beskrevet under de respektive afsnit.

FAKTURERING: Under billedet af tastatur kan du udskrive faktura og kreditnota. Kunder kan både findes og/eller oprettes i forbindelse med fakturering og kreditering. Varer findes enten ved indskrivning af varenummer, eller ved indskrivning af de første 1-5 bogstaver i varenavnet. Når en vare er fundet, kan man "blade" frem og tilbage i de oprettede varer. Ved udskrivning af faktura/kreditnota, vil lager og salg blive ført ajour, debitor bliver tilskrevet hhv. fraskrevet beløbet sammen med faktura/kreditnota-nr., - og beløbet overføres til faktura journal. Hvis debitor er registreret med 0 (nul) i kredit dage, bliver man spurgt, hvordan beløbet skal posteres på kasserapporten.

I dette modul er der en speciel funktion, kaldet "Tekst-faktura". Dette bruges, hvis man f.eks. vil beskrive bygningen af en car-port. Ved anvendelse af "Tekst-faktura" kan programmet ikke finde oprettede varer, ligesom vareforbrug ikke kan registreres i denne funktion.

KONTRAKT: Denne funktion ligger i samme modul, som til faktura. Man kan beregne og udskrive kontrakt – samt udskrive tilhørende girokort.

Beregning og udskrivning af kontrakt starter på samme måde som ved funktionen faktura. Efter registrering af debitor og varer, fortsættes med indskrivning af betingelserne omkring kontrakten. Her kan programmet beregne alle forhold ved lån, antal måneder og betaling pr. måned. Man kan f.eks. beregne hvor stor udbetalingen skal være, hvis kunden vil betale 700 kr. pr. måned i 26 uger. Eller, hvad der skal betales pr. måned for at forrente og afdrage 10.000 kr. i løbet af 12 uger. Eller, hvor mange måneder der skal bruges til at forrente og afdrage 10.000, hvis der betales 800 kr. pr. måned.

Efter beregning og/eller udskrivning af kontrakten, kan der udskrives det fornødne antal girokort. Udskrivning af girokort giver en række specielle muligheder, som f.eks. automatisk registrering af indbetaling. Postgiro kan oplyse nærmere om de mange muligheder, men det skal nævnes, at disse muligheder KRÆVER speciel skrift nederst på girokortet. Det er den linie, der f.eks. starter med >01<.

Hvis man vil lave omtalte automatiske registrering ved hjælp af kontrol-linien nederst på giro-kortet, skal man derfor have en printer, som kan klare dette.

Under systemoplysninger kan specielle print-koder indskrives. Dette gælder også andre former for faste oplysninger – f.eks. tre linier med faste bund-tekster, oprettelsesgebyr ved kontrakt, rente o.s.v.

Specielt omkring kontrakt gøres opmærksom på, at afbetaling, der strækker sig over 3 måneder eller mere, koster 4% statsafgift af KONTANTPRISEN. Programmet tager automatisk højde for dette. Ændringer omkring dette, kan også rettes under systemoplysninger.

Fra hovedmenu kan man, under billedet af skærm og printer, udskrive fakturajournal. Fakturajournalen kan slettes under diskette.

RENTENOTA: Under billedet af printer – udfor samme linie som til fakturering – kan rentenota udskrives.

LAGER: Under billedet af tastaturet oprettes dine varer. Udskrivning af pris-, lager-,genbestilling- og salgsliste gøres under billedet af skærm og printer.

DEBITOR: Her kan debitorer findes enten ved indskrivning af kundenr. eller de første 1-5 bogstaver i kundenavnet. Også her kan man "blade" frem og tilbage i de oprettede debitorer. Oprettelse af debitorer kan blandt andet foregå i forbindelse med fakturering.

Ved oprettelse skal man angive antal kreditdage for den enkelte debitor. 0 (nul) betyder øjeblikkelig kontant betaling, samtidig med udskrivning af fakturaen. Denne funktion har betydning for kasserapporten, som skal registrere når pengene modtages.

OBS! Hvis man under oprettelse af debitor har skrevet 31 kreditdage, regner programmet med betaling pr. løbende måned. Ved 45 kreditdage, regner programmet med løbende måned + 30 dage. Dette har betydning for udskrivning af rentenota.

I forbindelse med opretning af debitor, vil

CD-FIRMA i ny version bygger på flere års erfaring med samme forgænger. Varestyring ind og ud, fakturaudskrift på skærm og printer er standard. Det er styring af debitorer og kreditiorer også. Programmet er lavet for folk uden bogholderierfaring.

største nuværende nr. (i ASCII-nr.orden) blive vist på skærmen.

Udskrivning kan vise debitor – og saldoliste samt kontoudtog.
Under "system" kan tre linier med faste bundtekster til kontoudtog indskrives.

Man kan selv bestemme udprint af debitorer med mindste saldo og største saldo. Man kan f.eks. få et udprint af kunder i kontonr.-rækkefølge, som har ny saldo på ikke under 500 kr. og ikke over 2.000 kr.

I denne funktion kan der udskrives etiketter med udvalgte debitorer.

Desuden kan samtlige debitoroplysninger udskrives på diskette som ASCII-fil (med eller uden komma) – til brug i forbindelse med andre programmer, f.eks. tekstbehandling.

KREDITOR: Dette modul virker stort set på samme måde som ved debitorer, men man kan dog også registrere køb. Det har stor betydning for momsafregningen at man registrerer køb – også hvis købet er på kredit. Se nærmere om dette i instruktionen for moms.

I forhold til debitor-modulet skal faktura og kreditnota registreres "omvendt" på regnskabet: I debitor-modulet registreres f.eks. fakturaer under debet. I kreditor-modulet skal fakturaer registreres under kredit – og kreditnotaer under debet. Hvis du ikke er ret fortrolig med regnskab, kan dette forekomme mærkeligt, men det er den rigtige måde at gøre dette på. Programmet vil dog oplyse dig om dette forhold, hver gang du skal indskrive et beløb under kreditor.

REGNSKAB: Her kan man manuelt registrere både moms, kasserapport og status for salg og køb – og det er her, man indskriver gammel saldo. Kontonumre for kasse, bank og giro indskrives dog under tastatur i "System". I forbindelse med fakturering, køb og betaling, vil programmet automatisk registrere både moms og kasserapport. Der er dog en række situationer, hvor der er behov for manuel registrering. Dette er forklaret i de to efterfølgende afsnit.

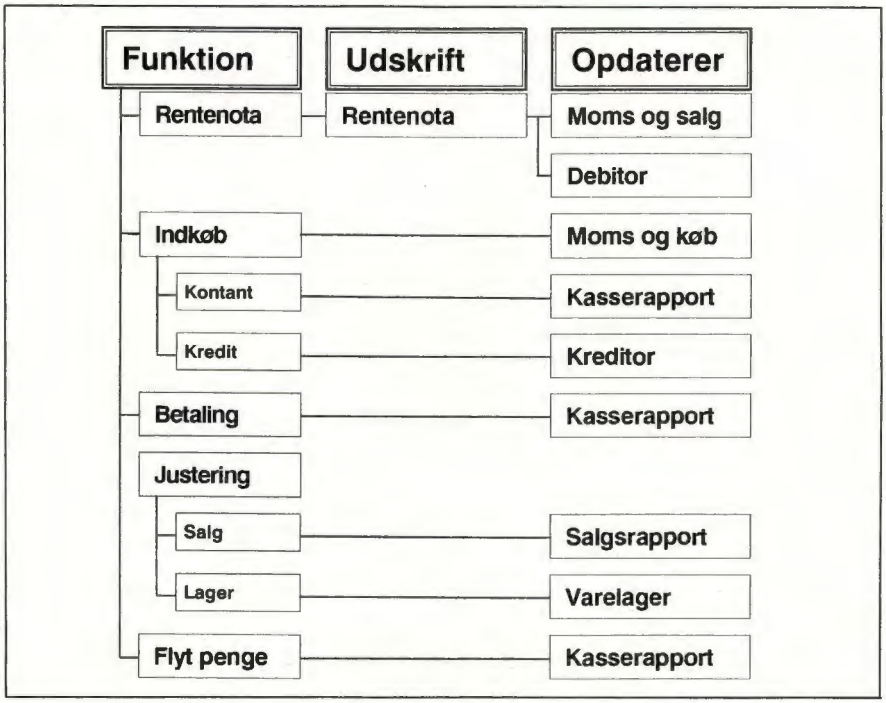
Regler og eksempler for Moms

Følgende funktioner registreres automatisk på moms-kontoen:

Ved fakturering, kreditering samt ved registrering af køb fra en kreditor.

Hvis du allerede er bekendt med reglerne for moms, kan du roligt springe resten af dette afsnit over. Efterfølgende er for den absolutte begynder.

Registrering af moms er for de fleste menne-



sker et irriterende onde, bortset fra de gode moms-renter (forklares senere). Programmet vil dog i meget høj grad automatisk udfylde disse rapporter, så du "kun skal trykke på en knap", for at få resultatet printet ud.

Lad os se lidt på begrebet moms. Selve ordet "moms" er en forkortelse af ordet **MerOM-**Sætningsafgift. Først de tørre regler og dernæst et par eksempler:

Regler:
Hvis du har en omsætning (et salg) på over 10.000 kr. om året, skal du afregne moms overfor toldvæsnet. Al indenlandsk køb og salg er belagt med moms, som i skrivende stund er på 22% af købs/salgsprisen. Forskellen mellem moms fra salg og moms fra køb skal afregnes senest een måned og 20 dage efter hvert kvartal. Dette betyder f.eks., at afregning for perioden januar, februar og marts skal foregå senest den 20 maj. Denne regel gælder dog ikke, hvis man er registreret importør. Her er der helt andre regler, som vi ikke kommer ind på i denne instruktion.

Hvis du sælger til udlandet (eller Grønland og Færøerne) skal du ikke lægge moms på priserne. AL ANDEN FORM FOR SALG TIL INDLANDET SKAL BELÆGGES MED MOMS. Hvis du glemmer at opkræve moms, skal du selv betale, hvis toldvæsnet opdager fejlen.

Eksempler:
Lad os tage et par eksempler på køb og salg i Danmark:

De fleste former for salg starter med et køb. Du køber f.eks. en rulle stof til 100 kr. + 22% moms = 122 kr. UANSET OM KØBET ER SKET KONTANT ELLER PÅ KREDIT, KAN DU FRATRÆKKE MOMSEN PÅ 22 KR. VED NÆSTE MOMSAFREGNING.

Du sælger nu din stofrulle for 300 kr. + 22% moms = 366 kr. UANSET OM SALGET ER SKET KONTANT ELLER PÅ KREDIT, SKYLDER DU NU 66 KR. VED NÆSTE MOMSAFREGNING.

Moms fra salg og moms fra køb skal oplyses til toldvæsnet, med beregning af, hvor meget der skal betales.

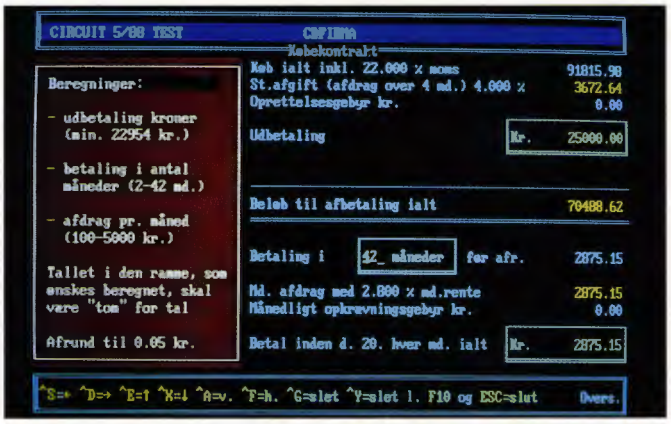
Resultatet af ovenstående køb og er:

Moms fra salg	66 kr.
Moms fra køb	22 kr.
Betal	44 kr.

i hht. ovenstående termin.

Vi tager et par eksempler mere: Du starter egen virksomhed d. 1/3 og indkøber materiale for 100.000 kr. + 22.000 kr. moms = 122.000 kr. Den 1/4 sælger du det hele for 300.000 kr. + 66.000 kr. moms = 366.000 kr. Nu skal du ikke betale moms d. 20/5, men derimod have den betalte købsmoms på 22.000 kr. tilbage fra toldvæsnet. De 66.000 kr. fra salget hører til i andet kvartal og skal derfor først betales d. 20/8.

I denne situation "låner" du 66.000 kr. rentefrit af toldvæsnet i fire måneder og 20 dage. Forstår du ikke helt mekanikken i dette eksempel, skal du tage det helt roligt: Start forfra på dette afsnit – og bemærk reglerne om dato-afgrænsning.



KONTRAKT-styring er en ny feature. En kunde køber en vare på afbetaling. Programmet opsætter standard vilkår efter loven, udskriver kontrakt, regning på udbetaling og girokort til månedlige afbetalinger.

Endnu en nyhed er indførsel af både automatisk og manuel rentepåskrivning. Kontokunder som ikke betaler kan faktureres for rente, gebyr mv. Automatisk renteudskrift kan også styres efter min/max beløb.

Hvis du af ovenstående køb havde fået f.eks. 3 måneders kredit, ville dette ikke have nogen indflydelse på tilbagebetalingen – husk, at moms af al køb øjeblikkelig kan modregnes.

For god ordens skyld bør yderligere et (kedeligt) eksempel beskrives:

Som i ovenstående eksempel, køber du materiale d. 1/3 for 100.000 kr. + 22.000 kr. moms = 122.000 kr. Dette sælger du d. 30/3 for 300.000 kr. + 66.000 kr. = 366.000 kr. ialt. Du har aftalt med din kunde, at han skal betale beløbet ved udgangen af 4. måned. Han betaler ikke! Uanset hans manglende betaling af det skyldige beløb, skal du senest d. 20/5 afregne moms fra årets første tre måneder. Moms fra salg 66.000 kr. minus moms fra køb 22.000 kr. = at betale 44.000 kr.

Hvis kunden f.eks. returnerer alle varerne d. 1/4 og du skriver en kreditnota, skal du stadig betale de 44.000 kr. d. 20/5. Kreditnotaen er jo dateret i andet kvartal og gælder derfor først ved afregningen d. 20/8. Hvis du hverken køber eller sælger noget i april, maj og juni, vil du i dette eksempel få de indbetalte 44.000 kr. igen ved afregningen d. 20/8.

Ovenstående er et typisk eksempel på det, der kaldes manglende likviditet. Når man taler om, at et firma "dør af vokseværk", kan denne slags eksempler være medvirkende årsag. Du kan i øvrigt altid i programmet se, hvor mange moms-penge du skylder eller har til gode.

Ved udløb af hvert kvartal, skal du registrere hvilket beløb du har i sinde at betale – eller hvilket beløb du har til gode. Dette vil medføre, at momsen "nulstilles" for den efterfølgende periode. Nederst på skærmen kan du se, hvilket beløb du har skrevet. Da du jo først skal betale/modtage beløbet een måned og 20 dage senere, skal du selv postere dette beløb på kasserapporten på det tidspunkt, hvor du rent faktisk betaler/modtager moms-pengene.

Regler og eksempler på kasserapport

Hvis du ved debitor og kreditor har skrevet 0 (nul) ved antal kreditdage, vil beløbet fra faktura og kreditnota, samt registreret køb hos kreditor, blive registreret på kasserapporten.

Her skal du være opmærksom på, at du udmærket kan have aftalt kontant betaling når din kunde modtager varen. Men hvis kunden f.eks. først modtager varen flere dage efter at fakturaen er skrevet, skal der IKKE anføres 0 (nul) i antal kreditdage. I dette tilfælde skal du f.eks. anføre et tal, der er større end 0 (nul). Når betalingen i dette tilfælde rent faktisk er modtaget, skal du manuelt registrere dette på kasserapporten.

I forrige tider skulle man hver dag skrive en "kasseklade"

Kun i de tilfælde, hvor du øjeblikkeligt modtager beløbet (f.eks. ved salg i butik) skal der skrives 0 i antal kreditdage.

Samme forhold gælder for kreditdage hos kreditorer.

Hvis du allerede kender brugen og reglerne for kasserapport, kan du roligt springe resten af dette afsnit over, som er beregnet for den absolutte begynder.

En kasserapport bruges til at beskrive pengenes vandring mellem kasse, bank og giro. Hvad kunderne skylder dig og hvad du skylder

CIRCUIT 5/88 TEST — CDFIRMA — 2 oprettede kas.bil.

Totalt på konti

Fra bilag 1 – til bilag 2

	Debet	Kredit	Gl.saldo	Ny saldo
Kasse	8000.00	0.00	0.00	8000.00
Bank	0.00	10000.00	0.00	-10000.00
Giro	0.00	0.00	0.00	0.00
Ialt	8000.00	10000.00	0.00	-2000.00

Tryk ENTER ↵ _

CD-FIRMA's styrke såvel som svaghed er manglen af konterings- og finanssystem. Alle regnskabsbevægelser posteres på KASSE, BANK og GIRO. Ideen er, at CD-FIRMA skaber grundlag for det regnskab, et revisionskontor alligevel skal opstille.

CIRCUIT 5/88 TEST — CDFIRMA — 18 oprettede varekort

Lagerliste

Vare nr.	Vare navn	Indk.ex.m.	Pris ex.m.	Min.lager	På lager
001	Små runde kugler	100.00	5.85	50.00	3.00
003/ws	Dukkehus med egen indgang	500.00	1250.00	300.00	200.00
1234	Skruebøsning	12.00	32.00	4.00	2.00
888AFC	Kravlegård	45.00	125.00	400.00	300.00
999	Hattenål	35.65	135.00	800.00	507.00
A38	Metrik	0.03	0.07	8000.00	10000.00
B10BOX	Sort plastbox	9.00	12.00	100.00	1000.00
CirFIRMA	Firmaprogram for PC	70.00	99.00	110.00	200.00
EE/WW/a3	Sort herrehat med bånd	255.00	450.00	5.00	12.00
ii/aa	Damehat	455.00	1400.00	700.00	356.00
KS23	Trekantede plader	123.00	8.95	3.00	5.00
OO/AFC	Rød brandbil	899.00	1465.00	40.00	5.00
PS/286TH	AT Computer 10MHz	17000.00	21595.00	2.00	20.00
TE/7bj	Bamsebjørn	34.00	95.00	900.00	677.00
U12	Sytråd til damehat	33.00	87.65	5.00	10.00
UF/AB	Runde søm m.flade hoveder	555.00	800.00	500.00	457.00
UU/15W	Slør til damehat	12.00	95.95	400.00	346.00

Tryk ENTER ↵ _

Varelisten i CD-FIRMA kan indeholde nummer, betegnelse, priser og tal for lager og genbestilling. Der er dog i CD-FIRMA mulighed for at udskrive tekst fakturaer. Det passer bedst til servicevirksomheder og sætter ikke krav til lagerindlæggelser.

dine leverandører, er i denne forbindelse uden betydning.

I forrige tider (før vi fik omfattende rapporter på EDB-
udskrifter), skulle man hver dag skrive en "kassekladde" (nu kaldet kasserapport). I dag kræves der ikke daglige lister, men det kræves, at man indskriver og kontrollerer så ofte, at der er fuld kontrol over de økonomiske strømninger mellem kasse, bank og giro.

Programmet består af een hoved-menu, hvorfra man kan komme rundt i samtlige af programmets moduler

Kasserapporten kan betragtes som en slags kontrolbilag til selve finansbogføringen.

Det kan anbefales, at du prøver at indtaste og udskrive nogle lister med test-data, så du bliver fortrolig med brugen af kasserapporten. Prøv også at rette i bilag.

Når du er klar til praktisk brug, skal du nulstille kasserapporten og indskrive de beløb, som du rent faktisk har på kasse, bank og giro. Dette gøres under "Ret gammel saldo".

Når man sætter et beløb ind på kasse, bank eller giro, skal beløbet ind under rubrikken "Debet". Når man hæver et beløb på kasse, bank eller giro, skal beløbet ind under "Kredit".

De fleste nybegyndere har lidt svært med "Debet" og "Kredit", så her er et par huskeregler: Du kan huske hvordan bilernes DK-skilte ser ud. D ("Debet") til venstre og K ("Kredit") til højre.

Det var jo helt nemt. Nu kan du huske, hvor debet og kredit står i forhold til hinanden.

Du kender også begrebet "ud til højre". Når der går penge ud af kassen, banken eller girokontoen, er det "penge ud til højre" –altså penge ud til kredit. Nu kan du også huske, at "penge ud" vises under kredit – og at "penge ind" derfor placeres under debet.

Vi tager et par eksempler:
Hvis du f.eks. har 1.234,50 kr. i kassen når du starter dette program første gang, skal dette beløb indskrives som "gammel saldo" under "debet".

Som tidligere nævnt, vil programmet i en række situationer automatisk postere beløb på kasserapporten.

Der er dog situationer, hvor programmet ikke automatisk posterer på kasserapporten:

Du ønsker at flytte 5.000 kr. fra giro til bank. I dette eksempel skriver du under tekst f.eks. "giro til bank". Under rubrikken "Debet" skal du nu skrive kontonummer for bank – og i næste rubrik skrives derefter beløbet (i dette tilfælde 5.000 kr.). Under rubrikken "Kredit" skrives kontonr. for giro. Når du nu trykker ENTER, står beløbet (5.000 kr.) allerede i næste rubrik. Tryk igen på ENTER.

Endnu et eksempel:
Du går op på posthuset og hæver 6.000 kr. Af dette beløb sættes 2.000 kr. ind på bank og 4.000 kr. lægges i din kasse. Når du posterer dette, gør du følgende:

I teksten skrives igen "Giro til bank". Under debet skrives kontonr. for bank – og under beløb skrives 2.000 kr. Under kredit skrives kontonr. for giro – og denne gang retter du beløbet til de 6.000 kr., som du hævede. Så skal der laves endnu en postering, da du jo lagde 4.000 kr. i kassen. Under tekst skriver du f.eks. "Fra giro – bil." og det foregående bilagsnr., hvor du registrerede det hævede beløb på giro. Under debet skrives kontonr. for kasse – og under beløb skrives 4.000 kr. Der skal ikke i dette tilfælde skrives noget under rubrikken kredit og heller intet under beløb. Tryk blot på ENTER.

Sidste eksempel:
Ved udgangen af marts måned nulstillede du moms ved at registrere, at du ville betale 2.400 kr. Nu er datoen d. 20/5 og momsen skal rent faktisk betales. Du betaler med check. I teksten på kasserapporten skriver du "Betal moms". Ved tryk på ENTER springer du rubrikken debet og efterfølgende rubrik beløb over. Under kredit skriver du kontonr. for bank – og under beløb skriver du 2.400 kr.

Her er en lille opgave:
Du sælger i din butik for 200 kr. kontant og modtager check som betaling. Hvordan vil du postere beløbet på kasserapporten? Tænk dig om inden du svarer. Løsningen står nederst i dette afsnit.

Når din kasserapport er udskrevet kan du helt klart se, hvad der er foregået. Beløbet nederst på kasserapporten viser, hvad der skal være på hhv. kasse, bank og giro. Hvis dette ikke passer med de faktiske forhold, SKAL du finde og rette fejlen. Passer f.eks. gammel saldo? Hvis ikke: Ret gammel saldo.

For at undgå alt for lange og uoverskuelige kasserapporter, bør du jævnligt nulstille denne. Det kan du roligt gøre, da alle beløb bliver overført til gammel saldo. For din egen og overskuelighedens skyld, bør du max. have to siders udprintning – og så skal du nulstille. Gør dette med faste mellemrum, enten det nu er een gang dagligt, ugentligt eller månedsvis.

HUSK ALTID (for din egen skyld) inden du nulstiller: Ny saldo **SKAL** passe. Hvis du har lavet en fejl, kan du rette bilaget. Hvis du blot een gang har haft besøg af en repræsentant fra et af vore kære "væsener" (skat eller told) ved du, at kasserapporter med forkerte saldi giver anledning til en del spidsen øjne og blyanter – samt en god del roden med papirer.

Et par slutbemærkninger om debet og kredit:
Når vi taler om en "debitor" (en kunde) er det fordi, vi placerer kundens skyldige køb på en "debet-konto". Dette hænger jo fint sammen med, at en "kreditor" (en leverandør) i regnskabs-systemet placeres på en "kredit-konto". Alle dine penge i banken har DU registreret på "debet", som tidligere omtalt. Fra bankens synspunkt, er du dog en "kreditor", som banken skylder penge. På samme måde som du registrerer kreditorers skyldige beløb under "kredit", vil banken registrere dine indestående beløb under "kredit". Omvendt vil f.eks. lånte beløb på en kassekredit blive vist i bankens opgørelse under "debet". Din "debet-saldo" for bank skal derfor være identisk med bankens "kredit-konto".

Modtagne beløb skal naturligvis registreres rigtigt. Hvis du f.eks. får en check i hånden, vil du i de fleste tilfælde lægge den i kassen – og først senere gå i banken med den. Checks skal derfor i de fleste tilfælde registreres på samme måde som ved modtagelse af penge – nemlig på

kasse. Når du går i banken med de indkomne penge og de modtagne checks, skal du på kasserapporten overføre beløbet fra kasse til bank.

Regnskab ved salg og køb

Programmet vil automatisk opsamle salg og køb (med moms fratrukket), så du kan få et groft overblik over dit økonomiske resultat. Det er kun et groft overblik, da der f.eks. ikke tages højde for værdi af varelager og afskrivninger.

Hvis du f.eks. køber en varevogn til 100.000 kr., er dette jo ikke en egentlig udgift. I dette tilfælde har du blot overført en værdi fra banken til garagen. Ved denne type indkøb skal du manuelt fratrække den indtastede "udgift" (ex.moms) i modulet for Salg og Køb.

På samme måde er varer indkøbt til lager jo heller ikke en udgift, så længe varen er på dit lager - og så længe den holder sin værdi.

Regnskabsmæssigt er dette modul derfor KUN et groft overblik og kan PÅ INGEN MÅDE erstatte et rigtigt finansregnskab.

Anvendte filer

Selve programmet består af to filer:

CDFIRMA.EXE (program-fil)
CDFIRMA.SYS (system-fil)

Systemfilen indeholder bl.a. oplysninger om kundenavn, "bundtekst" på faktura/kreditnota, printerkommandoer og lignende.

Hver gang programmet starter op, vil det kontrollere, om der er oprettet datafiler. Hvis ikke, skal brugeren bestemme, på hvilken diskette datafilerne skal være. Datafilerne vil herefter blive oprettet automatisk.

De to ovenstående filer CDFIRMA skal ALTID være på den samme diskette.

Desuden har du det specielle program:

FAKNYIDX.EXE

- som kun skal anvendes, hvis der - p.g.a. utilsigtet afbrydelse af programmet - er gået kludder i datafilerne.

Der er følgende datafiler:

DEBDATA.DAT (alle oplysninger om kunder)
DEBDATA.KOD (index-fil for kundenummer)
DEBDATA.NAV (index-fil for kundenavn)
FAKDATA.DAT (alle oplysninger om varerne)
FAKDATA.KOD (index-fil for varenummer)
FAKDATA.NAV (index-fil for varenavn)
FAKDATA.JUR (fakturajournal)
KASDATA.DAT (data-fil for kasserapporten)
KREDATA.DAT (alle oplysninger om leverandører)
KREDATA.KOD (index-fil for leverandørnummer)
KREDATA.NAV (index-fil for leverandørnavn)
REGDATA.DAT (data-fil med registreringer)
REGDATA.KOD (index-fil for registrering)

De ovenstående datafiler behøver ikke at være på samme diskette som CDFIRMA, men datafilerne skal ALTID være på den samme diskette.

Specielle funktioner

Datafilerne kan let flyttes over på en anden diskette, hvis det ønskes: Flyt filerne, og slet dem på den "gamle" diskette. Når programmet igen starter op vil det spørge, hvor datafiler skal placeres.

Hvis programmet utilsigtet bliver afbrudt - og du har registreret på lager, debitor, kreditor - eller har skrevet faktura - er der 90% mulighed for, at index-filerne er blevet ødelagt. Årsagen til dette er, at oplysningerne i datamaten, om placering af de indskrevne data, jo ikke er lagt ned på disketten.

Første gang programmet anvendes, skal programmet INSFIRMA køres

Hvis der er sket skade på index-filerne, vil dette muligvis blive oplyst når programmet igen anvendes. I dette tilfælde vil der komme en fejlmelding "Turbo Access I/O error". Det er også muligt, at du pludselig ikke kan finde en vare, en debitor eller en kreditor.

I dette tilfælde kan man muligvis genoprette index-filerne ved hjælp af programmet FAKNYIDX. Hvis man f.eks. har fået en fejlmelding om DEBDATA.NAV, kan man forsøge at genoprette index-filerne for debitor.

I programmets modul "System", kan indskrives en række oplysninger - f.eks.:

- Firma-adresse o.s.v.
- Afstand til kundenavn på faktura/kredit og kontoudtog
- "bundtekst" til faktura og kreditnota
- Specielle koder til printeren (er ved opstart sat til Epson-koder)
- Skærmfarver
- Konvertering af bogstaver, så det passer med din printer
- Konvertering af bogstaver til udskrivning på diskette, så det passer med det program, som dine data skal anvendes sammen med (f.eks. tekstbehandling). Vær i denne forbindelse opmærksom på, at f.eks. WordStar i funktionen "Mail Merge" kræver en "komma-fil". I dette tilfælde må der ikke være kommaer (,) i selve teksten. Du skal derfor lade programmet konvertere alle kommaer (karakter nr. 44) til f.eks. punktummer (karakter nr. 46).
- Regler for kontrakt
- og meget andet. Prøv at se de mange muligheder.

Hvis du bruger farveskærm, kan det anbefales, at du prøver farverne:

Farve hjælpetekst	: 11
Farve inddata	: 14
Baggrund 1	: 5
Baggrund 2	: 9
Bjælke i menu	: 4
Baggrund generel	: 0

Det er klogt, at tage sikkerhedskopier af dine data med jævne mellemrum

Sikkerhedskopiering

Det må stærkt tilrådes, at tage sikkerhedskopi af data med jævne mellemrum. Hvorfor nu det? Jo, her er et udvalg af muligheder, som kan ødelægge dine data:

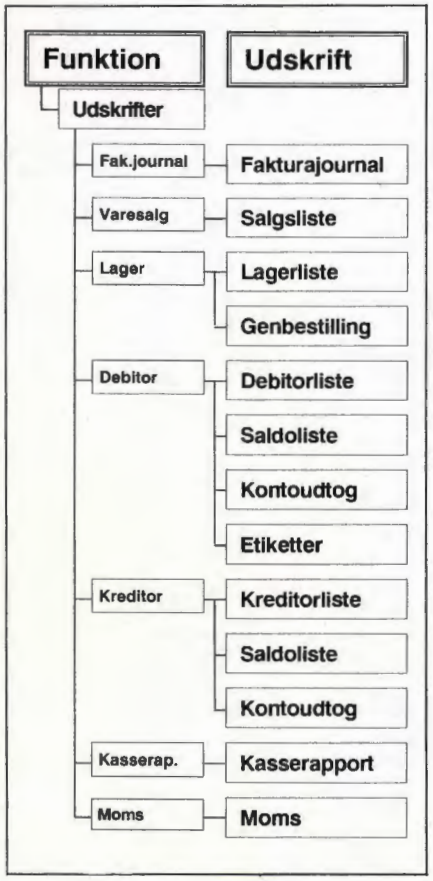
1. Fejl i datamaten
2. Disketten bryder sammen
3. Sodavand på disketten
4. Strømafbrydelse

- og der kunne nævnes en lang række andre forhold.

Alle program-moduler, som indeholder navnet **DATA** (f.eks. FAKDATA) skal kopieres.

Hvis du kan acceptere, at skulle opdatere een uges arbejde (een uges indtastning af data), skal du mindst een gang om ugen tage sikkerhedskopi af dine data. Kan du kun kan acceptere at tabe een dags arbejde, ja - så må du tage sikkerhedskopi hver dag.

Sikkerhedskopien bør ALDRIG ligge i umiddelbar nærhed af datamaten. Ved eventuel brand, vil dine kopier i dette tilfælde ikke være meget værd.



AIRBOSS

NYHED

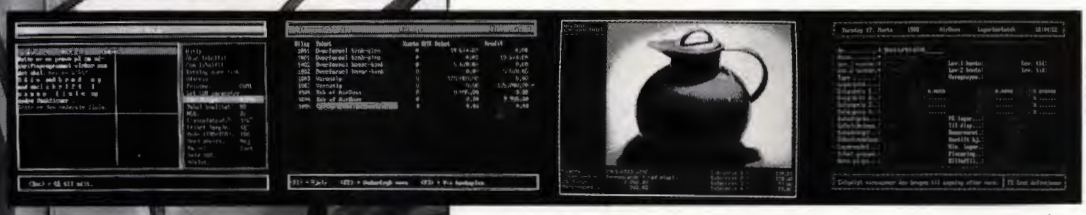
Efter 20 års stenalder med EDB-administration, har den eneste nyhed været farveskærme. Første generations enkeltbrugersystemer blev afløst af anden generations netsystemer. Men stadig med håbløse skærmbilleder.
Nu er vi trætte af at se på tørre tal. Derfor gør vi EDB til menneskevenlig service – med billeder. 1988 blev nemlig året hvor ny PC-teknik åbnede nye muligheder – også for billeder. 1988 bliver derfor året hvor NetSoft's administrative virksomheds system bliver for »mennesker«.

System
AirBoss er et helt nyt administrativt system for virksomheder og institutioner. Bygget op så det har alle gode egenskaber fra de systemer du allerede kender. Bygget til NET og til UDVIDELSE. Full-blown med alle kendte funktioner til Finans, Kreditor, Debitor, Lager, Ordre, Tekst osv. Alle de store systemers funktioner er med – til multibruger over NET til maximalt 100 brugere.

Teknik
AirBoss tager hul på fremtidens administrative PC-system. For at kunne kombinere tekst og billeder, vil kvaliteten af dit system afhænge af dit udstyr. Et moderne udstyr med AirBoss sætter krav til hurtige maskiner, masser af RAM, hurtige netværk, stor harddisk og ikke mindst højopløselig display. Et AirBoss systems endelige opbygning med mere end en terminal vil kræve investering i NOVELL Netware systemsoftware.

Gratis prøve – Ja, tak
Vi sender registrerede virksomheder en gratis demo af AirBoss billederne. For at kunne se grafik kræves mindst EGA-display. Det visuelle indtryk på EGA eller ringere PC-systemer er tilsvarende beskedne.
Demonstration af AirBoss'ens menneskevenlighed kan aftales på vor adresse. Levering vil af de første systemer påbegyndes i november 1988.

Hvad koster det?
Prisen for 4-bruger AirBoss/NOVELL software, vil i en kort introduktionsperiode ligge under kr. 20.000,-.
Driftsklare AT-arbejdsstationer med 256-farver VGA og monitor vil kunne anskaffes fra omkring kr. 15.000,- og AT-servercomputere i 20 MHz 80286/80386-klassen vil koste ca. 30.000,- kroner (excl. moms).



RING IDAG – du har prøven i morgen: 03 14 13 00

NetSoft ApS

menneskevenlig administration for fremtiden

Karlstrupgaard – DK-2690 Karlslunde

Af: Jan Soelberg

Taiwan CETDEC'88

Circuit har besøgt den største udstilling for PC-kloner – Taiwan Computex, som kørte anden uge i juni.

Der var ingen brændende nyheder at skrive om, men mange »promisses«. Derfor var udstillingen alligevel udbytterig og et besøg værd. Det er nemlig i Taiwan vi ser de nyheder, folk på vore himmelstrøg har råd til at købe.

Hvor bliver PS2-50'erne af?

De lader vente på sig. Alt typer på, at IBM's jagt på royalty mellem 1-5% sætter en kæp i hjulet. Man forlanger nemlig 1% udbetalt ved kasse-1 før man vil lave aftaler om Microchannel. Aftalen om Microchannel sker derpå til 5%. Uden Microchannel forlanger man 3%. Dvs. PS2-30 forlanger man formodentlig "kun" 3% for.

Da denne royalty synes at være for meget for folkene i Taiwan, har kun et par store, som f.eks. Multitech, indgået aftale om produkter UDEN microchannel. Noget tyder også på, at hverken IBM eller Taiwan producenterne er varme på at indgå aftaler. IBM har nemlig allerede indgået 3 aftaler i USA. Det er med Dell Computer, Compaq og Tandy. De har allerede annonceret – men ikke leveret – Microchannel produkter.

NEAT 80286 på 34,5 MHz!

I stedet for Microchannel, synes det som om Taiwan har kastet sig over de nye hurtige AT-koncepter. Fortrinsvis NEAT fra Chips & Technology. Når det gælder rå hastighed, vinder NEAT ubestridt.

Microchannel er ligesom OS/2 i lang tid endnu, noget man ikke straks kan få glæde af. Det

er derimod en 2- eller 3-dobling af maskinhastigheden under DOS. Chips & Technology's nye hurtige CMOS-sæt kører sammen med en HARRIS 20 MHz 80286 hurtigere end nogen 80386.

For at føje spot til skade, kører mange Taiwan producenter udvalgte processorer op på 30 MHz. Ja, på Computex så vi endog maskiner annonceret til 34,5 MHz. Måske lader nogen importører sig friste, men iiih, hvor skal man dog passe på. Eet er at putte et nyt krystal i en maskine – noget andet er at købe et pålideligt produkt, som kører alsidigt med alle slags utility moduler. De hurtigste NEAT-maskiner, vi tror på, kører 16 MHz, men giver over 20 MHz på SPEED-test eller NORTON. Det hænger sammen med målemetoden.

Når man bruger 60 nS RAM og 0,7 waitstate ved 16 MHz, viser PC-SPEED, at maskinen arbejder som en AT på 20 MHz. Der er altså lidt snyd med i spillet, men dog den sandhed, at det *går* ligeså hurtigt som på 20,3 MHz. Regneark og grafik når klasser som nærmer sig tegnefilm.

Når det skal gå rigtigt hurtigt

Med en 20 eller 25 MHz workstation på 80286/NEAT eller 80386 går det hurtigt. Hastighedsforbedringen er som skifte fra XT til AT – bare med den forskel, at vi er gået fra AT til NEAT.

Pulsar Inc. og CD viste den nye førstefødte workstation på Computex. En workstation er en computer, hvor de magnetiske media er erstattet af et net.

Ofte har workstations indbygget operativsystem. Fig. 4 viser en såkaldt bootable workstation. Dvs. den henter selv DOS over nettet og har 4 MByte RAM, Ethernet/ArcNet og Super-VGA/256.

Realtime flysimulator på IRIS

Computex viste også elektronik fra udenlandske udstillere, og der var her vi kunne se det hurtigste program på den hurtigste computer.

Silicon Graphics fra USA viste IRIS-systemet med applikationssoftware fra flere. Den grafiske UNIX-computer kunne vise realtime billeder i 19" farvegrafik. Opløsningen med 64 samtidige farver var 1.280 x 1.024 med 24/48 Hz billedfrekvens. De 14 parallelle 32-bit RISC processorer garanterede absolut minimum 10 MIPS. Det flotteste program var en realtime flysimulator fra Merit Technology, men andre viste VLSI-design, Animation – dvs. tegnefilm og så selvfølgelig CAD/CAM.

256 farver fra Taiwan

VGA i sit oprindelige design var standard på alle Taiwan-
maskiner. Monokrome løsninger ses nu kun på de helt billige maskiner. I 1987 blev EGA en habil succes, men IBM's lancering af VGA smittede af på displayløsningerne i vinteren 87/88. IBM's oprindelige løsning med 256 kByte gav 640 x 480 med 16 af 250.000 farver i den fulde opløsning. En opløsning, som ligger opad MAC-2'en. Hvis der ikke havde været mangel på RAM, havde vi allerede *nu* set næste generation med op til 800 x 600 og 256 samtidige farver:

Trident fra USA lancerede en GATE-ARRAY til dette format, men nyheden var så varm, at ingen Taiwan producenter endnu havde nået at lave PC-KORT. Trident Corp. Inc. lover 50% forbedret CPU hastighed og 600% forbedret tegnehastighed. Videoopløsningen er 50 MHz. Da Trident's løsning selvscanner både 41256 og 1 MBit 4 x 256K, er der mulighed for at den i det mindste bliver leverbar.

Puretech, Tseng og Toshiba viste samme opløsning med deres udgaver af nye Gate Arrays.

Toshiba TC110G38 synes at kunne klare det samme som Tseng VGA Ultra. Da løsningerne ligner hinanden til forveksling, kunne noget tyde på en slags samarbejde. Vi har Toshiba mistænkt for, at have en finger med i spillet hos alle de nye VGA-producenter.

Da vi så endelig nåede til GENOS's stand, så vi en næsten identisk opbygning – med farvebilleder af flotte kinesiske drager. Om Genoa er hoppet på Tseng, Toshiba eller selv kan, vil vi først vide om nogen måneder. De nye VGA-array synes meget ens og det betyder *standardisering*. Da alle kortene kører i en opløsning til 800 x 600, betyder det at Multisync-monitorer bliver PC-standard i lang tid fremover. Det er en udvikling som tiltaler os meget, og derfor vil VGA + indgå i Circuit's egne professionelle løsninger – dvs. i Tower AT-maskiner.

Desværre er der grænser for glæden over de nye VGA-kort. Specielt *opfinderne* af de mange nye VGA + kort har problemer – selvfølgelig med at få nok billig RAM. De fleste løsninger bruger 4 x 64k eller 4 x 256k. For et år siden kostede en 41464 15 kroner. Nu koster den 115 kroner – eller mere. Et PGA-kort bruger 8 af disse kredse – et VGA + kort bruger 16 stk. Det siger sig selv, at VGA + 'ernes udbredelse hæmmes væsentligt af dette. Hvor et PGA-kort for et år siden var nede på 1.500 kroner, koster de fleste i dag fra 3 til 6.000 kroner!

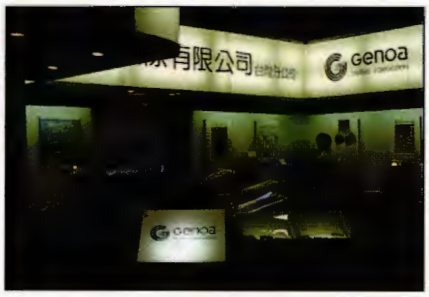
Amerikanske Orchid's VGA + serie benytter Toshiba TC110G51 – som flere andre. Orchid var eneste producent også af et PS2-VGA + kort. Det er i sig selv morsomt, idet den i IBM PS2'erne indbyggede VGA allerede nu kom til kort. Det dummeste man kan gøre er, at tvinge en bestemt størrelse display, hukommelse og harddisk type ned i en moderne computer. Så får brugeren vanskeligt ved at vokse med udviklingen!

Nye målesystemer

Blandt mylderet af stande på Computex, er der en del mindre virksomheder med skole- og laboratorie-elektronik. Således viste Axelen Industrial Inc. en 100 MHz 24-kanal logikanalysator. Med en reel samplinghastighed på 25-30 MHz og en kostpris af under 10.000 kroner, vil mange sikkert være kunder til ALA24100 i stedet for professionelt HP-grej. AXELEN fax er +886-27529768.

Popular Tech. Inc. laver PC-programmer og dataopsamlere, som kan benyttes sammen med ASYST og Lotus123. Data præsenteres på EGA i farve. Opløsningen er 12 bit på 16 differentielle kanaler. Input er fra 0-5Vdc. Samplingerne kan foretages mellem 1-100 sekunder, og der kan alarmeres for bestemte værdier. P.T.I.'s fax er: +886-2-7675393.

Det meget lovende og unge firma **Microtime Computer Inc.** laver In-Circuit Emulatorer til Z80, 68000, 6502, 6809, 8048, 8049, 8051, 8086, V20, V30, Z8 og 6820. Det er en efter kinesiske forhold fantastisk samling apparater, lavet billigt og professionelt. Apparaterne hedder ICEPET-III. En 8051 emulator til PC koster små 10.000 kroner. Det er en brøkdel i forhold til tilsvarende Intel udstyr. Kontakt Tony Ming-Fu Chen på fax +886-2-8351294 og bestil udstyret, hvis du vil udvikle elektronik med processorer, men ikke har økonomi til f.eks. Intel. Med en ICEPET-III i hånden, kan du lave udvikling, symbolsk debugning, debuggning af højniveau sprog, software kontrol og optimering.



EPROM-brændere og universalbrændere til PC'er har altid været bestsellere. Hidtil har virksomheden Sunshine i Taiwan været enerådende. Nu er Circuit kommet med et par brændere også. Således blev kortmodulet PCEPROM præsenteret på CD's og Pulsar's stand. Du kender sikkert allerede produkterne herhjemme fra. Men andre er også kommet til. HiLo-Systems Inc. er ny med en enhed, hvor næsten al elektronikken sidder i brænderkassen. HiLo har sat spændingskonverter og portkredsløb på et PC-print. Via kabel forbinder man så den programmeringsenhed, man har behov for. Det er et system, som er langt at foretrække frem for f.eks. Data-IO's RS232 styrede brændere. HiLo-System kan du få fat på på fax +886-2-7566403.

Manglen på RAM er kendt. Derfor dukker der nu brugt RAM op på de mange sorte markeder. Før nogen tør bruge RAM'er, som har været brugt i andre apparater, skal de testes. Sortering efter hastighed er også vigtig. Det amerikanske firma **Computer Service Technology Inc.** præsenterede en DRAM tester, som kunne klare alle DRAM fra 16K til 1M og hastigheder ned til 50 nS. Man putter bare sine DRAM'er i en sokkel og skriver type. Derefter skriver skærmen hvor hurtigt de enkelte DRAM'er kan arbejde. Prisen for dette apparat ligger på små 20.000 kroner. Faxnummeret i USA er (214)241-2661, men man kan også få testeren i England på telefon 078436254.

TVIM og Philips

Taiwan er i dag verdens største producent af monitorer – tæt forfulgt af Korea's Samsung. Der er utroligt mange, og kvaliteten er varierende. Udbudet af monokrome monitorer er fantastisk, men selvom man er mange om at lave monokrome monitorer, er produktionen på vej ned.

I 1987 faldt monokrom produktionen under kvantiteterne for farvemonitorer. I dag sælges der i Danmark 2 farvemonitorer, hver gang der sælges een monokrom, så det er nemt at se, hvordan fremtidens monitor ser ud. Den har farve med mindst 0,31 pixel og EGA eller helst multisync. Indenfor denne type er det fortrinsvis de PC2-lignende CTV-kloner der har interesse.

Stærkest i dette felt står TVIM og Philips. Begge er professionelle. Hvor Philips organisationen dækker det største marked, leverer TVIM de flotteste monitorer. De helt nye TVIM typer - MD12H og MD14H - er absolut topklasse. Det er varianter på henholdsvis 12 og 14 tommer. Begge kører VGA, MCGA, EGA, CGA, MDA, PS2 og Hercules. Så kan man vist ikke kræve mere! 12" modellen viser 0,28 dot/pitch og 14" modellen 0,31 dot/pitch. Derfor er de 2 modeller lige skarpttegnende. Grafik tegnes op til 640 x 480 pixel med op til 31,4 kHz og en billedfrekvens på 45-75 Hz.

Framestore og billeder

Listen over virksomheder på Computex, som havde scannerudstyr til Desk Top Publishing er nærmest uendelig. Alle har i dag MUS, og de er alle CMOS-typer. Derfor skal der hverken PC-kort eller strømforsyning til driften. Gode gummikuglemus synes at være standard'en. De er mekanisk-optiske, og væk er tidlige dages *potentiometer-drive.*

Næst efter Mus, er Håndscannere sagen. For mellem 2-3.000 kroner kan man erhverve sig en rulle, som kan scanne 200-300 dpi. Dvs. opløse et billede i omkring 10 punkter per millimeter. Det amerikanske firma **Skyworld Technology** brillierede med masser af Hong Kong kinesere og **SkyScan** billedopsamleren. Det store nummer var her en medfølgende grafisk database.

Ideen er, at brugeren ruller over en tegning. Herefter har han et billede som opløses i raster til DTP. Well - så langt går 10 andre virksomheder med Diamond Flower (Taiwan) og Alps (Japan) i spidsen også. Ligesom de andre, leverer man drivere til Ventura, PageMaker, PaintBrush og GEM, men i tilgift giver SkyScan brugeren den nævnte database. Den er sjov mere end anvendelig.

Alle grafiske data opløses i tilsvarende skrivemaskine tegn. Er man vant til at sidde 8-10 meter fra skærmen ligner det billeder, men i daglig brug duer det ikke. For at imødekomme brugere af Hercules, CGA, EGA og VGA på samme tid, har de stakkels programmører måttet lave såkaldt semi-grafik. Næppe andre end opfinderne selv vil kunne anvende den ellers udmærkede billeddatabase. Simpelthen fordi grafik og opløsning er for ringe.

Når vi hos Circuit kan udtale os så kategorisk, er det selvfølgelig fordi vi også selv udstillede VGA-modellen af PCFRAME fra Circuit 4/88. Den blev lanceret i Taiwan, og var helt unik. Circuit's udspil kan bedst betegnes som *anvendeligt.*

Uden at fortabe sig i eget sollys, skal vi nævne **ATronics International Inc.**, et amerikansk firma, som også brugte
Taiwan som springbræt for nye produkter. ATronics kunne præsentere de professionelle realtime Image Board's type PIB og PIB + i både PAL-version (vores type farve TV-signal) og NTSC (Amerikansk TV = Never The Same Color).

PIB-kortet modtager PAL-input og udsender PAL-moduleret video. Signalet omsættes direkte på kortet fra PAL til RGB. Det gemmes som RGB i een billedsekvens på 1/25-del sekund og hentes derefter som RGB, der igen opmoduleres til en CVBS TV-monitor. Man får ikke den store opløsning på egen skærm, men kun på monitor. Derfor er anvendelsen også en helt anden.

PIB-kort af realtime typen benyttes til VIDEO. F.eks. til indlejring af tekster og elektronisk signalbehandling. Formatet egner sig ikke direkte til DTP. Opløsningen for et PIB-kort til godt 1.000 doller er 512 x 512 i 16 farver ud af 32K. Kortet har Genlock som realtime video kræver. Fax i USA er (408) 942-1674.

Transputer fra dygtig ingeniør

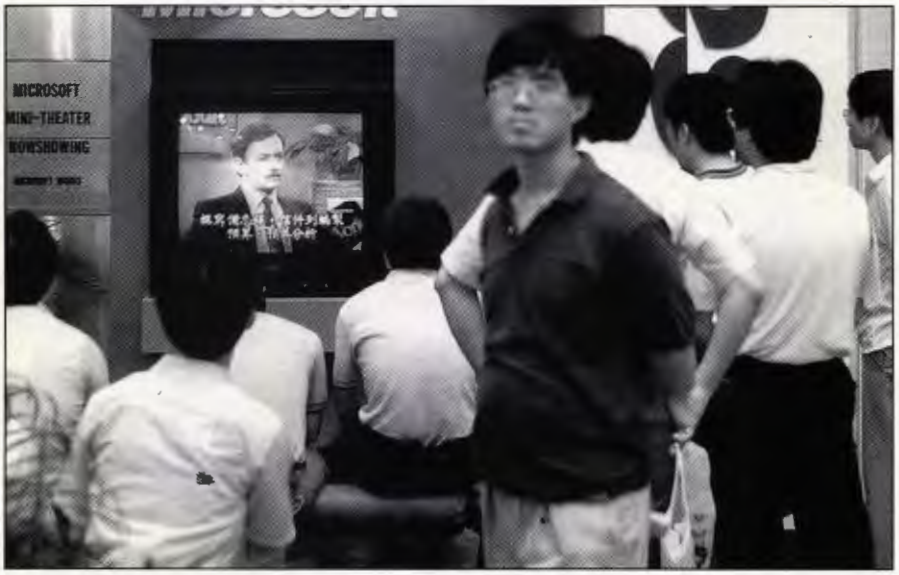
Små Taiwan firmaer dukker op det ene år og er væk det andet. Nogle har den lykke, at vokse sig 10 gange større for hver udstilling. Blandt dem husker vi TVIM, Copam, Mitac, Multitech mv. På en beskeden stand viste en meget kinesisk kineser rigtig dygtig elektronik. Vel

noget nær en sensation her på stedet: Et PC/AT-kort til en **Transputer.**

Som det vil være nogen af vore læsere bekendt, er en Transputer en parallelprocessor fra **INMOS** i England. INMOS har arbejdet mange år på denne computertype, men da den kræver tung software skabt på grundlag af OCCAM parallelprocessor sproget, har den ikke appelleret til PC-brugerne. Desværre så kortet noget molestreret ud og Transputeren manglede, så vi har grund til at tro, at man knap var færdig med udviklingen.

Med en T800 transputer skulle man kunne klare omkring 10 MIP's eller ca. 2-3 gange kraften i den hurtigste 25 MHz AT. Den store fidus går på at koble mange Transputere i parallel. Så dobles kraften for hver fordobling af antallet af Transputere. Derfor er det en god ide, at have plads til flere Transputere. Det havde det lille Taiwan firma Automation Equipment Co. *ikke* - desværre.

Det kan komme, men vi tror ikke på et Tai-



wan Transputer kort før om tidligst eet år. Det vil da henvende sig til en speciel kundegruppe, som ønsker at lave hurtige beregninger. Dvs. universiteter og institutter med f.eks. molekyleberegninger eller stjerneberegninger og så selvfølgelig filmindustrien med krav til *natural animation.*

Automation Equipment kunne også levere moduler med 8088, 68000 og Z80. Produkterne synes at afspejle en ihærdig og dygtig ingeniørs udvikling. Hvis det ikke stopper her, vil de foreløbig 2 meget dyre rent amerikanske Transputer producenter få konkurrence fra Taiwan.

Harddiske til SCSI

Seagate er en amerikansk virksomhed, som producerer diskdrev til hele Fjernøsten. Seagate tilbyder pålidelige produkter til fornuftige priser. Derfor er Seagate diskdrev de mest udbredte i PC-kloner, og derfor er nyheder fra Singapore fabrikken vigtigt nyt.

Seagate lancerede to 5 1/4'' nyheder, ST277N og ST296N. Begge bygger på ST251 teknologien, og begge byder på 28 mS teknik. 277'eren er på 65 MByte formateret (77 MByte uformateret) og 296'eren er på 85 MByte (96 MByte uformateret). Diskene byder på gængs, men forbedret teknologi af vel afprøvet mekanik, men helt ny elektronik. N'et står for interface snittet SCSI. Dvs. en teknik, hvor læseskrive forstærkere er indbygget i drev'et, mens kun port I/O og BIOS ligger på interface printet. Derved bliver harddisken dyrere, men interfacet billigere.

Det er indlysende rigtigt, at lave harddisk løsningen på denne måde. Og det er derfor, det er lykkedes for Seagate, at klemme datatransfer op omkring 1 MByte/sekund. Normalt er datatransfer af ufragmenterede filer højst 250 kB/S, så forbedringen er absolut mærkbar ved load af programmer. Sammen med lanceringen af SCSI, har Seagate også valgt at markedesføre en SCSI-controller til XT og AT maskiner. Seagate viste en SCSI-controller til harddisk, og en til både harddisk og floppydisk. Nyhederne var så varme, at man viste os prototyper. Levering kan derfor først få virkning fra efteråret.

Circuit følger udviklingen på nærmeste hold, og implementering i egne produkter er nært forestående. Alt tyder på, at efteråret-88 bliver et vendepunkt for harddiske. Vendepunkt på den måde, at SCSI-diske over 60 MByte og 28 mS bliver normen og ikke undtagelsen. 85 mS/20 MByte diske er out eller udsalg til AT-maskiner.

Microscience er den anden store harddisk producent. Her lægger man lidt større vægt på kvalitet, og det smitter så igen af på prisen. Microscience leverer alle typer interface – også SCSI. Men Microscience har satset kraftigere på 3 1/2'' udviklingen. Resultatet er en imponerende samling harddiske med små mål og data pakket indtil 124 MByte uformateret, 110 MByte formateret. Da sporene på et 3 1/2'' drev er pakket tættere end på en 5 1/4'' disk, er average søgehastigheden helt nede på 18mS!

High Speed Modem

Modem på 2.400 baud er ikke længere *high-speed.* Nu skal der mere til. Efter at flere amerikanske producenter har lanceret 9.600 baud moduler til V31/32, er der kommet gang i udviklingen. Grundkonfigurationen er Rockdale's 3-chip løsning på et printmodul. Resten af interfacet er det op til brugeren at lave. Ved at pakke data elektronisk, kan duplexhastigheden øges til over 20.000 baud for tekstpakker. Derved udnyttes telefonlinien næsten 1.000 gange bedre end i 300-baud dagene. Når telefonlinien er i orden, vil telefonregningen altså blive 1.000 gange mindre.

Endnu mangler vi desværre en standard for både datakompression og for fejlkorrektion. Alle producenterne indføjer datakompression for at sikre en høj transmissionshastighed, og samtidig putter man automatisk kontrol og retransmission ind mellem de to modem'er. Desværre skal modem'erne være ens, så det er vigtigere end nogensinde, at se på protokoller. Men – mon ikke Taiwan folkene bliver enige om, at tage Hayes protokol til hjertet. Det er set før.

DOS med dyrene

Mens folk jager rundt efter en OS/2 med Window's, som de hverken har RAM eller formål til, dukker der stadig nye DOS'er op. ERSO i Taiwan kører nu DOS3.3. Nyt er det dog, at Digital Research er dukket op med DR-DOS og at Taiwan laver HYCO DOS.

Digital Research's DOS3.X beskrives som en standard DOS for Intel computere. DR ønsker del af kagen og går lige på konkurrenten Microsoft. Man lover fuld MS- og PC-DOS kompatibilitet ned til fil- og record level. Man lover 512 MByte DOS-partition, password protection af filer, BIOS-kompabilitet, support for 2-byte karakterer, som det japanske alfabet kræver, internationalt tegnsæt til keyboard og display, ROM-kode support for workstations, separate filer for fejlmeldinger, kompabilitet med alle display fra CGA, Hercules, EGA til og MED VGA + og meget meget mere. DR-DOS kommer vi givet til at høre mere om. DOS'en er langt fra død med den OS/2 alle tror de skal have, men som ingen de første 5 år har noget formål til.

HyCo er et Taiwan firma vi ikke har hørt om før. Man udstillede flot og viste funktionerne for en ny DOS ved videoprojection. Der var *ikke* nogen demonstration, så det er spørgsmålet hvor langt fremme Hyco er med sin HYCO-DOS 4.0? En lille brochure lover en slags Window brugerinterface, og det er jo en spændende nyhed. DOS'en indbygger kalender, ur, telefonliste og et MENU-system.

Alle disse ting er rigtige og fornuftige. De burde have været standard lige fra DOS 1.0, men spørgsmålet er om netop dette løb i dag ikke er kørt til ende. Vi har fået flere gode bud på brugerinterfaces fra andre. Der er det grafiske system fra GEM og Window fra Microsoft. Der er Sidekick fra Borland og 117 forskellige små menusystemer. En DOS med indbygget brugerinterface er en nyhed, men måske for sent ude.

HyCo ver. 4.0, som altså er den første og endnu aldrig præsenterede Taiwan DOS lover: Hurtig skærmrefresh (hvad så det er!), 76 interne kommandoer, 6 externe, extended batch processing, 700 kByte memory acces, 1 GByte partition, farve osv.

AWARD udstillede også. Denne amerikanske virksomhed har specialiseret sig i at skrive kompatible BIOS'er til klonerne. Det er man blevet rigtig gode til, og blandt nyhederne er NEAT-BIOS'en og et antal auto-setup features.

Fortsættes side 60

Af B. Hal

CAD er ved at være et inflationsramt begreb. Alle taler om CAD – hvadenten det er tømrermester Larsen eller overingeniør Olsen.

CAD a

Computer Aided Design har helt sin egen stil afhængigt af, om det er til mekanik-, bygnings-, eller elektronikfolket. For dem, som beskæftiger sig med elektronik, er det først og fremmest print- og diagramtegning som har interesse. Fra australske Protel er der kommet nogle programpakker til PC'er, som kan klare det hele – eller kan de..?

Udbudet fra Protel til elektronikfolket er fire programpakker. De dækker tilsammen behovet for print- og diagramtegning. For diagramtegning findes Schematic. De sidste tre pakker er PCB, Route og Toolbox for printudlægning. PCB er et editor/plotter program, mens Route (autorouter) og Toolbox er hjælpeprogrammer.

Alle fire programpakker kan kommunikere med hinanden. Et output fra Schematic kan derfor bruges direkte som input til printudlægningen. Samtidig kan diagram- og print-pakken bruges for sig selv. Det er derfor ikke nødvendigt med alle fire pakker for at komme igang.

Stort set alle programfiler i Protel pakkerne er uden beskyttelse, dog med undtagelse af de basale edit og route filer. Det betyder, at man kan bruge en vilkårlig PC'er ved udplotning og andet, som ikke kræver disse programmer.

Toolboxen er et supplement til PCB- og Route-pakkerne.

Schematic laver diagrammer

Til grundlag for printet kan anvendes en netliste. Denne liste laves af Schematic ud fra diagrammet, der indlæses ved hjælp af Schematic's editor. Komponenterne hentes fra biblioteket.

Biblioteket er meget stort, og indeholder en utrolig masse komponenter. Som noget meget glædeligt findes modstande, kondensatorer m.m både i europæisk og amerikansk standard. Egne biblioteker kan dog også opbygges.

Når en komponent er hentet fra biblioteket, placeres den på arbejdsfladen, der kan være fra A4 til A0 format (amerikansk A-E). Ønskes en stor tegning fordelt på flere sider, kan det også lade sig gøre.

Når netlisten skal dannes, sker det da på baggrund af alle de ønskede tegninger. Det betyder, at man kan lave pæne tegninger, uden at man SKAL have en A0 plotter!

Komponenterne kan flyttes rundt enten med piletasterne eller med mus. Ved placering af komponenter, kan man bruge et af zoomniveauerne, og hermed få et bedre indtryk af deres indbyrdes placering.

Komponenterne kan nu forbindes indbyrdes. Det kan ske med fire forskellige stregtyper. De to af dem er også elektriske forbindelser. De andre to (bus og stiplet) er kun til pynt. En elektrisk forbindelse gennem en bus sker med labels. Ved netlisten samles alle labels med samme navn.

Når en komponent hentes fra biblioteket, er den allerede forsynet med bennummer og eventuelle kommentarer. Man kan dog også selv placere tekst på tegningen. Til dette formål findes en lille editor. Teksten på tegningen kan være i fire forskellige størrelser.

Foruden diagrameditoren består Schematic også af en toolbox. Med denne kan netlister samt materialelister laves. Ud over netlisten til f.eks. Route-pakken, laves også en wirelist. Den har de samme informationer som netlisten, men er lavet for mennesker.

PCB – printets grundlag

For printudlægning er PCB-pakken nødvendig. Denne pakke indeholder printeditoren og programmer for udplotning af det endelige resultat.

Editoren kan håndtere print på op til 19 x 32« (48 x 81 cm). Det kan ske i op til otte lag (loddeside, komponentside, fire midterlag, og to

powerlag). Hertil kommer så komponentplaceringen.

Til PCB's editor findes både EGA- og CGA-driver. EGA er naturligvis at foretrække, men det kan godt lade sig gøre at anvende CGA.

Printet kan ses i seks forskellige zoomniveauer. Anvendes CGA, er det kun de fire af dem, som er acceptable. Derfor kan man let miste overblikket ved store print, men med print af Europakort format går det fint.

Editoren benytter biblioteker for de enkelte typer komponenter. I biblioteket findes alle almindelige IC-typer, modstande i forskellige størrelser, andre standardkomponenter, samt en række multistik. Heriblandt også Cannon DB9 til DB37.

Netlisten er et vigtigt input for mange af program-pakkerne

PCB anvender en opløsning på 0,001 tomme. Derfor kan også komponenter, som er i mm-mål, anbringes uden væsentlige problemer. Er der noget som mangler, kan man naturligvis selv tilføje det, eller lave sit eget bibliotek - f.eks. til SMD. Når komponentbiblioteket anvendes, placeres de tilhørende komponentsymboler på komponentplaceringen.

Endelig er der mulighed for manuelt at placere loddeøer, hvor det ønskes. Disse kan udvælges blandt seks forskellige størrelser (1,27-6,35 mm), og to forskellige typer. Desuden findes en ø for via-huller (1 mm), samt en massiv flade for opbygning af meget store ø'er.

Editoren er lavet, så den understøtter Microsoft mus eller kompatible. Musen er en fordel, når der skal trækkes baner, mens det er lettere at bruge pil-tasterne ved placering af komponenter.

Når komponenterne er placeret, kan banerne trækkes. Det kan ske på to måder. Enten kan det gøres ved at trækken banen rundt, som var det almindelig printtape. Eller det kan ske ved hjælp af en netliste.

Her benyttes netlisten som input. Den indlæses, og alle de aktuelle komponentben forbindes i et net af lige linier. De kan så rettes ud og placeres. Dette er ganske praktisk, selvom det kan virke lidt forvirrende i starten.

En anden anvendelse af netlisten er, at lade PCB udarbejde en net/wire liste. Den kan bruges som kontrol af printet, og kan let checkes mod f.eks. et diagram.

Når printbanerne trækkes, kan det ske med fire forskellige banebredder (0,4-2,5 mm). Banerne kan placeres hvor man ønsker det. Der er derfor ikke noget i vejen for at placere en stor bred bane på tværs hen over printet! Her burde der være mulighed for en lås, så den slags smuttere ikke var muligt. Denne findes tildels i Toolboxen, men herom senere.

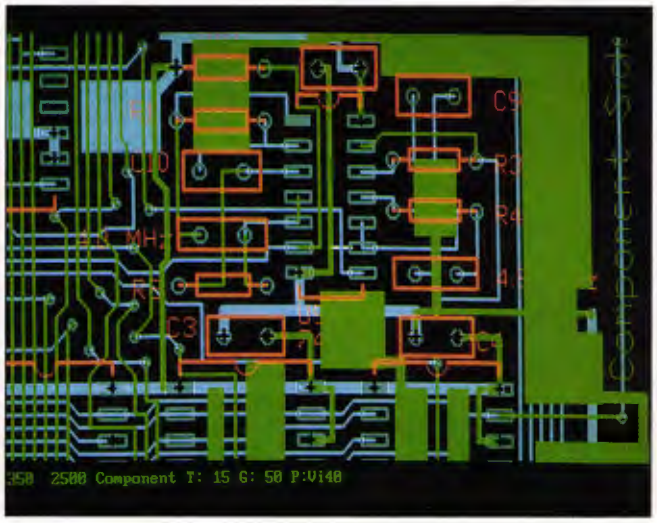
Naturligvis kan man også placere tekst på printet. Her kan man vælge mellem 8 tekststørrelser. Teksten kan endvidere spejlvendes eller roteres, hvis man ønsker det.

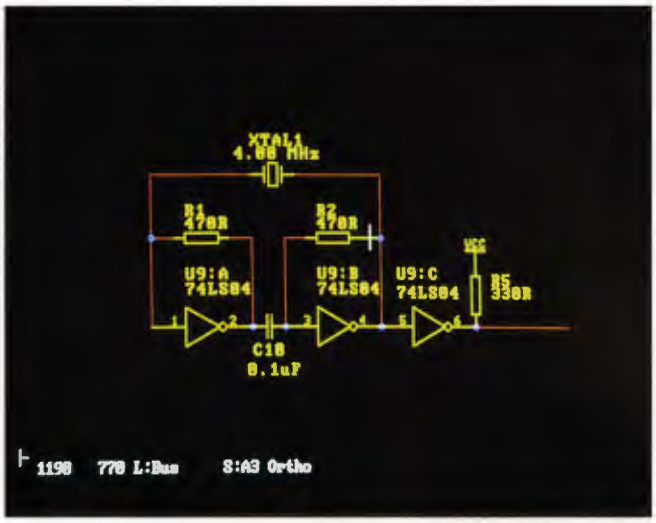
Det manuelle design af printet kan altså ske udelukkende med PCB-pakken. Det giver på en let måde mulighed for at erstatte papir, tusch, og tape. Automatisk routning af printet kan også lade sig gøre. Dette er nemlig muligt, hvis PCB-pakken suppleres med Protel Route.

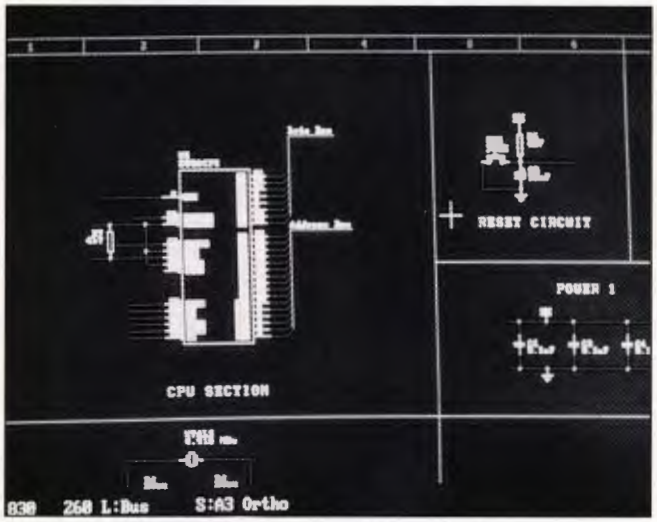
Protel Route gør det

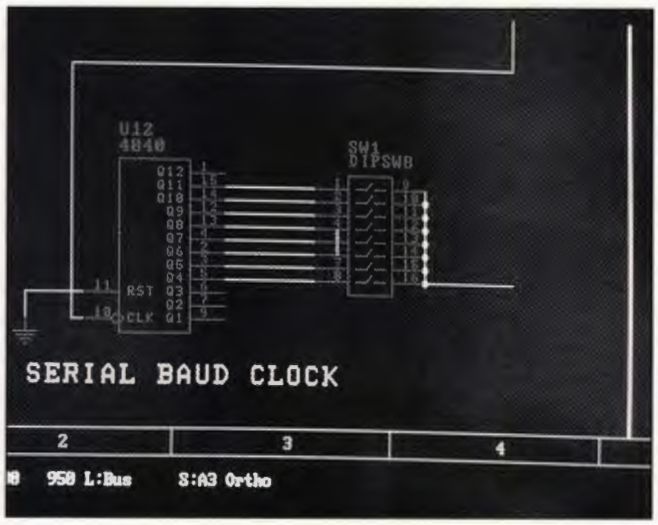
Med anvendelsen af Protel Route er man nået et stykke længere mod det computerudlagte print. Route er en multi-pass autorouter, som giver mulighed for udlægning af print efter en netliste.

Hvor det ikke er noget krav fra PCB-pakken, at man anvender bibliotekskomponenter, skal de benyttes når autorouteren anvendes (såfremt den skal trække banerne). Herudover skal routeren have et print, hvorpå komponenterne er placeret. For at alt går godt, skal der være overensstemmelse mellem de placerede komponenter, og dem som er angivet i netlisten.









Autoroutningen sker i enten to eller fire lag. Vælges fire lag udlægges de to til signallag, og to andre til powerlag. Ved anvendelsen af Toolbox-pakken er det dog også muligt at route i 6 lag. Under routningen vises printet (i grov opløsning) samt en statuslinie på skærmen. Man har derfor mulighed for hele tiden at følge med i processen. I statuslinien vises hvor langt routeren er nået, og hvilken type routing den laver.

Autorouteren benytter 0,3 mm (0,012«) baner med en afstand af nogenlunde samme størrelse (0,013«). Den arbejder som multipass router. Det betyder, at den først forsøger med vandrette og lodrette baner, derpå baner med et eller to via-huller. Ialt arbejder den med op til syv gennemløb.

Via menuerne kan det enkelte gennemløb til- og frakobles, ligesom man kan vælge minimalisering af via-huller. Ligeledes kan antallet af lag (2 eller 4) vælges.

Som de øvrige programmer i Protels pakker, anvender routeren kun heltalsberegninger. Derfor opnår man ikke nogen hastighedsforøgelse ved anvendelse af co-processor. Derimod er PC'ens hastighed af større betydning.

Når routeren trækker baner, overvåges det hele tiden, at minimumsafstanden til andre baner og loddeøer overholdes.

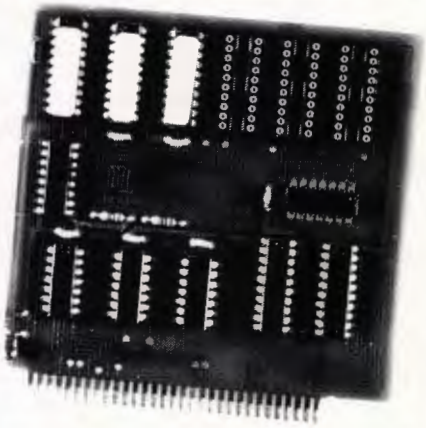
Afhængigt af de stillede krav og printets komplexitet, kan det ske, at autorouteren ikke er i stand til at route alle banerne. De forbindelser, som ikke er etableret, gemmes i en fil. Den kan senere bruges, hvis det ønskes at udvide med flere lag, eller for manuel routing af de sidste baner.

Efter routing produceres også en log-fil. Den indeholder alle de benyttede oplysninger om routingen, samt data for det routede print. Heri kan bl.a. ses hvor langt tid routingen tog, antallet af tilføjede via-huller og tætheden af printet.

Toolbox hjælper

Som et supplement til PCB og Route findes Toolboxen. Den indeholder en række nyttige hjælpeprogrammer – dels for PCB men også til Route. Ialt 10 forskellige programmer er til din rådighed.

Er printet manuelt udlagt med PCB, har Toolboxen en Design Rule Checker. Den gennemgår en færdig printfil, og undersøger om afstanden mellem printbaner og ø'er er OK, samt at ingen ø'er er placeret for tæt på hinanden. Har man en netliste, kan printet også krydscheckes mod den. Kørsel af DCR kan derfor lette arbejdet med kontrol af det endelige print.



Konklusion

Med en PC, en plotter og Protels programpakker kan man nå et meget langt stykke vej. Alle betjeningsprocedurer er stort set ens for de forskellige programmer. Har man derfor sat sig ind i eet program, kommer resten automatisk.

Protel leveres desuden med nogle gode manualer, som er lette at forstå. Man kan derfor nemt læse hele manualen igennem. Da de samtidig ikke er flere-hundrede-sider's værker, kan man nemt få et godt overblik over programmerne. Samtidig mangler der dog heller ikke noget.

Protels programmer har stort set, hvad man forventer af dem. Der er ikke tale om CAD-anlæg i millionkroners klassen, men om et effektivt stykke værktøj til udlægning af print og tegning af diagrammer.

I og med, at Protel kan købes ad flere omgange, er det ideelt selv for helt små firmaer. PCB pakken alene er et godt alternativ til andre printudlægnings programmer. Suppleres der med Route og Schematic får man et meget effektivt værktøj.

Routeren er en hurtig og effektiv autorouter. Schematic diagramtegneprogrammet er ikke så meget forskelligt fra andre diagramtegneprogrammer, til gengæld opnår man, at det passer direkte sammen med routeren og printeditoren.

For at autorouteren kan anvendes, skal den have et print med komponenterne placeret. Det kan ske manuelt i printeditoren. Det kan imidlertid også ske automatisk. Toolboxen indeholder nemlig et program for dette.

Her benyttes en netliste samt oplysninger om printets størrelse som input. På baggrund af dette placeres komponenterne, hvis det kan lade sig gøre (det undersøger programmet også). Har man områder, hvor der ikke må placeres komponenter markeres det blot. Så springes det område over.

Som det ses, er netlisten et vigtigt input for mange af programmerne. Har man hele serien, er det ikke noget problem, så kommer netlisten fra diagrammet (Schematic). I modsat fald, er der alligevel hjælp at hente. Toolboxen har en netlist editor, hvorfra man kan kontrollere eller lave netlister.

En anden kontrolfunktion ligger i Toolboxens fil scanner. Den kan scanne en printfil, og give oplysninger om bl.a. kobberareal, antal huller, banelængder og meget mere.

En sidste fil som skal nævnes, er SWAP. Den ombytter to printlag. Det betyder, at man kan autoroute i op til 6 lag. De to færdige lag "swappes" en gang ind i printpladen, og overfladerne er klar til en ny gang autoroutning.

Herudover har Toolboxen nogle fotoplotter utilities, til kontrol og styring af fotoplottere.

Printer og Plotter

Når printet eller diagrammet er lay-outet, benyttes programmet Plot for udplotning/printning. Her findes et program både for Schematic og for PCB. Deres funktion er stort set identisk.

Via programet kan filen omdannes til enten et checkplot på en printer (Epson eller kompatibel) eller en plotter, eller til det endelige artwork på plotter. Her understøttes HP-GL, DM-PL og Roland DXY-800 standarden. Endelig findes også program for fotoplotning efter Gerber standarden. For Schematic findes desuden en driver for HP Jet Plus Laser printer.

Plotprogrammet for printer og plotter, giver en række muligheder for opsætning af disse. Størrelsesforholdet kan vælges frit mellem 0,01-100:1! Ydermere kan man korrigere for fejl i X,Y retning. For plotning findes også en setup for pen skift.

BORLAND TURBO-programmer til super-DISCOUNT priser direkte

BORLAND

PIRATKOPIER

TURBO C

Kr. 595,- e.m.
Turbo C's compiler er så hurtig og effektiv, at EUREKA regneprogrammet blev skrevet i Turbo C.

Turbo C giver dig et fuldt system med typisk Borland editor og utrolige features som f.eks.:

* Compilerer 10.000 lin./min.
* Online HELP funktion
* ANSI terminalkompatibel
* Seks hukommelses størrelser
* 450 biblioteks rutiner
* Sourcekode for MicroCalc spreadsheet til eget brug
* Inline assembly funktion
* Grafik bibliotek fra CGA til IBM8514 (640×480×16).
* Interfacer til Turbo Pascal 4.0 og Turbo Prolog

Turbo C kører på XT/AT med mindst 385 KByte, DOS3.X og kompatible.

Turbo Pascal

kr. 595,- e.m.
TP4 er fantastisk. Det bedste fra Turbo Pascal 3, PolyPascal og Metawindow's er samlet i vor tids stærkeste PC programmeringssprog.
TP4 compilerer 27.000 linier/min. og har indbygget editor med rullegardiner. Brug den eller lad være. TP4 har ALLE muligheder. Også for kode over 64K! Turbo Pascal 4 giver dig features som:

* Compilerer til .EXE-filer
* Separat compilering mulig
* Indbygget project manager
* Fuld skærm editor 24-53 linier
* Fantastisk grafik support fra CGA til VGA.
* Hjælpeprogrammer/sourcekode:
  Database Toolbox: kr. 595,-
  Editor Toolbox (+MicroStar): kr. 595,-
  Graphix Toolbox: kr. 595,-
  GameWorks m. source: kr. 495,-
  Tutor Pascal-skole: kr. 295,-

Husk, for at kunne benytte et hjælpeprogram, skal du have det originale Turbo-Pascal 4.0 program. Programmerne kører på XT/AT med mere end 384 kByte RAM under DOS3.x.

Turbo Basic

Kr. 595,-
Kommer du lige fra en hjemmecomputer til PC eller har du kun beskeden kendskab til programmering i Basic eller Pascal, er Turbo Basic din redning. Turbo Basic er et kompilerende programsprog. Dvs. det oversætter din Basic-kode til maskinkode. Derefter er det maskinkoden du kører. Det siger dig selv, at den Basic du skriver i Turbo kører lynhurtigt. Features er:

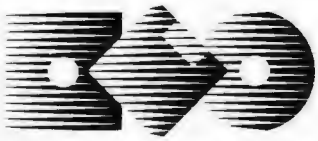
* Indbygget Borland Editor
* Programstørrelse til toppen af maskinhukommelsen (over 64K)
* Hurtigere end Microsoft 4.0
* Toolboxe med source:
  Editor Toolbox: kr. 595,-
  Database Toolbox: kr. 595,-

Brug af en toolbox kræver Turbo Basic 1.1 og en XT/AT med mindst 384 kByte RAM under DOS3.x.

Ja tak,

BORLAND til Discount excl. moms og kun for CD-medlemmer. Mangler du et BORLAND program har vi det måske eller kan få det til en billigere pris end alle andre. Spørg selv efter Quattro til bare kr. 995,-, Paradox, SideKick PLUS og de mange andre BORLAND produkter – ring idag, det er billigere. Årsagen er, at Circuit Design allerede HAR fratrukket »fidus rabatkuponer«. Du får kun den rene originale vare: Tlf. 03 14 60 00.

Det har aldrig før været så billigt. Nu har du chancen for at få en ORIGINAL Borland til en pris der gør piratkopiering uinteressant.



BORLAND

BORLAND DIREKTE, Import til dig: 03 14 60 00
CD – KARLSTRUPGAARD – DK-2690 KARLSLUNDE

Kupon

Navn _____

Firma _____

Adresse _____

Postnr. _____ By _____

Preben Madsen

Plus versionen af SideKick er blevet en rigtig integrator. SideKick fra Borland var en sand revolution, da den dukkede op i sin tid til PC. Det var et helt lille "elektronisk kontor", med regnemaskine, notesblok, tidsplan og telefonliste. Det har været svært for SideKicks skabere at lave den nye version lige så elegant og brugbar.

De har også skullet huske, at den type programmer er meget grådige hvad angår hukommelse. Det er ikke foreneligt med de lige så grådige brugerprogrammer, som findes idag, og som SideKick skal kaldes fra. SideKick Plus løser dette ved at lagre de aktuelle RAM-data direkte på din harddisk. Men selvfølgelig: Sådan noget tager tid!

Alternativet er at have Extended Memory, altså ud over DOS'ens 640K, hvor disse data kan lagres. I stedet for at skulle ud med sit overlay på disken, kan du få en øjeblikkelig action.

Men der er trøst at hente, for selv med en 8088 PC'er med 4,77 MHz og en 80 mS harddisk, tager det højest et halvt sekund for en indkobling.

Lav din egen version

Programmet INSTALL kan bruges til at brugerdefinere hele opstillingen og funktionen af SideKick Plus. Den mest fleksible af de mange funktioner i INSTALL, er muligheden for at installere fordelingen af hukommelse for SideKick'en. Her definerer man hvilke applikationer (og data) der skal være residente i RAM, og hvilke moduler der skal gemmes som overlays, på harddisk eller i EMS hukommelse. På denne måde kan man optimere hastigheden efter hvilke funktioner, man selv oftest anvender.

Den helt store nyhed ved dette program er, at installationen tillader dig at integrere andre residente programmer i SideKick Plus. Alle programmer, som er skrevet efter nogle klare forskrifter (som endnu ikke er udsendt af Borland), vil kunne komme med ind i SideKick Plus.

Denne mulighed er taget med, sådan at Borland senere kan komme med nye versioner, eller tilbyde specielle moduler til integration (man taler om et spreadsheet...). Det vil samtidig også give andre softwarehuse mulighed for at tilbyde moduler til dette totalintegrerede miljø.

I INSTALL kan man bestemme hvilke dele af hukommelsen, der skal bruges når en applikation kaldes.

Notesblokkene

Hvorfor nu flertalsformen? Fordi SideKick Plus rummer ikke en, men hele ni uafhængige notesblokke. Hver enkelt af dem kan rumme tekster på op til 54.000 tegn. Og betjeningen er blevet væsentligt forbedret siden den oprindelige SideKick's.

Kendere af SideKick eller TurboPascals editor vil være på hjemmebane, for de fleste kommandoer er de samme (inspireret fra Wordstar). Alle de gamle funktioner findes da også forsat. Er du også hjemme i Ctrl-O og Ctrl-R, vil du heller ikke møde nogen nyheder: Alt er som det plejer.

For de der har brug for det, vil der ofte være fornuftige rullegardiner, til at hjælpe med betjeningen. Der findes desuden et meget komplet hjælpemodul, og det rummer næsten alt hvad man kan komme til at savne.

Regnemaskinerne

Hov, der var flertalsformen sør'me igen! SideKick Plus har fire regnemaskiner, hver med et bestemt anvendelsesområde. Den videnskabelige regner bruges til tekniske beregninger, mens den finansielle rummer alle de funktioner du kan få brug for, efter at have læst de seneste børskurser.

Hele opstillingen og funktionen af Sidekick Plus kan brugerdefineres

Der er en særlig regnemaskine for programmører, og den kan blandt meget andet også regne hexadecimalt og octalt. Den sidste er formelregneren, hvor du kan indlægge videnskabelige, matematiske eller finansielle beregninger ind, lidt i stil med den struktur, som ligger til grund for Borlands Reflex regneark.

Alle fire regnemaskiner har den samme grundbetjening, og det er derfor nemt at finde frem til de mange indbyggede funktioner. Man skal blot lære een af regnerne at kende.

Telefonstyring

Her er en funktion, der er blevet meget slagkraftig. Det er på samme tid en telefonliste, en database, en automatisk opkaldsenhed og et modemprogram. Man kan knytte en række data sammen, f.eks. navn, firma, adresse, telefon-

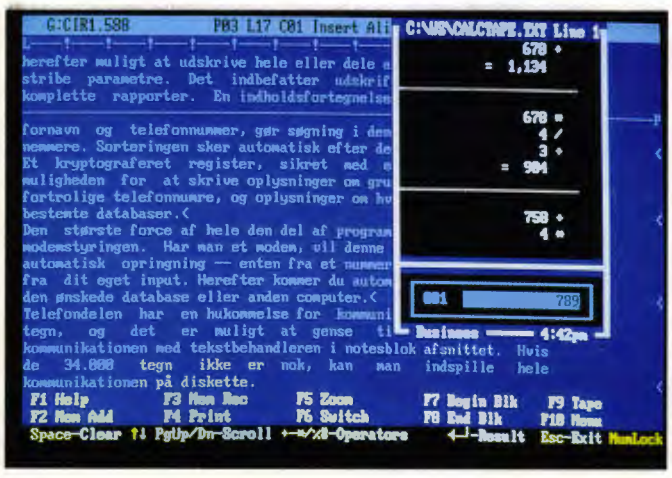
Af Dan Olesen

Resident og hurtig:

Sideki

Hvem kender ikke Sidekick på PC disk og din Autoexec-fil.

Et billede fra den nye regnemaskine, som nu også har strimmel med tidligere udregninger.



ck Plus

Nu kommer Plus versionen til din hard-

nummer, telex, telefax, flere notatlinier og et register, der gør det muligt hurtigere at finde tidligere foretagne kommunikationer.

Du kan lave søgning efter et hvilket som helst felt i de mange oplysninger, også den del som ligger i notatfeltet. Det er herefter muligt at udskrive hele eller dele af databasen, med en stribe parametre. Det indbefatter udskrift af labels eller komplette rapporter. En indholdsfortegnelse, som rummer navn, fornavn og telefonnummer, gør søgning i den komplette rapport nemmere. Sorteringen sker automatisk efter det ønskede felt.

Et kryptograferet register, sikret med et password, sikrer muligheden for at skrive oplysninger om grupper af numre, for fortrolige telefonnumre, og oplysninger om hvordan man kontakter bestemte databaser.

Den største force af hele den del af programmet, er uden tvivl modemstyringen. Har man et modem, vil denne del kunne foretage automatisk opringning -- enten fra et nummer i databasen eller fra dit eget input. Herefter kommer du automatisk i kontakt med den ønskede database eller anden computer.

Telefondelen har en hukommelse for kommunikationen på 34.000 tegn, og det er muligt at gense tidligere sider af kommunikationen med tekstbehandleren i notesblok afsnittet. Hvis de 34.000 tegn ikke er nok, kan man indspille hele kommunikationen på diskette.

File Manager

Her er en af de meget nyttige funktioner. Før i tiden, når man sad midt i et program og pludselig skulle manipulere eller kopiere en fil (Bill, stik mig lige en kopi af vores statistik...), skulle man ud af programmet, før man kunne klare opgaven. Med SideKick Plus er det muligt at kopiere, vise (ASCII eller hexadecimalt), slette, flytte eller give et nyt navn til enhver fil.

Det er endda muligt, at ændre en fils attributter (usynlig, systemfil, skrivebeskyttet, arkiv). En vigtig egenskab er, at du kan formattere disketter i ethvert PC, AT eller PS format. Du kan desuden vise directories, udskrive dem, skabe dem og fjerne dem.

Agenda og kalender

Her er der ikke sket meget i forhold til tidligere. Forbedringerne gælder især slagstyrken, udseendet og den nemmere betjening. Desuden er kommet en alarm ind, som en ny og længe savnet feature.

Ikke blot kan man blot notere sine forskellige aftaler, men man kan også sætte sin alarm til et hvilket som helst tidspunkt. Du kan også vælge at alarmen skal starte efter et antal minutter i stedet. Alarmen reagerer enten med en lyd i højttaleren (PC'ens egen), ved at kalde en QuickPaste funktion eller foretage en opringning fra telefonstyringen.

Men smartere endnu: Hvis der til alarmen knyttes et program for automatisk opkald, kan man få alarmen til at ringe op, foretage en kommunikation, samle samtalen op i en fil, og slutte samtalen igen. Det kunne f.eks. være et automatisk opkald til en database, med opsamling af de aktuelle børskurser.

Det hele kan foregå uden menneskelig indblanding, og det kan jo godt bekymre en anelse. Hvornår bliver vi brugere helt overflødige...?

Sidekick var en sand revolution da den dukkede op i sin tid til PC

ASCII tabellen

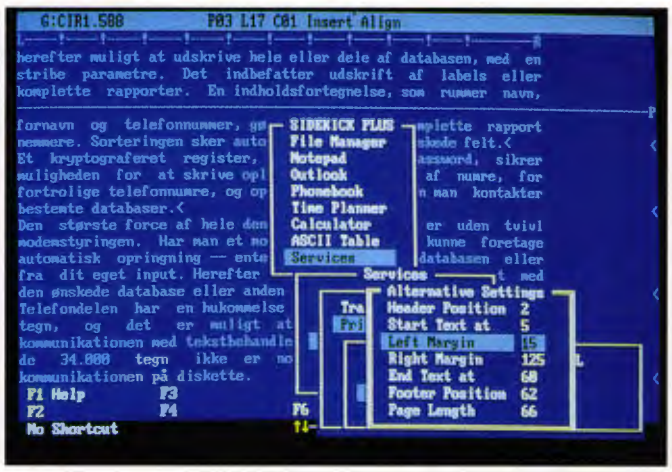
Der er ikke sket det store for ASCII tabellen, som stadig viser alle karakterer efter IBM's forskrift. Den bliver særligt aktuel med anvendelsen af DOS 3.3, hvor de forskellige Codepage har forskellige fortolkninger af tegnene over 127 decimalt.

En ny og spændende feature er dog, at du kan opsamle en stribe ASCII-data i et særligt vindue, ved at pege på de enkelte elementer og trykke på ENTER. De opsamlede tegn kan herefter eksporteres direkte til en hvilken som helst af de øvrige SideKick moduler.

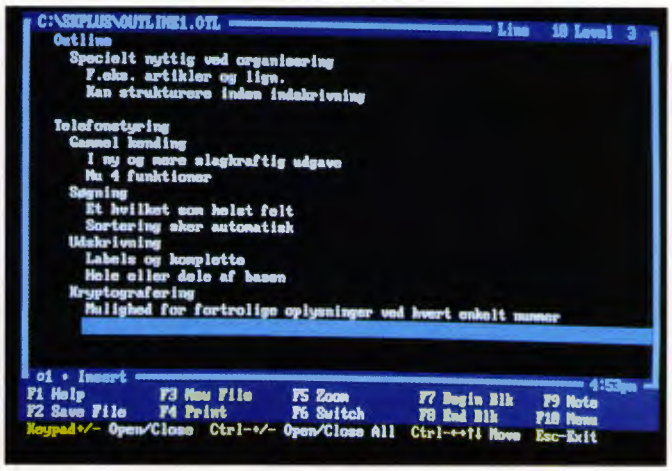
De opsamlede ASCII tegn kan ligeledes overføres til DOS, eller de kan bruges under funktionen QuickPaste. Hvad der er meget nyttigt er, at de også kan føres tilbage til programmet, hvorfra man kaldte SideKick Plus, f.eks. DEBUG.

Outlook modulet

Her kommer det mest besynderlige hjørne af den nye SideKick Plus. Der er vel i grunden tale om en notesblok (eller faktisk 9 notesblok-

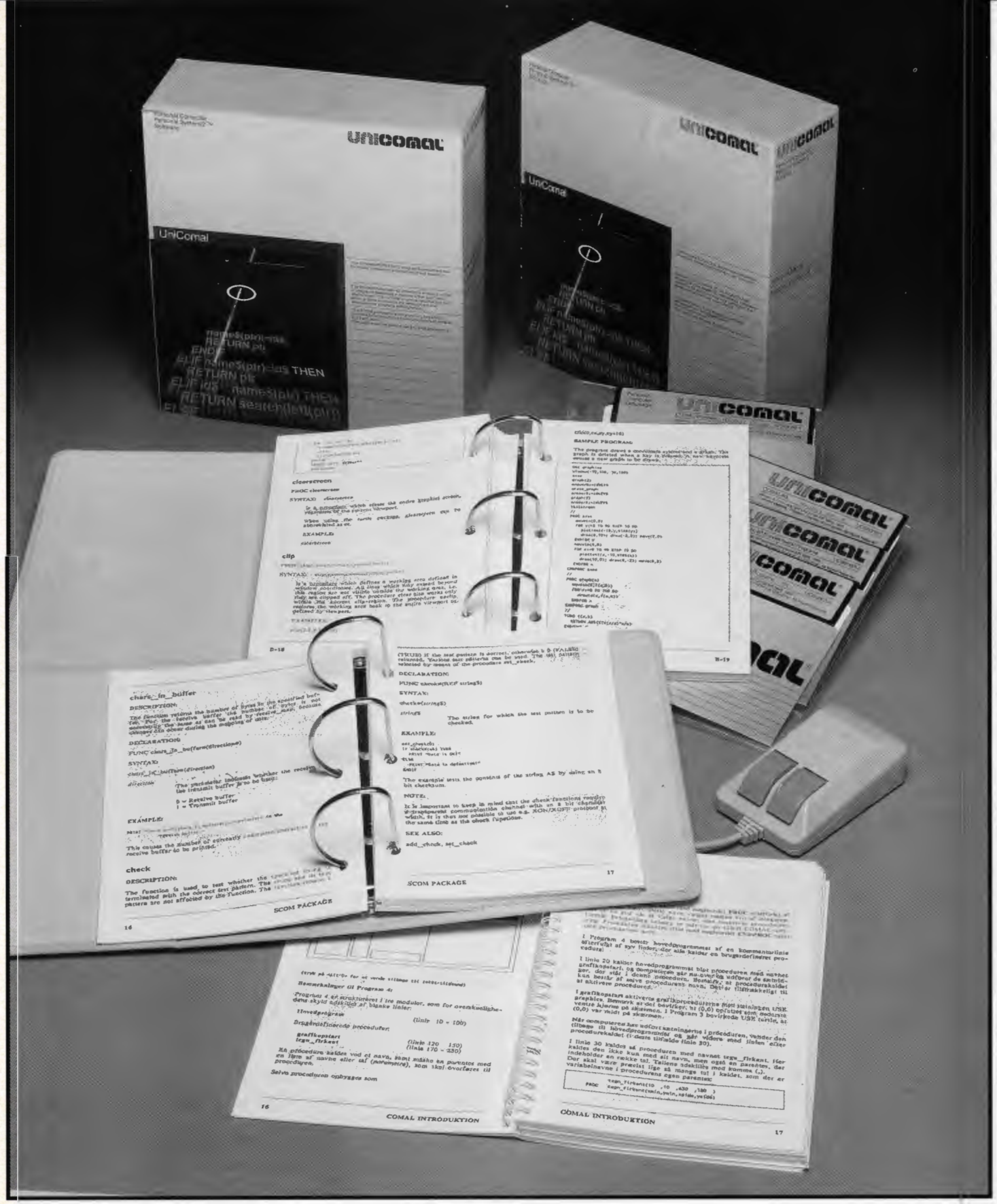


Et eksempel på hvor dybt menuerne rækker. Her skal marginer på printeren indstilles.



Outlook modulet giver mulighed for hierarkisk at planlægge f.eks. en artikel.

Fortsættes side 62



COMAL

– for de professionelle

I tidligere numre af CIRCUIT har man kunnet læse om flere spændende programmeringssprog, senest om Turbo Pascal og Poly Pascal (CIRCUIT 2/88, s. 27 og s. 42). Det er interessant at Danmark er meget godt med, når det gælder udviklingen af internationalt anerkendte programmeringsværktøjer.

Den danske virksomhed UniComal A/S i Søborg er ved at skabe sig et navn både herhjemme og i udlandet på grundlag af deres COMAL udviklingssystem til PC miljøet. Dels har de udviklet COMAL, som markedsføres af

IBM og som er produktgodkendt af IBM international, og dels markedsfører de selv en COMAL til PC'ere.

Hvad har den professionelle programudvikler brug for?

Der er brug for, i det mindste:

* et struktureret programmeringssprog, der i lighed med Pascal er let overskuelig og let at vedligeholde. Der skal være lange variable-, procedure- og funktionsnavne, et stort talområde (ca. 10E-308 to 10E+308 for reelle variabler) og mulighed for at benytte eksterne procedurer,

* et brugervenligt udviklingsmiljø med fuldskærm redigering, let indsættelse af nye linier eller blokke af instruktioner, »find« og »change« til programeditering,

* evnen til overførelse af parametre, også REF parametre, til procedurer og funktioner samt adgang til brugen af lukkede procedurer og funktioner,

* adgang til XY-grafik, turtle grafik og kontrol af farver i alle PC grafiktilstande (inkl. VGA og MCGA) samt adgang til serielporte med faciliteter til styring af mus eller modem,

* et fuldstændigt filhåndteringssystem for både sekventielle og relative filer samt let håndtering af såvel binære som hexadecimale tal

* komplette faciliteter til kontrol af bruger-inputfelter og håndtering af strenge, samt let håndtering af,

* et fejlsikkert håndteringsstruktur (TRAP-HANDLER-ENDTRAP) til sikring af ethvert program mod at »crashe«, samt mulighed for at kalde andre programmer ved at udføre DOS kommandoer direkte fra et COMAL program,

* udvidelsesmuligheder i form af »pakker« enten leveret af UniComal eller skabt af brugeren selv til fremstilling af procedurer og funktioner, som kan udføre specielle opgaver med maskinkodehastighed,

* en compiler til fremstilling af (evt. brugerregistrerede) run-time .EXE filer til distribution og salg.

Listen er lang, og man kunne blive ved.

Et praktisk eksempel?

Alt dette lyder meget godt. Lad os se, hvordan UniComal systemet kan anvendes i praksis til at løse en konkret opgave. Vi forestiller os, at du har brug for en brugerflade, hvormed der skal kunne vælges blandt et antal menupunkter.

En lysende bjælke skal angive den aktuelle valgmulighed. Cursortasterne skal kunne anvendes til at flytte bjælken op og ned, og man skal kunne vælge et menupunkt ved at taste <enter>. Programmet skal kunne køre fra tastaturet, eller styres ved hjælp af en mus (f.eks. Logitech, Microsoft eller IBM) tilsluttet COM-port 1.

Her er den vigtigste del af et UniComal program, som kan klare denne opgave:

```
// save "MUSMENU"
ver_nr$:="Version 880311" // Bason
//
opstart
//
LOOP
  hovedmenuen
ENDLOOP
//
PROC opstart
  USE system
  TRAP
    USE unimouse
    mouse#:=TRUE
  HANDLER
    mouse#:=FALSE
  ENDTRAP
  DIM menuline$(4) OF 30
  IF mouse# THEN mousereset
  inv$:=""18""; nor$:=""19"" // for invers/alm skrift
  escape$:=""27""; enter$:=""13""
  termchars(""27""13"") // både Esc og Enter terminerer input
  textcolor(7,0,1) // sætter tekstskærmens farver til hvid på blå
  PAGE
  maxitems:=4 // antallet kan udvides efter behag
  menuline$(1):="  MENUVALG NR. 1              "
  menuline$(2):="  MENUVALG NR. 2              "
  menuline$(3):="  MENUVALG NR. 3              "
  menuline$(4):="  Afslut programmet...         "
ENDPROC opstart
//
PROC hovedmenuen
  PAGE
  overskrift("MOUSE MENU - Demonstration")
  kasse(4,24,1,39) //  for menuen
  kasse(4,16,40,79) // for statusvindue
  PRINT AT 5,42: inv$+"          MOUSE STATUSVINDUE          "+nor$
  IF NOT mouse# THEN musnotater
  kasse(17,24,40,79) // for instructioner
  tryk_instruktioner // skriver vejledning i vindue på skærmen
  item:=1; mouseitem:=1
  REPEAT
    REPEAT
      FOR nr:=1 TO maxitems DO PRINT AT 4+2*nr,4: menuline$(nr)
      PRINT AT 4+2*item,4: inv$+menuline$(item)+nor$ // laver
          bjælken
      REPEAT
        dummy$:=KEYS; click#:=FALSE; olditem:=mouseitem
        IF mouse# THEN
          getmouse(x#,y#,left#,middle#,right#) // checker musen
          update_status_window // viser musens position mm på
              skærmen
          mouseitem:=INT(y#/2+1) // bestemmer hvilket valg er
              aktiv
          IF mouseitem<1 THEN mouseitem:=1
          IF mouseitem>maxitems THEN mouseitem:=maxitems
          click#:=left# OR middle# OR right# // TRUE, hvis kontakt
              ned
        ENDIF
      UNTIL (olditem<>mouseitem) OR dummy$<>"" OR click#=TRUE
      IF dummy$="" THEN
        item:=mouseitem
      ENDIF
    UNTIL click#=TRUE OR dummy$<>""
    IF dummy$=""0"H" THEN item:=1 // checker for pil-opad
    IF item<1 THEN item:=maxitems
    IF dummy$=""0"P" THEN item:=1 // checker for pil-nedad
    IF item>maxitems THEN item:=1
  UNTIL dummy$=""13"" OR click#=TRUE // Vælg med <Enter> eller
      musklik
  CASE item OF
  WHEN 1
    valg(1)
  WHEN 2
    valg(2)
  WHEN 3
    valg(3)
  WHEN 4
    PAGE
    END "Programmet er slut..."
  ENDCASE
ENDPROC hovedmenuen
//
PROC update_status_window
  PRINT AT 7,42: "Musmarkøren i række nummer    : ",x#," "
  PRINT AT 8,42: "Musmarkøren i søjle nummer    : ",y#," "
  PRINT AT 12,42: "Musen peger på menuvalget     : ",item
ENDPROC update_status_window
//
PROC overskrift(tekst$)
  PAGE
  lng:=LEN(tekst$)
  før:=39-lng/2
  IF lng/2=INT(lng/2) THEN // even
    efter:=79-lng-før
  ELSE // odd number of letters
    efter:=78-lng-før
  ENDIF
  PRINT AT 1,1: inv$+SPC$(79)
  PRINT AT 2,1: inv$+SPC$(før)+tekst$+SPC$(efter)
  PRINT AT 3,1: inv$+SPC$(79)+nor$
  PRINT AT 3,65: inv$+ver_nr$+nor$
ENDPROC overskrift
//
PROC kasse(row1,row2,pos1,pos2) CLOSED
  horizontal(row1,pos1+1,pos2-1,"=")
  vertical(pos2,row1+1,row2-1,"|")
  vertical(pos1,row1+1,row2-1,"|")
  corners(row1,row2,pos1,pos2)
  horizontal(row2,pos1+1,pos2-1,"=")
  //
  PROC vertical(pos,row1,row2,character$)
    FOR row:=row1 TO row2 DO
      PRINT AT row,pos: character$,
    ENDFOR row
  ENDPROC vertical
  //
  PROC horizontal(row,pos1,pos2,character$)
    PRINT AT row,pos1: character$*(pos2-pos1+1),
  ENDPROC horizontal
  //
  PROC corners(row1,row2,pos1,pos2)
    PRINT AT row1,pos1: "[-"
    PRINT AT row2,pos1: "L-"
    PRINT AT row1,pos2: "-]"
    PRINT AT row2,pos2: "-J",
  ENDPROC corners
ENDPROC kasse
//
PROC tryk_instruktioner
  IF mouse# THEN
    PRINT AT 18,42: "Du kan flytte menubjælken ved hjælp"
    PRINT AT 19,42: "af cursorpilene eller ved hjælp af"
    PRINT AT 20,42: "musen. Du kan vælge fra menuen ved at"
    PRINT AT 21,42: "taste <Enter> eller ved at trykke på"
    PRINT AT 22,42: "hvilken som helst af musens knapper."
  ELSE
    PRINT AT 18,42: "Du kan flytte menubjælken ved hjælp"
    PRINT AT 19,42: "af cursorpilene. Du kan vælge fra"
    PRINT AT 20,42: "menuen ved at taste <Enter>."
  ENDIF
ENDPROC tryk_instruktioner
//
PROC musnotater
  PRINT AT 7,42: "Programmet finder ingen mus på COM-"
  PRINT AT 8,42: "port nummer 1. Hvis du tilslutter en"
  PRINT AT 9,42: "Logitech eller anden Microsoft kom-"
  PRINT AT 10,42: "patibel mus, kan den lysende bjælke"
  PRINT AT 11,42: "også styres ved hjælp af musen, næs-"
  PRINT AT 12,42: "te gang programmet startes op."
ENDPROC musnotater
//
PROC valg(valg_no)
  PAGE
  FOR no:=1 TO 1000 DO NULL // wait a moment
  kasse(10,15,10,70)
  PRINT AT 11,13: "Menuvalget ",valg_no," er aktiv. Det kan være
      hvilken som helst"
  PRINT AT 12,13: "procedure, som du ønsker i dit eget bruger-
      program."
  PRINT AT 14,13: inv$+"(Tryk en musknap eller vilkårlig taste
      for menuen.)"+nor$
  REPEAT
    IF mouse# THEN
      getmouse(x#,y#,left#,middle#,right#)
      click#:=left# OR middle# OR right#
    ENDIF
    keypress$:=KEYS
  UNTIL click#=TRUE OR keypress$<>""
ENDPROC valg
```

Fortsættes side 61

HELP me...

Brevkassen for nødlidende

Stærk tobak

P.A. fra Jylland skriver...
Vedlagt returneres min CirBASE medlemsdiskette, som absolut ikke kan køre på min CTN 10 mhz turbo XT. Importøren CTN har vist mig, at alle andre programmer kan – bare ikke CD's.

CTEXT og CDPCTEXT er i orden, men f.eks. CirBASE og CirCALC er håbløse på grund af kopibeskyttelsen. En diskette med en defekt CirBASE vedlægges, så i kan se hvor dårligt det beskyttede program er. For CirCALC skriver i ikke engang noget om, hvordan kopibeskyttelsen virker, men selvom i engang i fremtiden laver en beskrivelse af dens beskyttelse, vil jeg næppe læse det, da jeg så ikke længere er medlem.

I et forsøg på at bruge CirBASE har jeg 6 gange måttet rense min harddisk på grund af kopibeskyttelsen. Derfor har jeg ikke længere nogen interesse i Circuit klubben overhovedet. Det er arrogant at slå sig op som fagblad, og så lave programmer, der kun kan køre på jeres egne importerede maskiner eller jeres eget ERSO DOS3.2 operativsystem. Jeg vil i øvrigt undersøge, om i overhovedet kan nægte mig at købe den ERSODOS i selv importerer.

Jeg vedlægger CIRD2881 og min dårlige kopi, og ønsker intet deraf retur.
Med venlig hilsen
P.A.

Kære P.A.

Tak for dit brev. Det var, om man så må sige, "stærk tobak". Jeg har heller ikke røget de sidste 10 år, så måske er det derfor jeg er lidt overfølsom.

Først til din maskine – en CTN 10 mhz TURBO. Forhåbentlig var det en skrivefejl! Computer-Teknik-Nord sælger os bekendt ganske udmærkede maskiner på 10 MHz, og de er godt nok 1.000.000.000 gange hurtigere end din CTN'er, eller måske var det 10 Mega Hertz du mente?

KOPI-beskyttelse atter engang. AK, AK – du bruger alt dit krudt og også tid til at sætte streger under mange ord i det brev. Men dine skud går forbi. Du skriver at CirBASE er defekt af vores kopibeskyttelse, og du vedlægger en prøve på defekten – som også ER defekt.

Du skriver også, at CIRCUIT-bladet ikke omtaler kopibeskyttelsen på CirCALC SpreadSheet'et. Herefter trues vi med, at du melder dig ud inden vi i nye medlemsblade bringer beskrivelsen af denne beskyttelse.

CirCALC er **IKKE** kopibeskyttet overhovedet. Det står markeret med stjerne i listen over vore programudgydelser på samme diskette. TYPE filen CIRDISK.LST.

Nåh, men hva' så med CirBASE'n. Ak JA. Der er du også galt afmarcheret. Du fremsendte os diskette og din egen defekte kopi. Din originale kører, din diskettekopi er defekt. HVIS ER SKYLDEN? For CirBASE gælder det særlige, at du som det første kører en fil med navn INSTALL. Denne fil er beskyttet og kan kun køres rigtigt een gang.

INSTALL giver dig lov til at skrive dit eget navn, som du også helt rigtigt har gjort. Herefter sletter INSTALL sig selv og danner den nye frit kopierbare fil CIRBASE.SYS. Denne fil på omkring 1,5 KByte og filen CIRBASE.EXE danner tilsammen din base. Begge filer er **kopierbare og ubeskyttede**, og inden af dem kræver særlige maskiner.

På din defekte disk var det bare CIRBASE.EXE på 105 KByte, som havde en bytefejl. Ved at køre samme fil ind fra din egen originaldisk en gang mere, kunne den køre.

Dine mange harddiskfejl og din diskfejl skyldes typisk fejl i maskinen, eller måske en halvsyg BIOS. Det KAN også være en rigeligt fejlbehæftet harddisk. Når du specielt får fejlene i Circuit's **UBESKYTTEDE** programmer, skal fejlen **IKKE** søges hos os, men altså i din maskine, din såkaldte NO-LABEL diskette til kr. 1,95 eller din harddisk.

Det eneste som adskiller vores programmer fra mange andre er, at de er kæmpe store. CirBASE kræver 110 KByte load af system, og nemt 400K ekstra til data. CirCALC kræver det samme. Hvis der er småfejl ved læsning eller skrivning, som ikke opdages, er det udstyr eller BIOS, som opdager det for sent.

Til sidst benytter du lejligheden til at gokke vores hoveder over, at vi ikke vil sælge dig vores ERSO-DOS3.2. Du truer os tilslut med, at ville "undersøge om vi kan forbyde dig, at købe vores ERSO-DOS".

Tekniske problemer

Ikke alle klarer selv tekniske problemer. Man vil gerne have nogen at diskutere problemerne med. Desværre er det næsten umuligt, at afse personale til at svare på alle de problemer, som kan opstå fra det øjeblik loddekolben er varm eller PC'en tændes.

Hvis du er betalende *passager*, har du mulighed for at kontakte en teknikker – men **kun** på fredage mellem 14-16!

Sidstnævnte misforståelse er fundamental. Når Circuit Design køber maskiner i Taiwan, er DOS'en og BIOS EPROM'en af lovlig herkomst. Enten AWARD eller DTK. Der betales så en afgift pr. maskine for DOS'en.

DOS'en hører altså til maskinen, og derfor er det lige så ulovligt at sælge dig en ERSO-DOS fra Circuit, som hvis vi solgte kopier af IBM's DOS. Hvis du ikke forstår sammenhængen i **DET**, gør du nok bedst i at melde dig ud – for hvad gør du så med Circuit's programmer?

Men ret beset – var dit brev en positiv henvendelse om vore fejl og mangler, eller skulle du bare hælde vand ud af ørerne, fordi dit udstyr driller? Vi tror det sidste, men ønsker dig alligevel en god sommer.

Mudder i filerne

Kære Circuit Design. Jeg bruger jeres firmasystem – skriver A.J. fra Århus. Det dur ikke, for der er mudder i de filer systemet laver. Jeg vedlægger filerne og en liste over hvilke der ikke dur.

Desuden forstår jeg ikke at der går nogen tid inden min printer slukker når jeg har trykket ESC? Vil i lave programmet om, så det ikke har disse fejl!

Nej CDFIRMA dur godt nok

Dit problem er, at du er gået ud af programmet uden af afslutte korrekt. Det kan være en betjeningsfejl, sjusk, forglemmelse eller fordi du er faldet i netledningen.

Når filer efterlades åbne, er nogen bevægelser opdateret og andre det ikke. Så går der kage i systemet, og det eneste man kan gøre er, at forsøge at oprette skaden ved at køre fil reindexeringsprogrammet. Problemet opstår for alle, som ikke før har levet med EDB. Man forstår ikke hvorfor man skal passe på og så sker det store uhelt. Nogen gange må man forfra med ALLE bilag!

Din ESC-kommando skal IKKE stoppe printeren straks. Dels skal computeren stoppe et velordnet sted og dels er der en såkaldt buffer i printeren. ESC er altså ikke en nødbremse som når du slukker printeren, men en facilitet, som stopper den uden at forårsage rod i det, du HAR lavet og det du KOMMER til at lave.

Af Jann K. Larsen

As time goes by

... eller – et år senere

Ak ja, tiden den iler. For nøjagtig et år siden besøgte vi Stabilex Data i Greve, lige efter firmaets start. Nu – et år efter – har vi igen været en tur i Greve for at se, hvad der er sket i løbet af det sidste år.

Da vi sidst var på besøg hos Stabilex Data på Agenavej i Greve, var firmaet netop blevet startet af den tidligere Texas Instruments direktør Mogens Gurewitsch samt dennes ven og revisor, Søren Handskemager. Og ambitionerne var store på det tidspunkt – man agtede ikke, i lighed med så mange andre datafirmaer, at dreje nøglen om efter kun kort tid i branchen.

Derfor satsede de to venner da også på solide produkter at starte op med. På hardware siden blev det til Olivetti og Apple – begge velrenomerede firmaer, mens det på software siden bl.a. blev programmer som D'Kalkule og Aldus Pagemaker, der skulle sætte skub i salget.

Men lad os vende tilbage til nutiden...

Ingen døgnflue

At Stabilex Data er kommet for at blive, kan vist godt slås fast med syvtommersøm på nuværende tidspunkt. På blot et år, er firmaet vokset med næsten eksplosionsagtig hast – hvor der før var to medarbejdere sidst vi var på besøg, tæller firmaet i dag 10 ansatte, man er ved at lægge grunden til et selvstændigt importfirma, og der er lavet aftale med Servicegruppen, der også fungerer som underleverandør i Jylland.

Jasmine harddiskene koster det halve af Apple's

På hardware siden er produkterne stadig de samme – Olivetti og Apple, dog med den forskel, at siden Apple selv startede op her i Danmark pr. 1. januar 1988, er priserne på Apple produkterne faldet mellem 20 og 30%. Ja enkelte produkter er endog faldet helt op til 50% i pris. Og det må jo give succes.

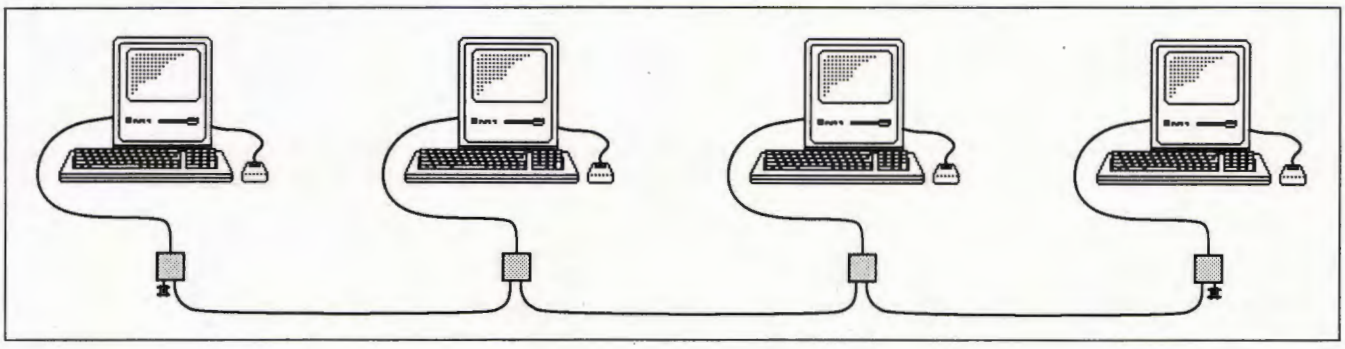
Men nyt hardware er selvfølgelig kommet til. Her skal bl.a. nævnes Jasmine harddiske til Apple'rne, der kan fås i udgaver til både indbygning og ekstern brug. Det helt specielle ved Jasmine diskene er, at prisen kun er på det halve af Apple's prisetr Med andre ord: Havde ud sat næsen og pengepungen op efter en 20 MByte harddisk, kan du altså få en 40 MByte ditto for de samme penge.

En anden nyhed er ImageMaker – et kompakt desktop-dias system til MacIntosh og PC'er. Med ImageMaker kan man hurtigt og nemt fremstille helt professionelle 24 x 36 dias med søjler, kurver, skrifter etc. i en opløsning så høj som 8.000 linier. Systemet, der koster 70.000 kroner, overfører farvegrafikken til en almindelig fotografisk film (Ectachrome eller Polaroid) via en bevægelig lysstråle. Og så skal lige nævnes, at systemet repræsenterer den eneste mulighed for at få billeder ud i farve fra Apple MacIntosh.

Mens vi var på besøg hos Stabilex Data, var man i fuld gang med at afprøve det helt nye netværk, CompuNet, der giver brugeren en lang række fordele fremfor Apple's eget LocalTalk netværk.

Ud over en hastighedsforøgelse på mere end 4 gange (1 MBit/sek.) har CompuNet en rækkevidde på mere end 1.000 meter – uden forstærkere vel at mærke – i forhold til LocalTalk's 300 meter. Og CompuNet kan uden videre tilsluttes eller erstatte eksisterende LocalTalk net. En af de største fordele er dog, at CompuNet anvender prisbillige uskærmede 2-leder kabler og almindelige telefonstik til sammenkobling, hvorfor det både billigt og enkelt kan indbygges i eksisterende kabelbakker. Endelig er alle netsammenkoblinger altid låst, så de almindelige netbrud grundet dårlig eller manglende forbindelse helt kan undgås.

Som sidste nye skud på stammen kommer en



"kæmpe-skærm" til Apple maskinerne til - 20 1/2" - nok noget, der er værd at spærre øjnene op for. Mærket er Network Specialties, og prisen kommer til at ligge omkring de 20.000 inflationshærgede kronestykker.

Mens vi nu var ved hardwaren, ville vi selvfølgelig lige høre hvordan det er gået med salget af Aplle MacIntosh II, som vi jo testede i nr. 3/88. Svaret var så enkelt, som det var tydeligt: I 1987 var Mac II bestseller i USA, og Stabilex Data regner da med, at 1988 bliver året, hvor Mac II bliver bestseller i Danmark!

Som kronen på hardware siden skal nævnes et helt nyt tiltag fra Apple's side - studenterrabatter på Apple computerne. Således er Stabilex Data allerede i gang med forhandlinger med universiteterne. Hvor store rabatterne bliver, kunne vi i skrivende stund endnu ikke få at vide - kun at der bliver tale om væsentlige prisreduktioner - specielt for Plus modellerne af MacIntosh. Interesserede studerende er i øvrigt velkomne til at kontakte Stabilex Data allerede nu på tlf. 02 69 02 00, hvor de vil kunne få flere detaljer.

Og så til det lidt mere bløde...

Sidst vi lagde vejen om Stabilex Data, ventede man sig meget udi Desk Top Publishing, men er det nu også gået så godt, som man havde forventet?

Ikke helt, men det er generelt for hele branchen, at DTP ikke er blevet det HELT store nummer. Alligevel har Stabilex Data solgt mange systemer - især til den grafiske branche. Det begynder dog at gå fremad med salget, og specielt har det hjulpet, at programmerne efterhånden er blevet lettere tilgængelige.

ArchiCAD må være enhver arktitekts drøm

Det svigtende salg skal også ses på baggrund af, at farve-DTP indtil nu har været for kostbart i forhold til ydelsen. Men hos Stabilex Data regner man med, at vi måske allerede på Kontor & Data udstillingen her til efteråret vil se særdeles ydedygtige komplette systemer (skærm, printer, scanner, MacIntosh etc.) til priser der ligner 200-300.000 kroner - og selvom denne pris måske synes høj for menigmand, vil det givet sætte gang i salget og brugen af DTP på professionelt plan.

Selvfølgelig er der også kommet "bløde pakker" til siden sidst. Her i CIRCUIT kunne vi allerede i sidste nummer fortælle om Bookmark PC - et helt nyudviklet program til automatisk back-up af RAM-hukommelsen på harddisken. Dermed sikres brugeren mod tab af data ved strømsvigt, programfejl, systemfejl m.m. Og så kan brugeren selv bestemme, om back-up skal foretages på bestemte tidspunkter eller efter et bestemt antal tastetryk.

Bliver 1988 året, hvor MacIntosh II bliver bestseller i Danmark?

ArchiCAD er et andet helt nyt og meget spændende program til MacIntosh, som Stabilex Data kan tilbyde. Her er tale om et 30.000 kroners hjælpemiddel til arkitekter, bygningsingeniører og indendørsarkitekter.

Ud fra i forvejen lagrede bygnings-elementer - vægge, døre, vinduer, tage og sågar møbler - kan man lynhurtigt tegne f.eks. et otte-etagers kontorhus i dets grundplan. Nu kan man så med en enkelt klik på musen se sin nyeste kreation fra lige den vinkel, man ønsker - og vupti hele bygningen præsenteres i det nydeligste 3D perspektiv. Nydeligt fordi, hver enkelt del - f.eks. møbler - placerer sig selv perfekt i den lille "Verden" på skærmen. Og det er nu engang imponerende at gå en tur rundt om sit nye hus, og kigge ind gennem de forskellige vinduer for at se interiøret. Det er lige før sådan et program kan få en til at skifte profession...

Hjem igen

Vi ønsker Stabilex Data alt mulig held i fremtiden og håber på at vende tilbage ved en senere lejlighed. Hvem ved hvad de så har af spændende ting og sager.

KLUBINFORMATIONER

MedlemsService

August/september '88

Ja, vejret i sommeren '88 blev så godt, at det bør indgå som del af en ny dansk turistbrochure. Sol, varme og lidt frisk regn til at klare lungerne. Selv bønderne er tilfredse, og de har så for en gangs skyld noget at være glade over. Måske et plaster på såret. Svineavl og kødkvæg er nemlig lige til bankerot. Vi har det inde på livet. Circuit's nabo dyrker nu kun korn og dyrene er droppet.

Hvis Den Danske Mand ikke kan leve af at avle kør og grise, så må man håbe, at der kommer mere skub i teknisk hjernearbejde. Det synes der at være behov for i industrierhvervene, men desværre er søgningen på matematisk krævende fag ved højere uddannelser vigende i forhold til humanistiske fag. Dyrkning af humanisme kan ingen have noget imod, men hvad skal vi dog til sidst leve af?

Jorden rundt

Som formand for Circuit Design indebærer arbejdet nogen rejseaktivitet. Det er fordi vi ikke kan producede de ting, vi selv opfinder til en konkurrencedygtig pris. Danmark er for dyr og for ineffektiv at producere i. Konkurrencen opstår, når danske indkøbere køber billig teknik i andre lande. Situationen er altså låst fast. Derfor rejser Circuit frem og tilbage mellem Fjernøsten og USA.

Juni måned besøgte vi Hong Kong, Taipei, Sydney, Melbourne, Los Angeles, San Fransisco m. Silicon Valley, New York og London. Det blev til aftaler om udvikling, produktion i Fjernøsten og artikler til Circuit. I et kommende nummer af Circuit kigger vi derfor på Intel og Chips.

Men det er produktionen af PC'er og moduler i Taiwan og HongKong, som betaler vores eksistens i dag. Du ville ikke have noget Circuit blad eller program i hånden, hvis de flittige folk på Taiwan ikke producerede løs af vores ideer. Det er et forarmet Danmark, som ikke selv kan producere, men kun klarer sig ved at låne mere og mere.

Gør sammen med Circuit Design noget ved det tekniske. Vi udvikler gratis elektronik, som du nemt kan bygge videre på. Computere, interface og alskens elektronik. Masser af danske virksomheder kan hente ideer og inspiration i klubbens arbejde – og det er gratis. Støt klubben og støt dig selv. Tegn abonnement på Circuit (C-abonnement) og overvej seriøst at tegne abonnement på vores software på disketter og på klubbens **printplader.**

Selv med C-abonnement, kan du i de kommende numre læse om hvorledes det går med computere i de fjerne verdensdele, vi har besøgt.

Åbningstider i klubben

Hvis du synes jeg har skrevet om åbningstider før, er der noget som tyder på, at du er vågen. Selv om det virker trivielt, tyder daglige henvendelser på, at vi ikke kan gentage os selv nok gange:

Klubben's **butik** *er åben daglig fra 10-16 mandag-fredag. Vi har desuden forretningsåben på lørdage fra 12-16, hvor telefonerne dog er lukket.*

Sådan tjener man penge i Silicon Valley uden at vide noget om computere. Man sætter en stang på en floppydisk og sælger den som Computer Debugger. Dvs. som avanceret men meget ineffektiv fluesmækker. Tegningerne fra emballagen illustrerer glimrende anvendelsen.

Postordre, administration og **telefon** *er kun åben på hverdage fra 10-16.*

Det helt utrolige er, at vores åbningstider er så svære at forstå. Lad os atter forklare årsagerne:

Postordre ekspeditionen er livsnerven – den oprindelige Circuit ide og det vi betaler lønningerne med. For at kunne nå at pakke og sende portordrer, er vi nødt til at have et par timer om morgenen til at klargøre kasser til fragtmanden. Om aftenen skal vi have en time til at pakke de forsendelser, som går med post.

Derfor er vi nødt til at holde strengt på åbningstiderne fra 10-16 på hverdage. Vores personale flex'er på andre tider og når så pakker og post. Derfor lukker vi ikke *bix'en* op før 10 om morgenen og derfor lukker vi allerede kl. 16.00 – også på fredage. Varer kan hverken bringes eller hentes udenfor disse tider, idet systemet ellers bombes itu. Vi møder ofte spørgsmål som: "Aeh – kan jeg ikke komme klokken 6 og hente mine PC-kort. Det passer bedre"? Svaret er beklageligvis altid: "Nej – desværre, nogen er gået og andre er på posthuset."

Lørdage er forskellige fra hverdage. Administration og telefon er lukket, men for dog at give medlemmerne mulighed for at teste, kopiere og afprøve nyt udstyr, er selve forretningen åben. Lørdage har vi åben fra 12-16. En sær, men meget forbrugervenlig tid. En stor del af medlemmerne har været på indkøb, frokost og kaffe er overstået, og så er der tid til Circuit.

Det er vi med på, og derfor stiller vi op med reduceret personale – plus en håndfuld af vore free-lance gymnasieelever. På den måde kan vi både sælge, hjælpe og yde MedlemsService i fornødent omfang. Men med reduceret personale er MedlemsService, administration og selvfølgelig telefoner lukket. Statistikken viser, at omkring 100 af klubbens kunder ringer forvæves om lørdagen og at omkring 3-4 kunder ankommer uden for åbningstiden. Oftest mellem 9 og 12 eller efter 16. Derfor skriver vi endnu engang med fed skrift:

Lørdagsåben er kun forretning.
Lørdagsåben er fra 12-16.

Herefter må vi håbe, at medlemmerne nu ikke i samme grad går eller ringer forgæves.

Gamle numre på tilbud

2 års Circuit udgivelser og abonnement for 12,50 kroner per nummer!

Gamle numre af Circuit indeholder mange interessante beskrivelser og oplysninger. Desværre sker der det uvægerlige, at de kioskeksemplarer som *ikke* sælges kommer retur. Hver gang vi udsender 13-14.000 eksemplarer kommer der ca. 3.000 usolgte retur. Det giver en masse værdifulde blade, som vi hverken vil køre til forbrænding eller papirmølle.

Vi har besluttet at få ryddet op i bladene og tilbyder gamle medlemmer 6 fortløbende gamle numre – med blad 2/88 som det nyeste – for ialt kr. 99,- incl moms. og incl forsendelse. Din bestilling kan f.eks. være: 1/88 + 6/87 + 5/87 + 4/87 + 3/87 + 2/87

Samtidig tilbyder vi alle nye medlemmer de sidste 6 numre ved tegning af et NYT ABONNEMENT på et NYT MEDLEM (ikke i sam-

me familie eller på samme adresse som et allerede registreret medlem.) Dvs. for blot kr. 149,- sender vi det nye medlem de 6 sidste numre, det nye nummer og de kommende 5 numre af Circuit. Derved bliver den reelle bladpris kun kr. 12.50. For at for dette tilbud, er personlig henvendelse i vores ekspedition nødvendig, idet vi ellers vil blive ruineret bare i portoudgiften. Kan du ikke komme i forretningen, tager vi også penge for porto!

P-abonnement

P-abonnement betyder Print-abonnement. Det er et tillægsabonnement, som koster 795 kroner for 1 år. Hertil kræves C-abonnement til kr. 149,-.

Desværre har prisen forskrækket mange, og fra at producere 2-3.000 printabonnementer, er vi i dag nede på nogle hundrede. Hvis vi ikke samtidig havde et stigende salg i færdige PC-moduler, havde P-abonnement ordningen forlængst været aflivet. Vi vil her slå et slag for den udmærkede ordning, idet medlemmer med interesse for hardware får et godt tilbud.

Vores tilbud går som følger: Ring eller skriv til MedlemsService og tegn dig for et P-abonnement, så får du denne måneds eller enhver af de sidste 6 måneders printudgivelser GRATIS. Når vi får din bestilling og betaling på kr. 795,- incl. moms, ekspederer vi dig gratis denne måneds 2 printplader på PCEPROM brænderen til PC og AF150 forstærkerprintet. Herefter får du de kommende 6 udgivelser og ret til at indbytte printpladerne i kit. Herved overføres prisreduktionen fra printpladerne til dine kit, og du vil typisk have sparet 50-60% i forhold til normalpriserne.

Lad os tage et eksempel: Du får et print til PCEPROM. Det er med i dit abonnement og koster dig gennemsnitligt 1/14-del af kr.795,- hvilket er 57 kroner. Normalprisen for PCEPROM printet med guldkontakter er kr. 249,-. Du har reelt givet kr. 57,- for printet, men har lov til at bytte printet til et helt kit med alle komponenter. PCEPROMK kit'et koster kr. 695,-. Når du har P-abonnement og bestiller kit'et siger du blot, at du skal have PCEPROMK kit uden print. Så fratrækkes kr. 249,-. Det giver dig en pris på 446 kroner plus moms.

Vi vil vove den påstand, at du ikke kan få komponenterne til PCEPROMK andre steder til den pris. Du har nok i virkeligheden sparet 30-45% på komponenterne. Hvis du kan se fidusen, ringer du blot til MedlemsService på telefon 03-146000 og bestiller et P-abonnement i tillæg til dit Circuit-abonnement. Så er du sikret denne og de næste 6 x 2 printplade udgivelser! Dette tilbud gælder indtil 1. oktober 1988, og du får først de 2 gratis print når dit P-abonnement ER betalt. Du kan aftale med pigerne i vores ekspedition, at du hellere vil have printene fra en anden udgivelse, men du kan ikke MIXE vilkårligt!

D-abonnement = Disketter

Disketter i abonnement er en bragende succes. Denne måned er hofnummeret CirFIRMA med indbygget KONTRAKT. For blot kr. 295,- for et år, kan du komme med på denne måneds disketter. Denne måneds disketter hedder CIRD5881/2 og er til PC. Hovedprogrammet er det store firmaprogram for det mindre firma.

Løssalgsprisen er lettere forhøjet til kr. 89,-, men du kan alligevel få et abonnement for hele det kommende år for de beskedne 295 kroner. Hvis du sender os et girokort inden 1.10.88 på cirdisk får du CirFIRMA med i købet. Derved sparer du 30 kroner ud over det du faktisk sparer, ved at få et program af dene klasse for kr. 89,- ! Det er i forvejen fuldkommen vanvittigt.

Det er tanken på et senere tidspunkt, at lade de store stjerner i vores softwarepakker komme på separate diske. Vi har planlagt følgende udgivelser:

CirTIME

Evigheds-kalender og aftalesystem. Indtast dine aftaler på skærmen og indtast de årlige begivenheder. Herefter husker CirTIME dine aftaler også næste år. Resultatet udskrives på A4 papir på en matrixprinter – f.eks. een gang om ugen. Husker fødselsdage, helligdage og beregner ugedag. Du kan udskrive månedskalender og ugekalender på grundlag af samme data.

KRAV: PC, XT, AT med een 360 kByte floppydisk og en IBM-grafik kompatibel matrix printer.

CirFirma

Det store program for den lille virksomhed. Her er der fakturaudskrivning på standard A4/A5 formularer, varenummer og tekstfaktura, debitor og kreditor styring, moms-, bank-, og giro regnskab, lagerregnskab, opsætning af skemaer og udskrifter, statistik og genbestilling af varer. NU OGSÅ MED AFBETALINGS KONTRAKTSTYRING. Sælg varen og systemet beregner udbetaling, udskriver girokort og holder kontrol med debitorer.

Her er det hele lige klar til revisorens posteringer. Derfor er der IKKE finansregnskab, som vi anser for unødvendigt og måske endda ufornuftigt for den lille virksomhed. Programmet henvender sig til alle lige fra "den 14-års" frimærkehandler til håndværk, læger og handlende af enhver art med op til ca. 5-8 ansatte. Der er lagt vægt på, at danske lovgivningskrav er opfyldt, og disketten indeholder et kort kursus i bogholderi for nybegyndere. Kurset kan printes ud.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk, 20 MByte harddisk, 640 kByte RAM, ISO eller IBM kompatibel printer.

CirLON

Det danske lønprogram for virksomheder med fra 1-100 ansatte. Beregner løn efter lovgivningen, udskriver lønsedler og opsummerer betalte beløb. Basen gemmer alle lønoplysninger, og programmet sikrer dig korrekt udbetaling – hverken for lidt eller meget.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk, 256 kByte RAM og ISO- eller IBM-kompatibel matrix printer.

CirTEXT

Det rigtige tekstbehandlingsprogram for krævende danske nybegyndere. Programmet til såvel monokrome skærme, som højopløsnings farve. Mulighed for valg af skrift op til 50 linier af 132 karakterer på skærmen. Utallige og utrolige features med behandling af mange samtidige breve, MACRO'er, Vinduer, udskiftning af ord, samtidig kørsel af andre programmer og som option kan du udbygge med DANSK ORDDELING og DANSK STAVEKONTROL. Det ideelle program også til indskrivning i forbindelse med DESK TOP PUBLISHING.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk, 640 KByte RAM, helst 20 MByte harddisk og alle typer printere – også LASER-typer.

CirDEL

Orddelingsprogram for CirTEXT. Programmet lægges i samme katalog (direktorie) som CirTEXT. Når der fra CirTEXT vælges orddeling, vil de godt 4.000 forud delte biblioteksord kunne benyttes til automatisk deling af tekst på en langt pænere måde end såkaldt auto-wrap.

MINIMUM KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk, 640 kByte RAM, helst 20 MByte harddisk og CirTEXT tekstbehandlingsprogrammet.

CirSTAV

Dansk stavekontrol med omkring 5.000 forud indlagte ord og plads for et tilsvarende eget bibliotek. Systemet kræver CirTEXT tekstbehandling. Når du vælger stavekontrol funktion i CirTEXT, vil programmet kigge efter CirSTAV i samme direktorie. Hvis det findes, gennemløbes den aktuelle tekst efter ordbogen. Du får herefter valg mellem: At godtage ubekendte ord som nye, at ignorere kontrol af et ukendt ord, at rette i STOP-ordet eller at indskyde det af ordbogen foreslåede ord i stedet.

CirSTAV er en uvurderlig hjælp for usikre stavere eller folk, som skriver hurtigere end de reelt kan nå at gøre det. CirSTAV fanger forkerte ord og vanvittige "slåfejl", men afslører IKKE grammatiske ukorrektheder. Alligevel er CirSTAV en utrolig tålmodig læremester.

MINIMUM KRAV: Som CirTEXT plus CirDEL.

CirBASE

Her er databasen du hurtigt finder ud af, du aldrig har kunnet undvære! Påstand? Nej – for basen kan konfigureres efter personligt behov. Du kan endvidere IMPORTERE og EXPORTERE data fra andre systemer, så du hurtigt kan udskrive og sortere efter nye kriterier og på nye måder. Kunder, varer, statistikker, teknik,

målinger og f.eks. danske postnumre. Vi vedlægger de danske postnumre, som du selv kan prøve at sortere på. Du vil hurtigt komme til at bruge CirBASE ligeså meget som din tekstbehandling.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk, 640 kByte RAM, 20 MByte harddisk og IBM el.ISO printer – gerne matrix, skønskrift eller laser.

CirLABEL
Farveprogrammet til enslydende udskrift på mange selvklæbende labels. Kører med f.eks. Star LC10C farveprinter, JUKI5520 m.m. Fine editeringsfaciliteter, og samme farveskrift på skærm som på printer. Kan selvfølgelig også udskrive alm. sort skrift.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk og 256 kByte RAM.

CirCALC
Lille effektivt regneark program på dansk. Opstil flydende budgetter for familie eller virksomhed. Foretag konsekvensberegninger blot ved ændring af et tal. 4 praktiske eksempler for private, for regningsudskrivning

og virksomheder vedlagt. CirCALC viser DIG hvordan din økonomi ser ud i morgen.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk og 640 kByte RAM.

CirTIPS
Systemtips på enkeltrækker eller flere rækker. Systemet som udskriver kuponner på din MATRIX-printer. Helt professionelt og med muligheder for at indtaste de kendte og Copyright-beskyttede systemer. Beregninger for beløb og gevinst.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 360 kByte floppydisk og 640 kByte RAM, samt en IBM-grafik kompatibel 9-nål traktor matrix printer, samt Tipstjenestens kuponner.

CirPRINT
Resident printer opsætningsprogram. Gør brug af din printers avancerede funktioner inde fra andre programmer. Via CirPRINT generatoren skaber du et maskinkodeprogram, som lægges i baggrunden af dine andre programmer. Ved simpelt tasttryk på ALT + P poppes en omstillingsmenu frem. Den virker selv under udskrift på en printer. Herfra kan du så f.eks. skifte mellem alm., stor, lille, NLQ, double-skrift og ALLE de funktioner, din printer er udstyret med. Programmer til karakterkonvertering fra IBM til ISO medfølger. Få ÆØÅ med på mange udenlandske programudskrifter. Vi har også vedlagt et program til test af din printers karakterer.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 640 kByte RAM og software styret MATRIX printer.

CirMENU
Semi-resident menuprogram. Gør opstart og programvalg til en leg. Glem alt om DOS og lav din personlige opstart. Du er selv hurtigere igang og dine kollegaer kan hurtigt komme ind i de programmer, du ønsker man skal se. Du kan kalde programmerne det du har lyst til, du kan frit vælge farver og du er køreklar på 10 minutter. CirMENU gør programvalg let og overskueligt uden at snuppe hukommelse.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 256 kByte RAM og evt. farveskærm.

CirTELE
2 programmer i eet: Et Teledata- og et modemprogram for 300 og 1.200 baud fuld duplex. Programmerne er identiske med den lille forskel, at Teledata oversætter de modtagne grafiske informationer til billedelementer. Modemprogrammet er en variant uden grafisk oversætter. Opkald sker uden særlig automatik ved brug af HAYES-kompatible kommandoer. F.eks. kaldes Teledata med kommandoen "ATDT0069". For gengivelse af TELEDATAGRAFIK med 16 farver kræves EGA eller VGA displaykort og monitor, som da kan vise både 40/80 tegn på en skærmside.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 256 kByte og EGA eller VGA displaykort/skærm.

CirTERM
VT52 kompatibelt terminalprogram, som kan overføre og kommunikere data fra PC til andre medier over RS232.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 256 kByte RAM.

CirKON
Filoversætter, som kan omdanne tekster skrevet i een type tekstbehandling til en anden type. Uvurderligt hjælpemiddel for folk, som udveksler tekster skrevet på forskellige PC-computere. Konverterer mellem: CirTEXT, Wordstar, WordPERFECT, VENTURA, DSI-Text, Friendly-Writer, PageMaker, IBM-Text Assistent og generelle ASCII-filer. Der er endvidere analysemuligheder.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 256 kByte RAM.

CirKEY
Her er den universelle keyboard-doktor. Med editoren kan du skabe en helt ny keyboard styring. Masser af keyboards har andre tegn og funktioner end de ønskede. Passer dine tegn ikke til din maskine, kan CirKEY skrive dig en ny keyboard driver.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT.

CirLASER
Laserprintere kan ikke direkte udskrive flotte skærmbilleder fra grafikskærme og plotterprogrammer. Her er et resident program, som giver dig de ønskede faciliteter.

MINIMUM maskin KRAV: AT med 640 kByte RAM eller mere og en HP LASERJET+ laserprinter.

CirSTREG
Program, som udskriver stregkoder efter EAN13 på en MATRIX-printer. Lav dine egne stregkoder til varer du hurtigt vil kunne tjekke efter via EDB.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med 512 kByte RAM og en IBM-grafisk kompatibel MATRIX printer. En stregkodelæser vil være en fordel også.

CirMUS
Hvis du har programmer, som indeholder cursorstyring med piltaster og mangler MUS-styring, er CirMUS det rigtige valg. Programmet overfører OP/NED pilfunktioner til MUS'ens bevægelse. Samtidig konfigureres musens venstre og højre trykknap som ENTER-og DEL-funktion.

MINIMUM maskin KRAV: XT eller AT med RS232 seriel 1.200 baud port og Microsoft kompatibel mus. F.eks. kan NEOS-mus benyttes.

PC-TALK programmering – hvem er med til at programmere?

TALK-modulerne utroligt efterspurgte
Mange medlemmer har reflekteret på vores software opfordring. Indtil nu har 50 medprogrammører meldt sig bag fanerne.

Circuit har satset mange kræfter på PC-TALK modulet, som vi beskrev i Circuit-2/88. Den efterfølgende opfordring til medprogrammering i Circuit-3/88 gav ikke nogen konkret response, men vores fornyede appel med listninger af formål, ide og pris fik gang i kludene. Vi var overraskede og utroligt glade. For nu ikke at spilde dygtige programmørers tid med dobbelt arbejde, har vi lavet en liste over de softwareprojecter, som er igangsat på PC-TALK opfordringen.

Til hvad og til hvem

For nye læsere skal vi resumere: PC-TALK er et talemodul med ind- og afspilning til PC. Modulet blev lanceret i Circuit-2/88 af Dan D. Christensen og Jens Østergaard Knudsen. Ideen er, at man selv indtaler de ord man ønsker. Herefter indlægges de i den database til tale, som Circuit også lavede. Talte ord kan så sættes sammen i vilkårlig rækkefølge og på nye måder. Modulet PC-TALK binder brugen til PC-udstyr. Man **skal** have en XT eller helst AT og en EGA-display løsning med farve – i hvert tilfælde for at kunne *indspille* egne ord.

Som en opfølgning på PC-TALK har vi også konstrueret det fritstående talemodul PC-SPEAK. Det bygger på en microprocessor og en eller flere store EPROM'er. Derfor kan man kun gengive ord med dette modul. Ord kan købes fra Circuit i form af en standard EPROM på 1 MBit. Den har et ordforråd på næsten 100 ord. Disse ord kan kombineres og tales som brugeren ønsker det. Styringen af det fritstående modul kan ske fra seriel RS232, fra parallel Centronics-port eller fra logiske styringer som f.eks. PC-I/O.

Men så er vi igen inde på at bruge PC. Vi kommer i Circuit-6/88 med programmer til den lille MCS52 computer. Har du tunge opgaver, kan DEN så indgå til styring for ord. Endelig har vi planlagt et specielt PC-modul med indbygget telefoninterface. Det er af PC-TALK typen og er foreløbig planlagt til ultimo '89. Primo '89 kommer vi med en alarmcentral. Den bygger på PC-SPEACH-ideen og har også *telefonkontakt*.

Her er en liste over vores talende systemplanlægning:

Circuit / Elektroniske talemoduler Type	Lev.	Formål
PCTALK	NU	Ind- og afspilning af tale og editering til EPROM programmering med f.eks. PCEPROM.
PCSPEACH	NU	Tale afspilning via EPROM. Intern 1MBit og extern +4MBit med 271001.
PCT-ALARM	6/89	Telefon alarmcentral med talt svar ved tilringning og styring via touch-tone tryk.
PC-ANSWER	12/89	PC-modul som kan indspille ord og gengive tale over en telefonlinie. Indeholder Touch-Tone styring og automatisk tilringe kredsløb. Kan f.eks. svare med tale som funktion af tasttryk: KONTONR.+BELØB el ABB.BETALT +/-

Circuit kommer selvfølgelig selv med en række programmer, men også her er vi åbne for userprogrammering imod betaling. Nyhederne PC-ALARM og PC-ANSWER er endnu kun på tegnebordet!

Hvem laver hvad

Circuit-4/88 bragte en liste over forslag til softwareudvikling. Vi har forsøgt at vurdere de mange breve vi har modtaget og prøver først, at fordele sol og vind lige til følgende af vore medlemmer:

Tale Genkendelse
Nis Refslund forslår at vi giver 50.000 kroner for et stort program til talegenkendelse. Det går vi kun delvist med til. Programmet har mindre interesse end man umiddelbart skulle tro, og sværhedsgraden for noget brugbart er enorm. Nis har specificeret opgaven rimelig, og kan han lave noget brugbart, er vi med til foreløbig kr. 20.000,- til vi kan se om programmet kan komme til at fungere overhovedet.

Hvis et testprogram kan vise om tale fra samme person kan forstås 95% korrekt ved 10 dB's styrkeforskel, vil vi tage stilling til resten af færdiggørelsen og et totalt beløb på 40K ex. moms! Ikke 50K.

UR med dato
Flemming Christensen vil lave et lille ur på PC'en, som kan sige klokken - f.eks. ved tryk på en bestemt tast. Det påbegyndes nu.

Voltmeter
Klaus Pedersen har lavet PC-voltmeter på EFG og er med på at gøre voltmeteret talende. Han påbegynder opgaven nu.

Stavekontrol, Historie og Auto-Meddeler
Et program som kan lære folk at stave rigtigt, er noget for Henrik Kramer. Henrik's henvendelse er så seriøs, at vi tror på, at han også er mand for at klare de nogenlunde lignende programmer for **Auto-Meddeler** og **Historie-Generator.**

Vi godkender at Henrik Kramer starter programmering i nævnte rækkefølge.

Dør-Båndoptager
Kim Madsen har selv foreslået program til en dørtelefon. Ideen er, at når man ikke er hjemme, kan tryk på ringeklokken aktivere PC'en, hvorefter den giver besked og optager 15 sekunders tale.

Hvis Kim kan lave løsningen generel til at virke som en slags realtime båndoptager, er vi med - dvs. Kim kan starte nu.

Handicap talemaskine
Her har vi valgt et forslag fra Henrik Staun Poulsen. Henrik må starte nu, og vi venter så spændt på en test release.

Sådan gør man

Flere har skrevet, at vi har specificeret opgaverne for dårligt - modsat er andre kommet med ændringsforslag. Skal ideerne kunne udfældes som praktiske programmer føler vi, at vi stiller programmørerne bedst, hvis de stilles helt frit - og så blot forstår formålet.

Vi har foreløbig udsendt PC-TALK til alle de involverede og i et par tilfælde også sendt TP-4. Vi accepterer prøverne udført på Hercules-text/grafik, men ændring til mindst EGA i de endelige releas'er.

Flere forslag?

Vi er åbne for medprogrammering af endnu flere applikationer. Send redaktionen et brev, hvis du har en ide, som du *kan og vil gennemføre.* Så taler vi om det. Vi vil nemlig gerne have PC-TALK modulerne ud til "folket". Det sker ved at lave alsidig software og ved at gøre opmærksom på konstruktionerne til TALE.

Det utrolige er, at der nu findes 4-5 lignende apparater på det danske marked - til priser fra 18.000 kroner og OP! Således har et dansk institut brændt store summer og meget energi af på en talende maskine. Et produkt som lyder langt ringere end PC-TALK, og hvor kun prisen kan betegnes som professionel. Hjælp med at udbrede Circuit Medlems-ideen. Når vi konstruerer, har vi også hjertet med!

PC-TALK udsendes til programmørerne i løbet af juli-88.

Konkurrence om Workstations

Da vi var usikre på vort endelige design af de nye workstations, udlovede vi 10 kasser disketter for at få svar fra medlemmerne. De læsere som svarede os - og det var godt 60 - stemte om type 1-5 (se side 35 i Circuit-4/88. Fordelingen stemmer godt overens med vores egne ideer. Regnet fra oven 1-5 var svarprocenten:

Model-3	*65%*
Model-4	*22%*
Model-5	*11%*
Andre	*2%*

Tante Inga sender 10 pakker farvede disketter til følgende medlemmer og læsere:

Lars Stokholm/4296 - Lasse Pedersen/4513 - Niels Jespersen/1243 - J. Hounisen/9349 - Kurt Nielsen/8813 - Leo Havmøller/12370 - Kenneth Myren/6707 - Lars P.Møller/6453 - Niels Bangsbo Andersen/8740 - Peter Larsen/5273.

Vi takker for indsatsen og følger succes'en op med endnu en lille sommerspøg:

Gæt og vind
... CIRTIME i LÆDER

OK, hvorfor ikke en lille sommerkonkurrence. Her er 3 spørgsmål at svare på. Svarer du rigtigt, deltager du i lodtrækningen om 5 Cirtime mapper i ægte læder og 5 kasser printerpapir til at skrive ud på. Det vil sige vi reelt sætter 5 x 500 kroner på højkant. Du skriver du et brevkort med bare 3 tal og sender det til:

CD - CIRTIME
BOX 48
DK2690 Karlslunde

Husk desuden at skrive dit eget navn, evt. medlemsnummer og din adresse.

Spørgsmål 1:
Hvor stort et område dækker DOS3.X per harddisk partition?
Svar: 22 - 34 - 65 MByte?
Kun eet tal er rigtigt!

Spørgsmål 2:
Hvilket decimalt adressetal på en PC-I/O-bus svarer til HEX 301?
Svar: 49 - 766 - 769 decimal?
Skriv kun eet af tallene.

Spørgsmål 3:
Hvor mange bytes er der plads til på en PC-formateret 5 1/4" High Density floppydisk uden fejl?
Svar: 362.497 - 730.112 - 1.213.952 bytes?

CIRCUIT -

Danmarks mest spændende

Tegn abonnement på CIRCUIT og få Danmarks mest spændende elektronik og datablad. CIRCUIT udkommer kun 6 gange årligt og indeholder mere spændende elektronik, teknik, software og flere praktiske dataprogrammer for PC-folk, end noget andet europæisk blad. Hvor ser du f.eks. et bladforlag gå igang med et udvikle PC-netværk, Frame-store, Talegenerator eller andre lækkerier?

Nyheder eller nye release er mærket med *.
BEMÆRK: Priserne er herimod normalt INCLUSIVE 22% MOMS!

1.	C-abonnement på CIRCUIT - 12 måneder/6 gange frem	kr.	149,00
2.	CIRDISK abonnement for 1 år (CIRCUIT abb. kræves OGSÅ)	kr.	295,00
3.	CIRPRINT printabonnement for 1 år (CIRCUIT abb. kræves)	kr.	795,00
4.	SUPER TILBUD/nye medlemmer: Tegn abonnement og få 6 gl. numre		GRATIS
5.	CirTIME/L tid-manager i professionel kvalitet	kr.	348,00
6.	CIRD188 diske m. CIRTIME ver.2.0/farve/CIRTIPSver.2.0)	kr.	60,00
7.	CIRD288 diske m. PCTALK og CIRBASE	kr.	60,00
8.	CIRD388 m. FAP analyse/VINOMAT/PCFRAME	kr.	60,00
9.	CIRD488 diske m. PEEL ass./CIRPRINT/SPEAK/FRAMEOSC/SPIL	kr.	60,00
*10.	CIRD588 diske m. CDFIRMA og KONTRAKT	kr.	85,00
11.	PCEPROMA print for PC/XT/AT eprom brænder & port	kr.	303,00
12.	PCEPROMB utility print for 2716-27512	kr.	35,00
13.	DTEX28 28 ben Textool EPROM sokkel	kr.	121,00
14.	DDIL3427 Fladkabel fra PCEPROM	kr.	99,00
15.	DDIL3400 Vinkel konnektor 34-pol	kr.	50,00
16.	DDH37 37-pol print vinkel	kr.	46,00
17.	DDH37F 37-pol fladkabelkonn	kr.	91,50
18.	PCEPROM-1001 print for 2764-4MB	kr.	60,00
19.	DTEX40 Textool EPROM sokkel	kr.	145,00
20.	PCEPROM-8748 print for 8751	kr.	60,00
21.	PCEPROMK komplet KIT f.2716-512	kr.	849,00
22.	PCEPROMS SAMLEt modul som kit	kr.	1.214,00
23.	PCEPROMS-1001 udvidelse 64k-4MB	kr.	218,00
24.	PCEPROMS-8751 udvidelse 8751	kr.	218,00
25.	PCNEOSP pakke med NEOS-mus og Paintbrush	kr.	970,00
26.	OSTARLC10C farveprinter (excl. 4-farve bånd)	kr.	2.995,00
27.	OC120 Citizen 120/150 IBM-grafik DK printer	kr.	1.995,00
28.	ONX1000 Citizen 150/180 cps IBM-grafik DK-printer	kr.	2.495,00
29.	OFAX180 FAX 150/180 stor kontorprinter m. IBM-GRAFIK	kr.	2.995,00
30.	5¼" diskette rensesæt AM85105	kr.	89,50
31.	3½" diskette station rensesæt AM85103	kr.	99,00
32.	EGA-skærmrenser - med antistatisk væske AM85106	kr.	38,50
33.	Ovalt CD-skilt til bilen (din søns sæbekasse!)	kr.	1,22
34.	Turbo Pascal 4.0 (obs. INCL. MOMS!)	kr.	725,90
35.	Turbo Pascal 4.0 Tutor	kr.	360,00

BEMÆRK: Ovennævnte priser er INCL. MOMS.

Disse tilbud gælder KUN så længe lager haves. Vær opmærksom på, at TILBUD fra Circuit Design's Medlems-Service normalt bliver udsolgt på kort tid. Du skal derfor ikke ringe på tilbudsvarer fra "gamle" numre. INDBETAL IKKE PENGE FOR ET TILBUD FØR DU HAR FORHØRT DIG OM DER ER UDSOLGT!!!

Husk! Du SKAL være medlem, for at handle i Medlems-Service, og HUSK AT ANFØRE INDBETALERS NAVN OG ADRESSE. Mange glemmer det, og så ved vi ikke HVEM vi skal sende varene til.

Tegn abonnement på CIRCUIT

– og få Danmarks mest spændende elektronik og datablad

KUN KR. 149,- FOR ET HELT ÅR

Circuit udkommer kun 6 gange årligt, men indeholder til gengæld mere spændende elektronik, teknik og praktiske dataprogrammer for PC-folk end noget andet europæisk blad.

880725 Prisliste Side 1

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
A	**Skruer & lign.**	
AC165	M3x6mm messingskrue m.planhvd.	1,64
AC166	75 OHM KABELØJE	3,90
AC167	4mm pcb pressfit gevindbøsning	3,89
AC168	KABELBØJLER	3,90
AG210	2x10mm galopskrue f.B10-BOX	0,82
AG306	3x6mm galopskrue	0,82
AG310	3x10mm GALOPSKR./100	0,82
AG310S	3x10mm sort galopskrue	0,82
AG320S	3x20mm sort galopskrue	1,02
AG425	4x25mm galopskruer	1,02
AL	loddespyd/loddeøje m.selvbel.	0,50
AM15	15mm pvc afstandsstykke x3.5mm	0,82
AM3	3mm metrik elforzinket	0,41
AM306	M3x6mm SKRUE	0,41
AM312	3x12mm blankforz. maskinskrue	0,41
AM325	3x25mm blankforz.maskinskrue	0,82
AM3S	Skive M3 blankforz.3.5x9.5x0.8	0,82
AM3T	M3 tandskive	0,39
AM4	M4 metrik elforzinket	0,41
AM406	M4x6mm forz.maskinskrue m.plan	0,82
AM410	M4x10mm skrue m.cyl.hoved forz	0,82
AM410M	M4x10mm mess.gevindbøsn.T2402	3,89
AM412	4x12mm skrue elforzinket planh	0,41
AM422	M4x22mm forz.maskinskrue m.pla	1,64
AM465	M4x65mm elforzinkede skruer	4,92
AM4M	M4 MESSING BØSNING	3,90
AM4S	Skive blankforz.9,5x4,3x0,8	0,82
AM4T	4mm tandskive	0,41
AM7	7mm POTM.metrik	3,90
AM8	NYLON AFSTANDSRØR	3,90
AML	3mm NET PVC AFLASTN.	3,90
AMP	20mm PERTINAX SKIVE	3,90
ASM1	12x20 MESSINGSØM	3,90
AV1	SKÆVBIDER	31,97
AV2	LIGE SPIDSTANG	31,97
AV3	BUKKET SPIDSTANG	31,97
AVS	SÆT MED 3 TÆNGER	81,97
B	**Kasser & lign.**	
B1	KLAR PLASTÆSKE	2,00
B1000K	køleplade b1000 47x137x20mm	65,00
B101000	47x137x1000mmaluminium 1/2skal	147,54
B10125	47x137x125mm aluminium 1/2skal	28,69
B1012B	220V BAGSTK.CM20-LAB	40,86
B1012F	FRONT FOR CM20-LAB	12,91
B10170	47x137x170mm aluminium 1/2skal	38,52
B1017ALU	ALU-TUBE 47*136*170	81,55
B10220	47x137x220mm aluminium 1/2skal	54,92
B10350	47x137x350mm aluminium 1/2skal	65,57
B10BOX	INDBYGNINGSBOX	12,09
B10C64	COMMODORE KASSE	12,09
B10F8	FORPLADE TIL 8 KANAL	7,99
B10HT	HØJTTALER GITTER	10,25
B10IR	IR-FRONT GLAS	3,90
B10K12	FOIL-KEYBOARD	24,39
B10LK	LK-ÆSKE/DÆKSEL	24,39
B10MIK	KASSE FOR PCMIK	56,97
B1100KV	Køleplade for B1100	39,34
B1112	125mm aluminiumsbox	77,87
B1117	170mm aluminiumsbox	102,46
B1120	220mm aluminiumsbox	135,25
B18	18 RUM SORTIMENTÆSKE	24,39
B2	STOR KLAR PLASTÆSKE	4,00
B2007	75mm ALU/PVC-BOX	48,98
B2007ALU	ALU RØR 75x110x34mm	32,58
B2010	110mm ALU/PVC-BOX	57,17
B2010ALU	ALU PROF100x110x34mm	36,68
B2015	155mm ALU/PVC-BOX	65,37
B2015ALU	ALU PROF155x110x34mm	45,08
B20A16	ALARMKEYBOARD-FLEXFOLIE	64,75
B20CARD	FM IR-CARD f. SYNTH.	16,19
B20DIR	IR-LENS f.BP104(SFH)	16,39
B20IR	IR-CARD READ SLOT	16,19
B20PVC	SORT PVC FRONT f.B20	12,09
B2605	PVCaddaptorbox T2605	29,00
B3056	JK-KASSE	9,43
B3056A	B3056 BOX DEL-A	9,43
B3056B	B3056 BOX DEL-B	9,43
B312KV	AF312 kølevinkel	23,77
B3366	FLASHLITE BOX	138,52
B3366B	FLASHLITE BAGPL.	40,16
B3366F	FLASHLITE GLAS	40,16
B3366P	PVC LAMPEHUS	48,36
B50KV	KØLEVINKEL CA50/CM50	34,00
B50PROF	KOLEPROFIL 110x150mm	61,48
B50RX	FORPLADE TIL B50	121,31
B6	RØD SORTIMENTSÆSKE	13,73
B6062	BOX TIL AT65	81,15
B6065Y	FORPLADE AT65-4	20,49
B6074	AT474 INDB.SÆT	138,52
B6074Y	FORPLADE AT474	20,49
B6088	BOX TIL AT488	122,15
B6088Y	FORPLADE AT474	20,49
B81F48	48 FORPLADER TIL KB	24,39
B850	HF385 BOX	32,58
B801	Små gummifødder	1,64
BG03	Gummifødder for B50	1,64
BM10CAP	FORPLADE KAPACITETSM	12,09
BM10CEN	FORPLADE CENTRONICSK	12,09
BM10CXM	CXM-modem selvkl.for/bagplade	24,18
BM10I/O	FORPLADE ZX I/O-PORT	16,19
BM10ROS	FORPLADE SPECT.EPROM	12,09
BM10ROZ	FORPLADE ZX81 EPROM	12,09
BM10TMP	FORPLADE TERMOMETER	16,19
BM10VHF	FORPLADE VHF-COUNTER	16,19
BM20LAB	FORPLADE F. CM20-LAB	20,08
BM20OSC	FORPLADE OSCILLOSKOP	20,08
BM50VHF	VHF-LAB 19"RACK FORP	122,13
BSTEPL	Lineær stepmotoraktuator 100mm	323,77
BSTEPX	X-KOORDINATBORD UDV.	717,21
BSTEPY	Y-KOORDINATBORD	717,21
BSTEPZ	Z-KOORDINATBORESTAND	717,21
C	**Print & kits**	
CA20PRE	PCB f. infarød au. f.forstærk.	79,00
CA30PRE	PCB 8-kanal styrbar forforst.	95,00
CA30PRK	KIT for styrbar forforstærker	495,00
CA40PRE	PRINT MINI STEREOAMP	24,18
CA40PWR	PRINT STRØMFORSYNING	15,98
CA40TON	PRINT 3-ch.EQUALIZER	24,18
CA50AMK	KIT 100W MOSFET AMP	315,16
CA50AMP	PRINT 100W MOSFET A.	56,15
CA50AMV	VEJL.	10,25
CA50PRE	PRINT RIAA FORFORST.	28,48
CA50PRV	VEJL. RIAA FORFORST.	19,67
CA50PWK	KIT 2x12V STRØMFS.	81,15
CA50PWR	PRINT STRØMFORS.19"	24,18
CA50TON	PRINT EQUALIZER 19"	30,12
CACDDK	PRINT SWITCH PREAMP.	9,75
CC01LAB	LAB.PRØVE PRINT	7,79
CC101AC	PRINT F. TOUCH REG.	3,50
CC101AK	KIT 1A/220Vtouchreg.	73,57
CC101AV	VEJL. TOUCH REG.	12,91
CC106AC	PRINT 6AC/220VAC REG	16,19
CC106AK	KIT 6AV/220VAC REG.	121,72
CC106AV	VEJL.	12,91
CC10BIK	CC10-BIM KIT	81,15
CC10BIM	PRINT AUTO-DOOR-BELL	20,08
CC10BIV	VEJL.	10,25
CC10DMM	PRINT digital lomme multimeter	69,00
CC10RTV	IR MODT./SENDER VEJL	20,29
CC10RX	PRINT IR-MODTAGER	14,55
CC10RXK	KIT 8ch-IR RECEIVER	122,54
CC10TX	PRINT IR.SENDER 8 CH	14,55
CC10TXK	KIT 8ch-IR TRANSMIT.	139,14
CC20A	PCB alarmprint	69,67
CC20AC	PCB 50Hz generator	61,48
CC20ACK	KIT 50Hz generator ex.T7520	323,77
CC20ACV	VEJL.	20,49
CC20AK	KIT KOMPLET EXCL.BOC/KEYB.	299,18
CC20AKP	Print Akupunkturgen./CIRCUIT26	48,36
CC20AKPK	Akupunktur og elektroterapikit	323,77
CC20AKPV	Se Circuit 3 og Circuit 4	0,00
CC20AV	VEJLEDNING	36,89
CC20DMK	Kit digital multimeter modul	199,00
CC20DMM	PCB DIGITAL MULTIMETER	39,00
CC20IR	PCB for IR-fjernstyring	125,00
CC20IRK	IR -fjernstyring kit	695,00
CC20IRV	IR fjernstyring vejledning	31,97
CC20PIR	Print IR-styr.AC-kontakt/CIR26	64,75
CC20PIRA	Print IR-alarm/Circuit 26	64,75
CC20PIRAK	Kit m/pir11/traffo/mosfet.	365,00
CC20PIRK	Kit f. CC20PIR/b2010/trafo ect	365,00
CC20PIRV	VEJL.	23,77
CC20RING	PCB telefonmodtager/kode/4-sw.	99,00
CC20RINK	KIT telefonmodtager/kode/4-SW.	595,00
CC20RX	IR-alarmmodtager	39,35
CC20RXK	IR ALARM MODT. KIT	203,28
CC20RXV	CC20-RX VEJL.	16,19
CC20TAL	pcb.	72,95
CC20TALK	Kit m PIR11/b2010/traf/Mic/syn	365,00
CC20TLF	PCB f. Telefonfilter	9,00
CC20TX	PCB IR-alarmsender	39,35
CC20TXK	IR-ALARM SENDER KIT	203,28
CC20TXV	CC20-TX VEJL.	16,19
CCSPEAK	PCB FOR TALEMASKINE	145,08

880725 Prisliste Side 2

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
CCSPEAKK	KIT EXCL. KASSE OG STRØMFORS.	895,08
CCSPEAKS	SAMLET TALENDE MASKINE U/BOX	1.294,26
CDS1	Print CDS1 f.undervisning	995,00
CDS1K	Kit PC-styringsteknik undervis	2.995,00
CDS1S	Samlet styring f.undervisning	3.995,00
CH10FX	PCB x-tal sender 145MHz	81,15
CH10FXK	KIT VHF MIC. SENDER	323,77
CH10FXV	VEJL. VHF MIC.SENDER	28,28
CH10TXA	PCB	72,95
CH10TXAK	ALARMSENDER KIT	241,80
CH10TXAV	VEJL.	23,77
CH10VHF	PCB.Mini VHF-modt.	64,75
CH10VHK	Kit VHF-modtager.	389,34
CH145SC	PCB 144-146MHz scanner modt.	97,95
CH145SV	VEJL.	22,54
CH50FMK	KIT FM-STEREO TUNER	285,25
CH50FMS	PCB FM-stereo TUNER/RADIO	73,36
CH50FMV	VEJL.	26,64
CH50LED	KIT FOR IR-CARD REED	110,76
CH50LEP	PRINT A+B f. LED-SP.	28,28
CH50SYK	KIT FOR VHF-FM SYNTH	241,80
CH50SYN	PRINT: SYNTH./PROGR.	37,50
CH50SYV	VEJL.SYNTHESE/LED	10,25
CIR27D	(benyt vare: CIRCUIT4D)	0,00
CIR288	MEDLEMSBLAD NR. 2 1988	24,47
CIRC10	CIRCUIT -10	12,30
CIRC11	CIRCUIT 11	12,30
CIRC12	CIRCUIT 12	12,30
CIRC13	CIRCUIT 13	12,30
CIRC14	CIRCUIT-14	12,30
CIRC15	CIRCUIT 15	12,30
CIRC16	CIRCUIT 16	15,57
CIRC17	CIRCUIT 17 SEPT.85	15,57
CIRC18	CIRCUIT-18 dec.85	15,57
CIRC19	CIRCUIT-19 JAN.86	15,57
CIRC20	CIRCUIT 20 MAR. 86	15,57
CIRC21	CIRCUIT 21 MAJ 86	15,57
CIRC22	CIRCUIT 22 JULI 86	15,57
CIRC23	CIRCUIT 23 SEP. 86	15,57
CIRC3	CIRCUIT-3	10,25
CIRC4	CIRCUIT-4	10,25
CIRC5	CIRCUIT-5	10,25
CIRC8	CIRCUIT-8	10,25
CIRC9	CIRCUIT-9	10,25
CIRCA	C-MEDLEMSSKAB	122,13
CIRCD	Abonnement på CIRCUIT diske.	241,80
CIRCP	Abonnement på CIRCUIT print.	651,64
CIRCUIT1	CIRCUIT 1/24 medlemsblad	20,37
CIRCUIT1/88	CIRCUIT1/88 MEDLEMSBLAD 30	24,47
CIRCUIT2	Circuit 2/25 medlemsblad	20,37
CIRCUIT2/88		24,47
CIRCUIT3	Circuit 3/26 medlemsblad	20,45
CIRCUIT3/88	CIRCUIT 3/88	24,47
CIRCUIT4	CIRCUIT 4/27 medlemsblad	20,37
CIRCUIT4/88	CIRCUIT4/88 MEDLEMSBLAD	24,47
CIRCUIT4D	Circuit-4/87/27 software XT-t.	32,79
CIRCUIT5	CIRCUIT 5/28 medl.blad 15-8-87	24,47
CIRCUIT5/88	MEDLEMSBLAD NR. 5/88	24,47
CIRCUIT5D	Circuit-5/87/28 software XT-d.	32,79
CIRCUIT6	CIRCUIT 6/29 MEDLEMSBLAD	24,47
CIRCUIT6D	DISKETTER TIL CIRCUIT6	40,98
CIRCUIT7D	Circuit 7/87 30 software	49,18
CIRCUITPAKKE	CIRCUIT MEDLEMSBLADE NR. 1-6	81,23
CIRCV	B-MEDLEMSSKAB	323,77
CIRD288	DISKETTER FOR BLAD NR. 2/88	49,18
CIRD388	DISKETTER TIL CIRCUIT 3/88	49,18
CIRD488	DISKETTER FOR CIRCUIT4/88	49,18
CIRD588	Disketter for CIRCUIT 5 88	69,67
CIRTIME	5-¼" PC-program/360KB/Kalender	50,00
CIRTIMEL	Lædermappe for cirtime	285,25
CIRTIMEP	PVC udgave/cirtime u/pencil	39,00
CM10CAK	KIT KAP.MET.FORSATS	135,25
CM10CAP	PCB Kapacitetsmeter forsats	24,18
CM10DCK	KIT 4.5 LCD-COUNTER	285,25
CM10DCM	PRINT 7224 DCM-MODUL	30,74
CM10DCV	VEJL. DCM/VHF/CAP.	20,49
CM10DVK	KIT 199.9 mV DVM	203,28
CM10DVM	PRINT 7106 DVM-MODUL	30,74
CM10DVV	VEJL.	0,00
CM10HCK	KIT HJERTECARDEOGRAF	159,84
CM10HCM	PCB Hjertekardiograf	39,50
CM10HCB	SAMLET HJERTEKARDIOG	233,60
CM10HCV	VEJL.	16,19
CM10TMK	KIT KOMPL.TERMOMETER	244,26
CM10TMP	PRINT DVM-TERMOMETER	16,19
CM10VHF	PRINT 199.99 MHz PRE	34,50
CM10VHK	KIT 199.99MHzCOUNTER	405,73
CM10VKK	KIT VHF/UHF PRESCALE	163,12
CM20LAB	DVM/PSU/loddekolbe	65,37
CM20LAK	LODDEKOLBESTYR. KIT	203,27
CM20LAV	CM20-LAB VEJL.	24,39
CM20VCK	KIT	245,08
CM20VCD	PCB.HF/VHF SYNT.GEN.	61,48
CM20VCV	VEJL.	36,89
CM50LFG	PRINT audiogenerator	40,78
CM50LFK	KIT audiogenerator	323,77
CM50LFV	BESKRIVELSE audiogen	20,08
CM50MP	PCB 19" power meter	48,77
CM50MPK	AUDIO POWERMETER KIT	323,77
CM50MPV	VEJL. FOR CM50-MP	26,23
CM50MS	PCB VHF målesender	64,75
CM50MSK	Kit VHF målesender.	286,07
CM50MSV	Vejl.	28,28
CM50P	PCB 19" måleinstr.strømfors.	22,95
CM50PK	KIT 10"PSU	28,69
CM50PSU	PCB Tracking strømf. 2x25V	57,17
CM50PSV	VEJL	10,25
CM50PV	VEJL.	28,69
CM50ST	PCB 2x12V 19" strømfors.f.inst	45,08
CM50STK	KIT SIGNAL TRACER	364,75
CM50STV	VEJL.	20,08
CM50SW	PCB SWEEP GENERATOR	94,26
CM50SWK	KIT SWEEP GENERATOR	569,67
CM50SWV	VEJL.SWEEP GENERATOR	28,69
CSDISC	PCB ZX-S DISK/KEYB.I	204,91
CSDISCV	VEJL.ZX-S DISK/KEYBI	36,88
CSDISK	KIT ZX-S DISK/KEYB.I	815,57
CSDISKS	SAML.ZX-S DISK/KEYBI	1.635,25
CSDMM	COMPUTER DIGI.MULTIM	56,56
CSDMMK	KIT CPU DIGI MULTIM.	364,75
CSDMMV	VEJL.	39,35
CSDPW	PRINT diskdrive strømf. 5/12V	39,35
CSDPWK	DISK DRV.STRØMF. KIT	203,28
CSDPWV	VEJL. FOR CS-DPW	1,00
CSMODEM	PCB 300 baud smartmodem	9,00
CSMODEV	VEJL	32,58
CSROM	SPECTRUM EPROM HARDC	9,00
CX20I/O	PCB.VIC-20 I/O.EPROM	20,49
CX64I/K	KIT CBM-64 INTERFACE	311,07
CX64I/O	CBM-64 superport	56,56
CX64I/S	SAMLET I/O-EPROM-CEN	397,54
CX64I/V	VEJL.	0,00
CX81256	EPROM MODUL F. 27256	20,08
CX8132	PRINT EPROM 16/32K	20,29
CX8164	PRINT EPROM 64/128K	20,29
CX81CEK	KIT CENTRONICS I.FAC	318,85
CX81CEN	PRINT CENTRONICS ZXS	15,00
CX81CES	SAMLET CENTRONICS P.	397,54
CX81CEV	VEJL.	10,25
CX81CLK	REALTIME CLOCK M3000	47,95
CX81CLV	VEJL.	10,25
CX81I/K	KIT ZX81/SPECT.PORT	285,25
CX81I/O	UDG. benyt CX81-CEN	0,00
CX81I/S	SAMLET ZX/SPECT.PORT	364,75
CX81I/V	VEJL.	20,08
CX81KBB	PRINT ELEKTR.KEYB.	16,39
CX81KBV	CX81-KBB VEJL.	8,20
CX81MON	PRINT MON.INV.VIDEO	4,10
CX81MOV	VEJL.	4,10
CX81OSC	PRINT 250kHz COM.OSC	40,16
CX81OSK	KIT SMPL.OSCILLOSCOP	610,66
CX81OSV	VEJL.	28,28
CX81PHF	PRINT INTER.DIALER	24,39
CX81PRK	KIT EPROM BRÆNDER	405,74
CX81PRM	PRINT EPROM BRÆNDER	98,15
CX81PRV	VEJL.	32,58
CX81PWR	PRINT PC-NØDSTRØMF.	32,38
CX81PWV	VEJL.	14,55
CX81ROM	ZX81 EPROM HARDCASS.	9,00
CX81ROV	CS/CX81-ROM VEJL.	1,00
CX81RTV	VEJL. RTTY-INTERFACE	32,58
CX81RTY	PRINT RTTY-INTERFACE	61,48
CXM232	PCB for RS232 udv. for CXZ8CPU	35,00
CXM232K	KIT KOMPLET EXCL. KABLER	323,77
CXM232V	VEJLEDNING	36,89
CXM52	PRINT til CXM52 basic computer	163,11
CXM52K	KIT CXM52 BASIC m.UR+RS232	795,00
CXM535	PCB TIL LEV. ULTIMO MAJ-88	149,00
CXM535K	KIT TIL LEV. ULTIMO MAJ 88	599,00
CXM75	PCB TELETEXT MINIMOD	56,97
CXMCPU	PCB.f. Z80 CPU CP/M-PLUS comp.	203,28
CXMCPV	VEJL.	40,16
CXMDISC	PCB CP/M-computer diskinterfac	77,87
CXMDISK	KIT CP/M diskinterface	405,74
CX[illegible]/21	300baud a.answer dulp.RS232C-m	395,00

880725 Prisliste Side 3

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
CXMV22	Print V22-modem f.SC11014	241,80
CXMV22BISI	Int.PC-modem 1200/2400b.ej.god	1.595,00
CXMV22BISIE	V22/1200 &2400 baud modem -P&T	1.995,00
CXMV22I	PC-modem V22 til intern mont.	995,00
CXMV22K	KIT EXCL. BOX/LEDN.	995,00
CXMV22P	V22 1200 baud pocket modem	995,00
CXMV22S	P/T-godkendt ext.V22/1200Bmod.	1.595,00
CXP3.5	PCB 3.5" STRØMFORS.	72,95
CXP3.5K	KIT 3.5" STRØMFORS.	241,80
CXUPS	PCB for 200W PC ups-forsyning	69,00
CXZ8232	PCB RS232C for CXZ8CPU	56,56
CXZ8232K	RS232 kit f. Z8	405,74
CXZ8232V	VEJL.	36,89
CXZ8CPK	KIT Z8computer 2KRAM	405,74
CXZ8CPU	PCB Z8 computer m.tiny basic	49,00
CXZ8CPV	Beskrivelse for Z8 m.læsblade	81,15
CXZ8P8	PCB 8-bit 220V/4A IND-UD port	65,16
CXZ8P8K	KIT f.PC-styringsporte 220V/4A	405,74
CXZ8P8V	VEJL. FOR CXZ8-P8	20,49
CXZ8STEK	DUAL STEPM.DRV.KIT	323,77
CXZ8STEP	PCB STEPMOTOR DRIVER	56,56
CXZ8STEV	Vejl. Steppermotor styring	24,59
CXZ8VDK	KIT Videodisplay f.CXZ8CPU	479,51
CXZ8VDU	PCB F.VDU F.Z8/Z80/C	138,53
CXZ8VDV	VEJL	40,16
D	**Stik & bøsninger**	
D01	JUMPER	3,90
D022051	2 POL PCB HAN STRAIGT	3,90
D022052	2 POL PCB-HAN JUMPER	3,90
D024	Stik for jumper	0,00
D025	Stik for jumper	0,00
D032051	3-POL PCB HAN STRAIG	3,90
D032052	3POL PCB- HAN JUMPER	3,90
D052051	5 POL PCB HAN	4,71
D052052	5 POL PCB-HAN JUMPER	3,90
D052071	7 POL PCB HAN	6,35
D062051	6-POL PCB HAN STRAIG	4,71
D100	SORT TELEFONBØSNING	3,90
D1007	7-PIN 9-12" PCB.CONN	16,19
D102	RØD BANANBØSNING	3,90
D106	BLÅ BANANBØSNING	3,90
D123011	11 POL FLAT FOIL CON	16,19
D12304	4-POL FLEXFOLIE KONNEKTOR	4,10
D12305	5 POL FLAT FOIL CONN	7,99
D151	DIN PCB.HT-BØSNING	12,30
D152041	4 POL PCB HUN	3,90
D152051	5 POL PCB HUN	6,35
D152071	7-POL HUN PCB.CONN.	7,99
D152145	5 POL HUN (STOR)	3,90
D154	5-POL DIN PRINT CONN	6,97
D202	3.5mm MINI JACK STIK	3,90
D203	3.5mm MINI STEREO JC	8,16
D221	3.5mm MINI JACK BUSH	3,90
D222	MØTRIK jackbøsning	3,90
D223	3.5mm STEREO PCB-HUN	5,62
D250	220V 3-P.MAINS CHASS	14,55
D251	220V/3-P. CABLE CONN	14,55
D252	HAN/HUN apparat 3-bøn forlæng.	28,69
D252061	Spiral led. stik til pccard	2,50
D271	DC/AC-PLUG CHASSIS	3,90
D399	KL.2.NET LEDNING	16,39
D782	2-POL PCB-KABEL CONN	3,90
D783	3-POL PCB KABEL CONN	3,90
D792	2-POL LODRET KABEL C	3,90
D793	3-POL LODRET KABEL C	3,90
D800	NETAFLASTNING	3,10
D801	MØTRIK F. D800	3,90
DA112	6.3/3.5mm JACK EXT.	7,99
DBNC1501	BNC-cable PLUG	16,19
DBNC1503	BNC-hun CHASSIS CONN	16,19
DBNC1504	ISOLERET BNC-HUN CHASSIS CONN	16,19
DBNC1504P	HVID VINKEL PVC BNC BØSNING	49,00
DBNC1505	BNC/BNC-hun EXT.CONN	28,28
DBNC1505B	Afstandsbøsning til DBNC1505	9,00
DBNC1507	BNC/T-led CONNECTOR	40,77
DBNC1509	BNC-angle CONNECTOR	32,58
DBNC1520	BNC/SO239-hun CONNEC	16,19
DBNC1521	BNC/PL239-han CONNEC	16,19
DBNC1523	BNC/PHONO-hun CONNEC	16,18
DBNC1524	BNC/PHONO-han CONNEC	16,18
DBNC1552	2xBNC cable (M) 30cm	40,77
DBNC50	50 ohm BNC afslutningsmodstand	99,00
DBNC93	93 ohm BNC afslutningsmodstand	99,00
DCA101	JACK EXT.sprial CABL	28,28
DCA108	5-POL DUAL DIN-CABLE	20,08
DCA109	5-P.DIN-EXT.CABLE 1m	20,08
DCA110	5-P.DIN-4xPHONO CABL	28,50
DCA112	5P.DIN/4xminiJACK 1m	28,28
DCA121	PHONO EXT.CABLE 1m	12,30
DCA146F	TV/RADIO hun CONNECT	13,11
DCA146M	TV/RADIO HAN CONNECT	13,11
DCEN64	CBM64 CENTRONICSCABL	130,33
DCENTRO	CENTRONIC PRNTRCABEL HUNCONN.	121,93
DCENTRON	CENTRONIC PRNTRCABEL LODDEBEN	121,93
DC[illegible]LOP	4-POL DC-12V/5V STIK	12,30
DD09F	9 pol FLADKABEL HUN	40,16
DD09FM	9 POL FLADCABEL HAN	40,16
DD09L	9 POL RUNDKABEL HAN	9,84
DD09LM	9 POL LODBAR DB HUN CONNECTOR	7,38
DD09PHGR	9pol FORKROM.PVC-KAP	8,20
DD15F	15 POL FLADKABEL HUN	48,36
DD15FM	15-POL FLADKABEL HAN/DB-25M	48,36
DD15H	15 POL FLADKABEL HAN	48,36
DD15L	15 POL RUNDKABEL HAN	11,48
DD15PHGR	15pol FORKROM.PVC-K.	9,84
DD25DHGR	25pol FORKROM.PVC-KA	12,30
DD25F	25 POL FLADKABEL HUN	64,75
DD25FM	25-POL FLADKABEL HAN	64,75
DD25L	25 POL RUNDKABEL HAN	14,75
DD25LM	25 POL FLADKABEL HAN	12,30
DD25M	25 POL FLADKABEL HAN	64,75
DD37F	37 polet fladkabel hun	0,00
DDH09	9pol HUN PRINT CON.	20,49
DDH09M	9pol PVC-MONT.VINKEL	3,90
DDH15	15pol hun print con.	31,97
DDH15M	15pol PVC-MONT.VINKL	3,97
DDH25	25pol hun print con.	36,80
DDH25LM	25 pol print han connector	36,80
DDH25M	25pol PVC-MONT.VINKL	4,00
DDH37	37pol hun print con.	38,00
DDH37F	37 POL HAN CONN. TIL FLAD CABE	75,00
DDHARD	20-P.PCB KONN/HARDD.	31,97
DDIL0603	6 POL LODRET ÅBEN HAN	0,00
DDIL0803	8 POL LODRET ÅBEN HAN	3,40
DDIL1000	10 POL PCB.CONNECTOR	16,19
DDIL1002	10-POL PCB STRAIGHT	16,00
DDIL1003	10 POL LODR. ÅBEN HAN	4,92
DDIL1010	10-PIN FLATCABLE/CON	21,11
DDIL1021	10-POL HUN+10cmKABEL	14,55
DDIL1022	PCPWR-PCPROM 10/10 POL CABEL	25,00
DDIL10PC	10-POL PRINT-FLADK.C	7,38
DDIL1400	14-PIN PCB.CONNECTOR	18,44
DDIL1402	14-POL PCB STRAIGHT	18,44
DDIL1410	14-POL HUN FLADK.CON	12,30
DDIL1421	14-PIN FLATCABLE CON	48,98
DDIL14PC	14-POL PCB FLADK.CON	10,25
DDIL1810	18 POL CONN.	24,18
DDIL1811	18 POL DIL-JUMPER	40,57
DDIL1820	20-POL DIL-FLADK.CON	15,57
DDIL1821	18POL DIL-DIL JUMPER	73,57
DDIL2000	20-POL PCB VINKEL CO	28,28
DDIL2002	20-POL PCB STRAIGHT	28,28
DDIL2003	20-POL LODR.ÅBEN HAN	9,84
DDIL2010	20 POL CABLECONN.	24,39
DDIL2011	20 POL CONN.1m CABEL	48,98
DDIL2012	20-PIN DIL-CONNECT.	12,30
DDIL2013	20-pol print hun til print han	20,49
DDIL2016	KABEL TIL EDIG-PCB	56,97
DDIL2021	20/18 POL DIL JUMPER	73,57
DDIL2022	20/20 DIL JUMPER	73,57
DDIL2025	DB25-HAN til MOLEX 20-pol hun	121,31
DDIL20PC	20 POL PCB CONN.	15,57
DDIL2525	pcprom/pci/o cabel 25/25dd25	285,00
DDIL2603	26 POL LOD ÅBEN HAN	12,91
DDIL2610	26 POL HUN STIK TIL FLADCABEL	20,08
DDIL3203	32 Pol lodret åben han	15,00
DDIL3400	34 POL PCB VINKEL CO	41,00
DDIL3401	34 pol vinkel conn. cpu.tserie	24,39
DDIL3402	34-POL PCB BUS CONN.	40,57
DDIL3403	34 POL LOD ÅBEN HAN	16,19
DDIL3410	34-POL HUN KABELKON.	30,94
DDIL3411	34-POL HUN-PCB CONN.	31,96
DDIL3420	EPROM 34-POL KABEL	73,57
DDIL3421	34 POL ORIC-1 I/O CN	80,33
DDIL3422	PCPROM/PCPROMU 34/34 POL CABEL	67,00
DDIL3437	PCEPROMA-PCEPROMB 34/37 POL C.	99,00
DDIL34PC	34 POL PCB CONN.	24,39
DDIL3610	CENTRONICS FLADK.KON	48,36
DDIL3611	CENTRONIC HUN 36 POL	48,36
DDIL4003	40 POL LOD ÅBEN HAN	20,49
DDIL5003	50-POL LODR. ÅBEN HAN	20,49
DDIL6001	60 POL VINKEL CONN.CPU T.SERIE	40,16
DDIL6002	60-POL LIGE PCB CONN	31,97
DDIL6003	60 POL LODRET ÅBEN HAN	31,15
DDIL6010	60-POL HUN FLADK.KON	40,16

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
DDIL6011	60 POL HUN PCB CONN.	57,17
DDIL6012	34 POL-EURO-PLUG-HAN 1/3	20,08
DDIL6013	64 POL EURO-PLUG-HUN 1/3	20,08
DDIL60PC	60-POL FLADK.-PCB C.	40,16
DDISKD	34 POL SHUGART FLOPP	77,87
DDISK8	34-POL FLOPPYDISK KABEL	121,31
DDISKV1	BØSNINGS HUS	3,69
DDISKV2	BØSNING	1,23
DF	KONNEKTOR FOR 75 OHM KABEL	5,00
DHCM	3x Cardeograf elektr	15,78
DHCP	5ccm Cardeograf past	7,99
DHT103	SPEAKER 2-POL CONNEC	7,99
DHT358	SPEAKER/AMP 4-CONNEC	11,89
DIL06	6-pol DIL sokkel	3,90
DIL08	8-POL DIL SOKKEL	3,90
DIL14	14-POL DIL SOKKEL	3,69
DIL16	16-POL DIL SOKKEL	4,10
DIL18	18-POL DIL SOKKEL	4,51
DIL20	20-POL DIL SOKKEL	6,35
DIL22	22-pol DIL sokkel	8,16
DIL24	24-POL DIL SOKKEL	8,75
DIL24/3	24-POL IC SOKKEL 3 MODUL	6,00
DIL28	28-POL DIL SOKKEL	10,45
DIL32	32-POL IC SOKKEL 6 MODUL	12,00
DIL40	40-POL DIL SOKKEL	12,30
DILT16	16-POL DIN TEST FLIP	48,98
DIN5BC7	5-POL 270g chassis	3,90
DINJ130	5-POL DIN CHASSIS B.	3,90
DINK130	5-pol DIN spiral keyboardkabel	64,75
DINP436	5-POL DIN CABLE CONN	3,90
DINP8	8-POL DIN-stik f.RGB-monitor	23,77
DJ104	Stereo phonoplug stor m.gummi	20,49
DJ114	STEREO JACK CABL-HUN	10,46
DJ119	STEREO CHAS.JACK HUN	6,96
DJ129	PHONO CABLE "HUN" /F	3,90
DJ130	PHONOBØSNING	3,90
DJ143	3.5mm JACK CABLE HUN	4,71
DJ144	TV PCB BOX CONNECTOR	3,90
DJ155	3.5mm ST.PCBJACK HUN	7,99
DJA111	STEREO JACK 3.5/6.3	10,45
DJKEY	PC-keyboard spiralkabel 5-pol	79,00
DKRC6N	PHONO-plug GOLD (M)	24,39
DLK18945	FUGA kvadratisk ramme	9,00
DLK19009	FUGA aflang ramme m.kant	9,00
DLK19368	FUGA LK kvadratisk underlag	12,00
DLK19371	FUGA LK aflang underlag	20,00
DLK21628	FUGA indsats for stikdåse	42,00
DLK21657	FUGA LK lille kvadratisk dæks.	15,00
DLK21660	FUGA aflang blinddæksel underl	20,00
DLKBNC1200	FUGA 93ohm BNCstik skrå f.TEXT	99,00
DLKBNC2610	FUGA 50ohm BNCstik skrå f.TEXT	135,00
DM555	BNC/PL239 50ohm CABL	31,76
DM557	BNC/PHONO 50ohm CABL	28,28
DM558	2xPHONO 50ohm CABLE	28,28
DM560	BNC/mini-JACK 50ohmCBL	24,39
DMSK3450	BLACK MINI ALIGATOR	3,90
DMSK3452	RED MINI ALIGATOR	3,90
DNC507J	3P.XLR-CABLE CON.FEM	40,77
DNC507P	3P.XLR CABLE PLUG M.	32,58
DNC508J	3-P.XLR-CHASSIS FEMA	40,77
DNC508P	3-P.XLR-CHASSIS MALE	24,38
DNC551	SO239 CABLE CONNECTO	12,30
DNC554	SO239 CHASSIS HUN	7,99
DNC555	SO239 CABLE SCREW	3,90
DNC558	PL239/PHONO EXTENDER	16,18
DND401	DC 2.1mm SHORT HAN	3,90
DND402	DC 2,5mm CONN. HAN	3,90
DND403	DC-2,1 LONG CONN.HAN	3,90
DNTA188	TV/TV-PLUG CABLE	40,77
DNTA189	TV EXT.CABLE HAN/HUN	48,97
DP108	3.5mm PVC-JACK	3,90
DP110	3.5mm METAL JACK HAN	3,90
DP112	3.5mm STEREO MET.JAC	4,71
DP1160	BLACK PVC-PHONOPLUG	3,90
DP1162	RED PVC-PHONOPLUG	3,90
DP117	METAL PHONOPLUG	3,90
DP123	AUTOANT. CABLE PLUG	3,90
DP131	Autolighter DC-plug	12,30
DPJ104	STEREO MET.JACK 6.3m	7,99
DPJ127	MET.PHONO-chassis F	3,90
DPN5253	2xRED/BLACK FLEXBAN.	7,99
DPN60	AUTOANT. CHASSIS CON	3,90
DPNR210G	GOLD PHONO-chassis F	7,99
DRA300	BLACK BAN.PLUG/HOLE	3,90
DRA302	RED BAN.PLUG/HOLE	3,90
DRA306	Blå bananstik m.sidehul gummi	3,89
DSCART	21-POL SCART STIK	48,77
DSS350	SORT MINI PHONOBØSNING	3,90
DSS351	BRUN MINI PHONOBØSNING	3,90
DSS352	RØD MINI PHONOBØSNING	3,90
DSS3580	BLACK LAB. TERMINAL	10,24
DSS3582	RED LAB.TERMINAL	12,25
DSS3586	BLUE LAB.TERMINAL	12,25
DT0	BLACK IC-TESTPIN	3,90
DT2	RED IC-TESTPIN	3,90
DT4	YELLOW IC-TESTPIN	3,90
DT5	GREEN IC-TESTPIN	3,90
DT6	BLUE IC-TESTPIN	3,90
DT9	WHITE IC-TESTPIN	3,90
DT915	2x5 color MINI NUSER	24,39
DT916	2x5 color MAXI NUSER	28,28
DTEST	INSTRUMENT LEDN.SET	40,78
DTESTS	TESTLEDNINGER SPIRAL	28,28
DTEX024	24-PIN EPROM SOKKEL	40,78
DTEX028	28-PIN EPROM SOKKEL	44,67
DTEX20	20-pin DIL Textool IC-sokkel	79,00
DTEX24	24 pin DIL Textool IC-sokkel	89,00
DTEX28	28-pin DIL Textool IC-sokkel	99,00
DTEX40	40-pin DIL Textool IC-sokkel	119,00
DX2024	VIC-20 24 POL CONN.	48,77
DX2024H	HUS FOR DX20-24 STIK	14,75
DX2044	VIC-20 D/A-BUS SOK.	56,97
DX64M	CBM64 MODEMKABEL	159,84
DX8146	ZX81 PCB CONN.	48,98
DX8156	SPECTRUM PCB.CONN.	57,17
E Omskiftere		
E125	STEREO OMSKIFTER	16,19
E128	3 POL OMSKIFTER	12,30
E129	2x3 POL OMSKIFTER	12,30
E130	MICRO PCB 2x3 SWITCH	10,45
E139	1 sektion mikroomskifter 3-ben	12,30
E410	REED-SWITCH/MAGNET	32,58
EDIL4	4 POL DIL OMSKIFTER	7,38
EDIL4HEX	4 POLET HEX-OMSKIFTER	21,50
EDILB	8 POL DIL-SWITCH	24,39
EDS70012	PROF NETSWITCH/LIGHT	33,28
EF4PCB	FEMALE 6/4 PIN PCB TLF.BØSNING	12,30
EF4PHONE	HAN/HUN PHONE CABLER	65,00
EF4W	1M CABEL INCL 4POL TLF. STIK	12,30
EFLEX16	16 MATRIX FLEX KEYBOARD	121,31
ELEMENTER	Elementer datalære, Salomon	101,64
ELSO05	KEY-SWITCH TURN-PUSH	40,77
ELSO5M	KEY-SWITCHturnON/OFF	40,77
EMS016	CHROM PUSH-ON SWITCH	7,99
ENSB019	WHITE MINI PUSH-SWITCH	7,17
ER1323B	SQUARE RED ON/OFF SW	7,99
ES110A	MINI PCB CHROM ON/ON	10,24
ES1940	BLACK PUSH-ON SWITCH	7,99
ES1942	RED PUSH-ON SWITCH	7,99
ES204	MICRO SWITCH ON/ON	3,90
ES329	SWITCH	12,30
ES398	AUTO TOGGLE SW.2poss	20,08
ESS329	MACHINE CONTR.SW.3P.	10,24
EST7002	SQUARE DUAL MAINS SW	53,28
F Sikringer & lign		
F4010	10xPEN.BAT.HOLDER	12,09
F402	2xPEN BAT.HOLDER	6,35
F403	3xPEN BAT.HOLDER	10,24
F404	4xPEN BAT.HOLDER	4,88
F406	6xPEN BAT.HOLDER	5,70
F408	8xPEN.BAT.HOLDER	7,34
F410	9V BATTERICLIPS	3,90
FAK12A5.7	12V/5.7A testet brugt blygelea	40,16
FLD614	RED 3mm LED LAMP	5,53
FLD615	GREEN 3mm LED LAMP	5,53
FLD917	GREEN 5mm LED LAMP	7,17
FLD922	RED 5mm LED LAMP	7,17
FNF830	AUTO FUSE HOLDER	4,77
FNL665	110V NEON-LAMP	3,90
FNL693	12V/50mA LAMP	4,71
FNP821	CHASSIS FUSE HOLDER	8,20
FSF0100	100mA sikring FLINK	3,90
FSF1000	1A sikring FLINK	3,90
FSF2000	2A sikring FLINK	3,90
FSF2500	2.5A sikring FLINK	3,90
FSF4000	4A sikring FLINK	3,90
FSF6000	6A sikring FLINK	3,90
FSH104	PCB 1/2-SIKRINGSHOLD	1,95
H Halvledere		
H1BB121	2-20pF VARICAP.	4,51
H1BYV27	FAST HIGH.VOLT.DIODE	7,99
H1N4005	DIODE 400V/1A	1,00
H1N4148	DIODE 50V/100mA	3,90
H1N5401	DIODE 100V/3A	3,90
H1NZ15	15V/1W ZENERDIODE	3,90

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
H1NZ24	24V/1W Zenerdiode	3,90
H1NZ27	27 V/o.5W Zenerdiode	3,90
H1NZ3	3.3 V ZENER DIODE	3,90
H1NZ4	4.7V/1W ZENERDIODE	3,90
H1NZ47	47V/0.5W Zenerdiode	3,90
H1NZ7	7.5V ZENER DIODE	3,89
H1NZ9	9V/1W ZENERDIODE	3,90
H2N90	N-kanal 7A/900V MOSFET pas på!	36,89
H2SJ83	P-DMOS TRANS. 7A/120	57,17
H2SK227	N-DMOS TRANS. 7A/120	57,17
H74C00	74 HC-MOS quad nand gate	3,89
H74C02		3,89
H74C10		3,90
H74C11	TRIPEL 3 AND GATE	4,75
H74C122	MULTI VIBRATOR	0,00
H74C132	QUAD 2 INPUT SCHMITT TRIGGER	0,00
H74C133	13 INPUT NAND	9,95
H74C138	74 HC-MOS adressedekoder	7,38
H74C175		4,10
H74C240		6,97
H74C273		5,94
H74C373	74 HC adressemultiplexer	10,66
H74C541	OCTAL 3 STATE DRIVER BUFFER	7,75
H74C573	OCTAL D-TYPE TRANSP. LATCHES	15,00
H74C590	74 HC 8-bit bus octal counter	40,16
H74C74	DUAL D FLIP FLOP	6,00
H74LS00	QUAD NAND LS	3,24
H74LS01	Quad special-pin 2-inp.nand	3,74
H74LS02	QUAD 2-INPUT NORGATE	3,24
H74LS04	HEX INVERTER	3,24
H74LS06	HEX-INV.OPEN COLLECT	7,38
H74LS07	HEX-BUFF.OPEN COLLEC	7,38
H74LS08	QUAD 2-INPUT AND	3,24
H74LS10	TRIPLE 3-INPUT NAND	3,24
H74LS11	TRIPLE 3-INPUT AND	6,51
H74LS122	monostabil multivibrator	20,49
H74LS123	DUAL MONOSTAB.MULTIV	5,53
H74LS132	QUAD NAND SCHMITT-TR	10,00
H74LS138	1-OF-8 DECODER/MUX	5,53
H74LS14	HEX INV.SCHMITT TRIG	4,88
H74LS157	ADRESS MULTIPLEXER	9,43
H74LS161	SYNKRON DECADE COUNT	13,53
H74LS166	8-BIT SHIFT-REG	12,29
H74LS175	QUAD D-FLIP-FLOP	7,38
H74LS240	OCTAL BUFF.INV.CONTR	32,58
H74LS244	OCTAL BUFFER	15,57
H74LS245	8-bit output inv. output latch	20,49
H74LS257	noninvert quad data selector	20,49
H74LS258	inv.dataselector multiplexer	20,49
H74LS260		2,87
H74LS273	8-BIT REGISTER CLEAR	28,28
H74LS299	8-BIT SHIFT REGISTER	55,74
H74LS32	LS-TTL GATE	3,24
H74LS367	non.inv.hex bus driver	16,39
H74LS368	HEX INVERTING BUS DRIVER	6,15
H74LS373	8-BIT ADR.DATA REGIS	28,28
H74LS374	8 BIT ADRESSE DEKODER	7,38
H74LS38	Quad 2-input nand open.coll.	5,74
H74LS393	DUAL 4 bit BIN.COUNT	32,38
H74LS590	8-bit tri-state bin.counter	40,16
H74LS682	8-BIT COMPARATOR	23,00
H74LS74	DUAL D-FLIP FLOP	3,24
H74LS75	4 bit BISTABLE LATCH	9,84
H74LS86	QUAD 2-INP.EXCL.OR	4,51
H74S04	HEX INVERTER SCHOTKY	4,50
H74S1387	CS-DISKDRIVE PLA	53,28
H74S151	8-LINE TO 1-LINE MULTIPLEXER	3,50
H75108	LINE DRIVE20	15,00
H75175	RS485 QUAD RECIVER	15,95
H75207	diff.high-speed line receiver	20,49
H75208	INTERFACE 25	53,28
H75453	dual line-driver 8-pin	8,16
H82S129	BIPOLAR PROM 256X4 BIT	40,16
HAA119	GERMANIUM DIODE	3,90
HBA239	BRUG H-BA339	0,00
HBA243	Switching diode.	7,38
HBA339	Pin-diode attenuator	7,79
HBC108	NPN TRANS. METALHUS	3,90
HBC337	NPN TR. 1A/45V/b250	3,90
HBC547	NPN TRANS. 0.3A/45V	3,90
HBC557	PNP TRANS. 0.3A/-45V	3,90
HBC639	NPN TRANS. 1A/-100V	3,90
HBC640	PNP TRANS. 1A/100V	3,90
HBCE300	J-FET E300 el. BF256B type	7,99
HBD135	TRANS. NPN 1A/45V	3,90
HBD136	TRANS. PNP 1A/45V	3,90
HBD243	NPN TRANS. 7A/80V	10,25
HBD244	PNP TRANS. 7A/-80V	10,25
HBDX93	TRANS. NPN DARL. 7A	16,18
HBDX94	TRANS. PNP DARL. 7A	20,29
HBF199	NPN VHF TRANS.300MHz	3,90
HBF479	NPN UHF TRANS. 1GHz	7,17
HBF869	NPN 400V/1A VIDEOdrv	6,76
HBF960	D-GATE MOS-FET UHF	20,29
HBFQ42	2W VHF-POWER 145MHz	23,77
HBFR1521	Grå optisk sender modul	99,00
HBFR2521	Blå optisk modtager modul	99,00
HBFR34	NPN 6-Hz TRANSISTOR	24,55
HBFR3530/1	1m optisk acryl kabel.	25,00
HBFR3530/10	10 M. Optisk acryl fiber	170,00
HBFR3530/100	100 M. Optisk acryl fiber	1.520,00
HBFR3530/25	25 M. Optisk acryl fiber	395,00
HBFR3530/3	3 M. Optisk acryl fiber	85,00
HBFR3530/5	5 M. Optisk acryl fiber	95,00
HBFR4501	Grå opto connector	12,50
HBFR4505	Grå feed/through	19,50
HBFR4511	Blå opto connector	12,50
HBFR4595	Polishing kit	38,00
HBP104	IR-DIODE PLAN F.LENS	10,45
HBPW17	IR-MODT. DIODE 1/20"	12,25
HBQB06	NPN 800V/6A DEFLCTIO	16,19
HBY360	1A/ 600V siliciumdiode	3,89
HC145026		28,69
HC145027	KODE ENKODER m. 19.000 MULIGH.	40,16
HC145029	KODE DEKODER m.19000 MULIGH.	40,16
HC205	TO5 KOLESTJERNE	3,90
HC2114	1 x 4 K STATISK RAM	28,70
HC220	TO220 GLIMMERSKIVE	1,00
HC220K	TO220 Kelefanø	3,90
HC220KF	TO220 finger kelefane	7,38
HC220KP	TO220 KØLEPROFIL	9,84
HC220KT	TO220 HEAT-SINK M 3	3,90
HC221	M3 ISOLATION	3,90
HC293	SOT93 GLIMMERSKIVE	0,98
HC3046	MATRIX	65,16
HC4011	QUAD NAND GATE C-MOS	6,15
HC4013	DUAL D-FLIP-FLOP	6,15
HC4016	QUAD ANALOG SWITCH	12,90
HC4017	DECADE COUNTER 0-9	12,90
HC4020	2E14 DIVIDER C-MOS	12,90
HC4022	8-BIT DECADE COUNTER	12,09
HC4029	C-MOS COUNTER	12,29
HC4030	QUAD EXCL-OR GATE	7,79
HC4040	2E12 DIVIDER C-MOS	12,90
HC4043	OR-GATE RS-FLIP-FLOP	9,84
HC4044	QUAD RS-FLIP-FLOP	10,25
HC4049	HEX INVERTER/BUFFER	6,15
HC4050	C-MOS	5,53
HC4051	1x8 ch multiplexer (analog)	20,08
HC4052	2x4 ch multiplexer (analog)	20,08
HC4053	3x2 ch multiplexer (analog)	20,08
HC4066	QUAD POWER SWITCH CM	12,90
HC4067	Cmos	26,00
HC4093	QUAD NAND GATE SCHMT	8,16
HC4416	4x16K DYN. RAM	138,52
HC4518	DUAL DECADE UP COUNT	20,08
HC4555	DUAL 4-BIT DECODER	19,57
HCA3140	SINGLE MOSFET OP-AMP	10,45
HCA3162	3 decade mux 1V DVM-circuit	77,87
HCA3240	DUAL MOS-FET OP-AMP	21,11
HCDOL	10ccm KØLEPASTA	7,99
HCQY37	IR-SENDE DIODE 1/20"	12,25
HDIAC	DIAC	3,90
HDP8390	Network Interface Controller	0,00
HDP8391	Serial Network Interface	0,00
HDP8392	Cheapernet Controller	0,00
HE1007	IC F. TRIAC REG.	20,29
HFM12N08	RCA L/L POWER MOSFET	31,97
HFM3055	N-POWERMOS 60V/0,15ohm/BA	20,49
HGB870	DTMF MODTAGER IC	69,00
HIC7106	3.5 CIFFER LCD IC	80,74
HICK	40 POL IC KØLEPLADE	13,07
HL297	STEPMOTOR CONTROLLER	53,27
HL7150	STEPMOTOR DRIVER IC	40,16
HL78L05	5V/100mA TO92 POS.R.	7,99
HL78L12	12V/100mA SP.REGULAT	7,38
HL79L05	-5V/100mA TO92 REG.	7,99
HLC7224	4.5 CIFFER COUNTER	187,70
HLCD3.5	3.5 CIFF. LCD-DISPL.	73,57
HLCD3.75		79,00
HLCD4.5	4,5 CIFF. LCD DISPLAY	81,76
HLCDDOT	2x24chr.dotmatr.disp	285,25
HLD271	HIGH POWER IR-LED	7,17
HLDIL74	IL74 OPTOKOBLER	12,09
HLDREFL	IR-REFLEKTOR f.LD271	3,90

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
HLED2	RØD RUND 5mm LED	3,90
HLED2B	LYSDIODE MED BLINKFUNKTION	6,90
HLED5	RUND GRØN LYSDIODE	3,90
HLEDF2	RØD FLAD LYSDIODE	3,89
HLEDF4	ORANGE FLAD LYSDIODE	3,89
HLEDF5	GRØN FLAD LYSDIODE	3,89
HLM2030	15W IC POWER AMP.	24,39
HLM317	0.5A POS. REGULATOR	16,19
HLM337	0.5A NEG. REGULATOR	17,62
HLM380	2-4W AUDIO IC-FORST.	23,77
HLM386	1W/4-12V IC-FORST.	14,14
HLM555	TIMER IC	12,09
HLM567	PLL-TONE IC	20,08
HLM723	STRØMFORSYN. IC	7,38
HLM7805	5V 1A pos.reg.	9,84
HLM7812	1A/12V POS. REGULAT.	10,25
HLM7905	5V 1A NEG. SPÆNDINGSREGULATOR	9,85
HM11014	Sierra V21/V22 modem system-IC	595,00
HM14412	300 BAUD DUPL.MODEM	102,45
HM1488	QUAD RS232 LINE DREV	7,38
HM1489	QUAD RS232 RECEIVER	7,38
HM16H21	PAL-GATE FOR CS-DISK	69,67
HM1881	CCITT/NTSC SYNC PROCESSOR	25,00
HM271001	1Mbyte eprom 250 NS	275,00
HM27128	16K BYTE EPROM	40,16
HM2716	2K BYTE EPROM	48,98
HM27256	32kx8 bytes eprom	72,95
HM2732	4K BYTE EPROM	48,98
HM2732F	4k byte hurtig EPROM	65,16
HM27512	64K X 8 EPROM	143,00
HM2764	8K BYTE EPROM	27,00
HM2797	FLOPPY-DISK CONTROL.	301,63
HM27C256	32Kbyte CMOS EPROM/200nS	69,00
HM27C64	8x8 kbyte C-MOS EPROM	40,16
HM3002	M3002 Realtimer ur/dato	69,00
HM411001	1 M BIT dynamisk ram	255,55
HM4116	16Kx1 DYNAMISK RAM	23,77
HM41256	1*256 k dynamisk ram 150 ns	50,00
HM4125GF100	100 ns dynamisk ram	129,00
HM4164	1*64 k dynamisk ram 150 ns	15,00
HM4164F	HURTIG RAM	35,00
HM4464	4 X 64KBYTE 120nS dynamisk RAM	125,00
HM53130	16 DIGI TONEDIALERIC	122,75
HM55257	32768X8 S RAM	198,00
HM6116	2K BYTE STATIC RAM	27,87
HM6116/12	2k*8 120ns STATISK RAM	59,00
HM6116NET	STATISK RAM FOR PCANET	37,50
HM62256	32KBYTE C-MOS SRAM/200nS	159,00
HM6264	8K BYTE STATIC RAM	72,95
HM6264/1	8 Kstatisk RAM 100nS	60,00
HM6545	ROCKWELL VDU-CONTROL	146,72
HM7003	250kHz FLASH CONV.	129,00
HM7139	A/D CONVERTER	129,00
HM7509	7-bit 15-22MHz flashconverter	295,00
HM75208	High speed reciever	7,00
HM75453	High speed driver	49,00
HM7911	MULTIMODEM IC	307,38
HM80287/1	MATH. COPROCESSOR 10MHz	3.991,67
HM8031	8 BIT INDUSTRIAL UP,ROMLESS	48,36
HM80535	NMOS PROSESSOR/M 8XA/D-CONV.	149,00
HM8049	1,2v/100ppm SPÆNDINGSREF.	19,00
HM8087	math. proc.	1.800,00
HM8087/1	MATH. COPROCESSOR 10 MHz	2.195,00
HM8088	8088/10MHz XT CPU	99,00
HM80C31	CMOS 8 BIT INDUST. UP. ROMLESS	79,00
HM80C32	CMOS PROCESSOR / 2 TIMER	149,00
HM80C535	CMOS PROCESSOR/M.8xD/A CONV.	299,00
HM81C31	CMOS 8 BIT INDUST. UP. ROMLESS	0,00
HM81C78/45	8x8K SRAM 45nS 28-ben ByteWide	245,00
HM8250	Seriel COM IC	119,00
HM8255	3X8 BIT I/O-PORT	31,96
HM82C55	CMOS 3X8 BIT I/O PORT	29,00
HM8749	CPU M. EPROM 6 MHZ	149,00
HM9026	SMC LAN CONTROLLER	395,00
HM9032	SMC LANT LOCAL AREA	195,00
HMAX232	RS232C 5V/+-12V omsætter	57,00
HMAX630	5V til 12-15V stepup converter	57,00
HMC3359	DUAL CONN.IF10,7/455	61,47
HMC3842	SMT styrings IC	19,00
HMEL31	FOTO DARLINGTON	9,84
HMIRF110	1 BIT 1A/60V POWER MOS-FET	13,00
HMM5395	TONE DIALER IC	122,75
HMV20	V20 NEC/SONY XT-CPU 10MHz	129,00
HNB0239	BRUG H-BA339	0,00
HNE592	VIDEO AMPLIFIER	5,95
HP14L14	PAL14L4NC	22,95
HPAL2	28-PAL VDU-ADRESSING	48,36
HPAL20L8	PAL20L8	45,00
HPAL20R4	PAL20R4	45,00
HPAL20X10	PAL20X10	45,00
HPEL18CV8	20-pin E.ERASABLE PAL-device	79,00
HPID11	Passiv IR-sensor	24,80
HQIL68	68 POL SOKKEL	49,00
HRC4200	ANALOG MULTIPLIKATOR	81,15
HS576	IC FOR TOUCH STYRING	32,58
HSA1057	PLL SYNTHESIZER IC	81,76
HSAA1043	UNIVERSAL SYNC GENERATOR	55,00
HSAB0529	AC triacregulering med timer	16,16
HSAB600	IC FOR DOOR-BELL	32,58
HSDA2201	1 GHz : 64 DELER	41,40
HSDA4041	1GHz :256 DIV/AMP	61,07
HSFH104	IR-DIODE flat type	11,89
HSFH205	IR-MODTAGERDIODE	11,89
HSLB3801	IC 64ch IR-SENDER	57,17
HSLB3802	IC 8x8ch IR-MODTAGER	57,17
HT2593	HORISONTAL COM.TV-IC	32,58
HT2653A	VERTICAL COMB.driver	48,98
HTCA4500	STEREODEKODER IC	36,89
HTCX3101	1200/75baud MODEM IC	323,77
HTDA1047	10.7MHz MF.DETECT.IC	36,89
HTDA2320	STEREO PRE AMP	9,95
HTDA2543	AM-forst./detektor fransk tv.	36,89
HTDA2820	BRUG HTDA2822	0,00
HTDA2822	STEREO/BRIDGE AMP.	40,16
HTDA3571	TV-sync. regenering LINE/FRAME	56,56
HTDA4050	IC IR-PREAMPLIFIER	24,39
HTDA4292	TDA4292 - Siemens stereoforst.	69,00
HTDA7000	2uV FM-receiver	37,50
HTIP35	TRANS. NPN 25A/60V	30,94
HTIP36	TRANS. PNP 25A/60V	30,94
HTL072		9,00
HTL081	SINGLE BI-MOS OP-AMP	12,09
HTL082	DUAL BI-MOS OP-AMP	10,45
HTL084	QUAD BI-MOS OP-AMP	32,58
HTL092	DUAL BI-MOS-OPAMP	15,57
HTLC252	CMOS op amp-dual	34,43
HTLC252CN	Dual LinMOS OP-AMP 2mA-type	20,49
HTLC254	Quad LinMOS OP-AMP 4mA	39,34
HTLC274	CMOS OP AMP - QUAD	15,75
HTP3055	L * L Power mosfet 7Amp.	19,00
HTRIAC2	6-10A 400Vac TRIAC	24,18
HTRIAC3	4/6A TRIAC M.Igt=5mA	16,35
HTUA2000	TV-tuner IC.	45,08
HUAA180	L E D -diode skala	28,69
HUM5101	UMC IC UM 5101	45,08
HX2206	FUNKTIONSGENERATOR	65,16
HXR2120	1.200 baud PSK modemfilter	94,26
HXR2121	1200 baud psk modem-transmitt.	192,62
HXR2122	1200 baud psk modem receiver	204,92
HXR2125	1200 baud modem scrambler	40,98
HZ780	NEC-type improved Z80 process.	31,97
HZ80A	Z80A-CPU	27,87
HZ80B	Z80B-CPU	47,54
HZ80CTC	Z80 Timer/controler	61,48
HZ80DAR	Z80-DART	53,28
HZ80PIO	Periferial I/O-port	19,67
HZ80SIO	SERIAL I/O-CONTROLER	64,75
HZ8581	E	56,55
HZ8671	Z8 Tiny-Basic CPU	72,95
HZ86C81	CMOS Z86C81	176,23
HZ86C91	ROML. U.OP DRAIN	118,00
HZN428	8 BIT DA CONVERTER	80,00
HZTX327	NPN VHF TRANSISTOR	10,25
HZTX649	25 V CEO NPN TRANSISTOR	0,00
HZTX653	100 V CEO NPN TRANSISTOR	4,50
HZTX749	25 V CEO PNP TRANSISTOR	4,50
HANDBOG	Håndbog i MSDOS/PCDOS, Dansk	184,43
I Modstande		
I100E	100 OHM/0.25W KULMOD	3,90
I100K	100 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I10E	10 OHM/0.25W KULMOD.	3,90
I10K	10 KOHM/0.25W KULMOD	3,90
I10M	10 MOHM/0.25W KULMOD	3,90
I120E	120 OHM/0.25W MODST.	3,90
I120K	120 OHM 0.25 w MODSTAND	3,90
I12K	12 KOHM/0.25W MODST.	3,90
I150E	150 OHM/0.25W KULMOD	3,90
I150K	150 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I15K	15KOHM/025W KULMODSTAND	3,90
I18E	18 ohm 1/4w modstand	3,89
I18K	18 KOHM/0.25W MODST.	3,90
I1E	1 OHM/0.25W KULMOD	3,90
I1K	1 KOHM/0.25W KULMOD.	3,90
I1K2	1,2 kohm 0.25W modstand	3,90
I1K5	1,5 KOHM/0.25W KULM.	3,90

computer accessories
cabinet foam cleaner
computer keyboard cleaner
screen cleaner
antist
nal
uter
ng set

CKC-1 COMPUTER KEYBOARD CLEANER AM 80101
Æske med 50 stk. vådrenseservietter til rensning af tastaturer.

KSC-2 KEYBOARD AND SCREEN CLEANER AM 80114
Våd- og tørservietter til rensning af tastaturer, skærme, telefoner etc. Leveres i karton med 2×10 stk. servietter med hængeanordning.

TCS TERMINAL CLEANING SET AM 80117
Det komplette rensesæt til computerskærmen samt tastatur.
Indeholder 75 ml antistatisk rensevæske til skærm, 3 stk. fnugfri renseklude samt 10 stk. vådservietter til tastatur.
Leveres i et handy album.

Undgå unødvendige fejl samt tab af datainformationer ved brug af AM disk drive cleaner. Effektiv til 45 rensninger af disk drives.

CDC-5 COMPUTER DISK DRIVE CLEANER AM 80105
Indeholder 3 rensedisketter 5¼", 100 ml rensevæske samt 3 vådservietter til tastaturet.

CDC-8 COMPUTER DISK DRIVE CLEANER AM 80108
Inderholder 3 rensedisketter 8", 100 ml rensevæske samt 3 vådservietter til tastaturet.

SC-200 COMPUTER SCREEN CLEANER AM 80106
En effektiv og antistatisk skærmrens til rensning af computer samt tekstbehandlingsskærme. Indeholder 200 ml rensevæske samt fnugfri renseklud.

CFC-250 CABINET FOAM CLEANER AM 80116
Renseskum til rengøring af større plastoverflader, f.eks. computerkabinetter og skrivemaskiner.
Indeholder 250 ml i aerosoldåse.

PCC-3 PERSONAL COMPUTER CLEANING SET 3½''AM 80113
Det komplette rensesæt for PC brugeren.
Indeholder 1 rensediskette 3½'', 20 ml rensevæske, 8 vådservietter til tastatur, 50 ml antistatisk rensevæske og 1 renseklud.
Leveres i et handy album.

PCC-5 PERSONAL COMPUTER CLEANING SET 5¼''AM 80115
Det komplette rensesæt for PC brugeren.
Indeholder 1 rensediskette 5¼'', 20 ml rensevæske, 8 vådservietter til tastatur, 50 ml antistatisk rensevæske og 1 renseklud.
Leveres i et handy album.

C-15 COMPUTER TAPE AM 85111
Computertapen er et 15 min. tape til optimal lagring/gengivelse af data. Leveres på blisterkort.

SC-50 SCREEN CLEANER AM 85106
En effektiv og antistatisk skærmrens til rensning af computer samt tekstbehandlingsskærme.
Indeholder 50 ml rensevæske samt fnugfri renseklud.
Leveres på blisterkort.

Undgå unødvendige fejl samt tab af datainformationer af AM disk drive cleaner.
Effektiv til 15 rensninger af disk drives.

DDC-3 COMPUTER DISK DRIVE CLEANER AM 85103
Indeholder 1 stk. rensediskette til 3½'' samt 20 ml rensevæske.
Leveres på blisterkort.

DDC-5 COMPUTER DISK DRIVE CLEANER AM 85105
Indeholder 1 stk. rensediskette 5¼'' samt 20 ml rensevæske.
Leveres på blisterkort.

computer accessories

TCK – TYPEWRITER CLEANING KIT AM 80200

Det komplette rensesæt til vedligeholdelse af skrivehjul, valse samt tastatur. Indeholder 50 ml rensevæske til skrivehjul, 2 rensebørster samt 5 stk. renseunderlag til skrivehjul, 50 ml rensevæske, 1 stk. rensebørste til skrivevalse samt 10 stk. vådservietter til tastatur. Leveres i et handy album med indbygget arbejdsstation til rensning af skrivehjul.

CCS – COPIER CLEANING SET AM 80300

Det optimale rensesæt til rengøring af glasplade samt tastatur på kopimaskiner.

Indeholder 75 ml rensevæske samt 3 stk. fnugfri renseklude til glasplade og 10 vådservietter til tastatur.

ATM-1 CLEANING CARD AM 80151

Rensekort specielt fremstillet til rensning af manuelle kortlæsere. Indeholder 5 rensekort samt 20 ml rensevæske.

ATM-2 CODED CLEANING CARD AM 80152

Magnetisk kodede rensekort til rengøring af læsehoved i pengeautomater o. lign.

Indeholder 5 rensekort samt 20 ml rensevæske.

ATM-3 AUTOMATIC TELLER CLEANING SET AM 80153

Det komplette rensesæt til automatiske pengeautomater.

Indeholder 1 magnetisk kodet rensekort, 20 ml rensevæske, 10 stk. vådservietter til tastatur, 50 ml antistatisk skærmrens samt 1 fnugfri renseklud. Leveres i et handy album.

ATM-4 AUTOMATIC TELLER AND DISK DRIVE CLEANING SET AM 80154

Det komplette rensesæt til automatiske pengeautomater med intern disk drive back up.

Indeholder 1 magnetisk kodet rensekort, 20 ml rensevæske, 10 stk. vådservietter til tastatur, 50 ml antistatisk skærmrens samt 1 fnugfri renseklud og 1 rensediskette 5¼''.

Leveres i et handy album.

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
I1M	1 MOHM/0.25W KULMOD.	3,90
I220E	220 OHM/0.25W KULMOD	3,90
I220K	220 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I22K	22 KOHM/0.25W KULMOD	3,90
I27E	27 OHM 0.25 W KULMODSTAND	3,90
I27K	27 KOHM/0.25W MODST.	3,90
I2K2	2.2 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I330E	330 OHM/0.25W MODST.	3,90
I330K	330 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I33K	33 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I3K3	3.3 KOHM /0.25W KULM	3,90
I3K9	3.9 KOHM 0,25W KULMODSTAND	3,90
I470E	470 OHM/0.25W KULMOD	3,90
I470K	470 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I47E	47 OHM/0.25W KULMOD.	3,90
I47K	47 KOHM/0.25W KULMOD	3,90
I4E7	4.7 OHM/0.25W MODST.	3,90
I4K7	4.7 KOHM/0.25W MODST	3,90
I4M7	4.7 MOHM/0.25W KULM.	3,90
I560E	560 OHM MODSTAND	3,90
I680E	680 OHM 0.25W MODST.	3,90
I68E	68 OHM/0.25W MODST.	3,90
I68K	68 KOHM/0.25W MODST	3,89
I6K8	6.8 KOHM/0.25W KULM.	3,90
I8A220E	8X220OHM MODSTAND	3,90
I8A2K2	8x2.2KOHM MODSTANDSNETVERK	3,90
I8A4K7	8X4K7OHM MODSTAND	3,90
IP0E1	0.1 OHM/2W TRADV.MOD	3,90
IP0E22	0.22 OHM/2W TRAD.MOD	3,90
IP0E47	0.47 OHM TRADV.MODST	3,90
IP1E	1 OHM/2W TRADV.MODST	3,90
IP1K	1kOHM/2W TRADV.MODST	3,89
IP2K2	2.2 kohm/5W effektmodstand	3,89
J	**Potentiometre**	
JD001K	1 KOHM 4mm M. DREJEP	8,16
JD001M	1 MOHM 4 mm M.DREJEP	8,16
JD001MA	1 MOHM DREJEP.m.afbr	15,57
JD001MLP	1M OHM LIN PCB POTM.	12,29
JD001MPA	1M OHM lin.PCB.POT.A	15,57
JD022KLS	22 KOHM 4mm LOG ST.D	16,19
JD047KL	47 KOHM 4mm LOG. DRJ	8,16
JD047KS	47 KOHM 4mm S.DREJEP	16,19
JD470LP	470 OHM LIN 6mm PCB.	12,30
JD470LPA	470 OHM L.6mmPCB.afb	20,49
JD4K7	4,7 KOHM POTENTIOM.	8,20
JKKNAP	4mm POTM. KNAP PLAST	3,89
JM6	KNAP ALU.f.6mm AKSEL	8,16
JMC19015	ALU-PVC-knap 15mm M6	7,38
JMC19020	ALU-PVC-knap 15mm M6	7,38
JMKNAP	4mm POTM. DREJEKNAP	4,08
JMS800A	ALU-knap 16x10mm/M6	6,96
JMS800B	ALU-knap 22x15mm/M6	7,71
JMS800C	ALU-knap 28x20mm/M6	10,25
JP47K	47 KOHM LIN m.AFBR.B	20,08
JP47KL	47 k LOG/AFBR. POTM.	20,08
JP47KS	47k STEREO PCB.POTM.	20,08
JS100K	100 KOHM MONO SKYDEP	16,19
JSKNAP	PHILIPS SKYDEP.KNAP	5,33
JSORT	POTM/TRIMP.SORTIMENT	122,83
JSS22K	22 KOHM ST.SKYDEPOTM	13,59
JSS22KL	STEREO SKYDEP.22KLOG	20,08
JSS47K	STEREO SKYDEPOTM.47K	15,57
JT001K	1 KOHM MINI TRIMPOTM	3,90
JT100	100 OHM MINI TRIMPOT	3,90
JT100K	100 KOHM MINI TRIMP.	3,90
JT10K	10 KOHM TRIMPOTMETER	3,90
JT1M	1 MOHM MINI TRIMPOTM	3,90
JT470E	470 OHM MINI TRIMPOT	3,90
JT470K	470K TRINM POT. METER	3,90
JT47K	47 KOHM TRIMPOTM.	3,90
JT4K7	4.7 KOHM MINI TRIMP.	3,90
JT4M7	4.7 MOHM TRIMPOTM.	3,90
JTKNAP	TRIM.POTM.KNAP	3,90
JTM100E	100 OHM MULTITURN PT	12,09
JTM100K	100 KOHM MULTITURNTR	12,08
K	**Kondensatorer**	
KE0004U	0.47UF/40-70VDC ELKO	3,90
KE001U	1uF/63V ELKO.	3,90
KE002U	2.2uF/63V ELKO.	3,90
KE004U	4.7uF/63V ELKO.	3,90
KE006U	6.8uF/63V AX. ELKO	3,90
KE010U	10uF/63V ELKO.	3,90
KE010U4	10UF/350V	6,52
KE022U	22uF/16V ELKO.	3,90
KE047U	47UF/63V ELEKTROLYTK	3,90
KE10000	10.000uF/50V PCB.EKL	56,97
KE10000B	Bøjle f. KE10000	4,10
KE1000U	1000uF/16V ELKO.	4,00
KE1000UV	1000uF/40V AX. ELKO	6,52
KE1000V	1000uF/25V ELKO.	6,35
KE100U	100UF/10V ELKO.	3,90
KE2200UV	2200uF/50-63V ELKO.	15,16
KE220U	220 uF 16v elektrolyt	3,89
KE220U2	220uF/200V pcb elko.lodr.22x30	15,57
KE220UV	220 uF 16V AX KONDENSATOR	3,89
KE470U	470uF/40V ELKO.	3,90
KE470UV	470uF 40V AX	3,90
KK0E5	0.47pF KERAMISK KOND	3,90
KK100E	100 pF KERAMISK KOND	3,90
KK10E	10 pF KERAMISK KOND.	3,90
KK120E	120pF KERAMISK KOND.	3,90
KK12E	12pF KERAMISK KOND.	3,90
KK15E	15 pF KERAMISK KOND.	3,90
KK1E8	1.8pF KERAMISK KOND.	3,90
KK1K	1nF KERAMISK KOND.	3,90
KK1K5	1.5 nF KERAMISK KOND	3,90
KK220E	220pF KERAMISK KOND.	3,90
KK22E	22 pF KERAMISK KOND.	3,90
KK27E	27 pF KERAMISK KOND.	3,90
KK2E2	2.2pF Keramisk kond.	3,90
KK2K2	2.2nF KERAMISK KOND.	3,90
KK33E	33pF KERAMISK KOND.	3,90
KK3E3	3.3pF KERAMISK KOND.	3,90
KK3K3	3.3nF KERAMISK KOND.	3,90
KK470E	470pF KERAMISK KOND.	3,90
KK470E5K	479 PF 5Kv KERAMISK KONDENS.	3,89
KK47E	47 pF KERAMISK KOND.	3,90
KK4E7	4.7pF KERAMISK KOND.	3,90
KK4K7	4.7nF KERAMISK KOND.	3,90
KK680E	680 pf keramisk kondensator	3,90
KK6E8	6.8pF KERAMISK KOND.	3,20
KP010K	10nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP022K	22nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP022K4	22nF/400V POLYESTERK	3,90
KP047K	47nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP1000K	1uF/50V POLY.KOND.	6,35
KP100K	100nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP1500K	1.5uF/400V POLYESTER	7,99
KP220K	220nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP330K	330nF/63V POLY.KOND.	3,89
KP470K	470nF/63V POLY.KOND.	4,71
KSORT	KONDENSATOR SORT.	203,69
KT22E	2-22pF TRIMMEKONDENS	5,12
KT40E	2-40 PF TRIMKONDENSA	5,74
KT80E	80PF TRIMKONDENSATOR	5,74
KX100K	100nF/220VAC POLY.K.	3,90
KX150K	150nF/400V POLY. K.	3,90
KX220K	220nF/220VAC POLY.K.	3,89
L	**Blade & bøger**	
LBASIC	Microsoft BASIC, Knecht	127,05
LBETTY	BETTY RTTY/MODEM/KOMMUNIKATION	1.995,00
LCADONE	CADONE tegneprogram	4.995,00
LCOMAL	Comal 80 og Piccoline	81,97
LCP/M	CP/M for begyndere, Murtha	143,44
LDATALÆRE	Elementær Datalære	101,64
LDBASEII	Programmering med DBASEII	184,43
LIBMDOS3.2	IBM dos 3.2 User manual + soft	995,00
LIBMPC	IBM-PC den pers. computer	184,43
LLOTUS	Lotus 1-2-3. elektro. regneark	229,51
LMBASIC	Microsoft BASIC Ken Knecht	127,05
LMONSTER	Mikrodatamaten som tegneredsk.	216,39
LMSDOS3.2	PCDOS/MSDOS dansk HANDBOG Borg	225,00
LPASCAL	PASCAL også for begyndere	219,67
LUNIX	UNIX for begyndere, Ludvigs	168,03
LWORDSTAR	Wordstar på en nem måde, Dansk	135,25
LZ8	Z8 samlemappe	24,18
LZ8ASS	Z8 assembly lang. GB	143,44
LZ8BI	Z8 8671 Basic Interp	72,95
LZ8DOT	Manual: LCD-DOT	14,75
LZ8M	Z8 Microcomputers	122,75
M	**Ledninger**	
MCOAX50/10	10M 50 OHM COAXCABEL INCL BNC	205,00
MCOAX50/15	15M. 50 OHM COAXCABEL INCL BNC	250,00
MCOAX50/5	5 M 50 OHM COAX CABEL INCL BNC	159,00
MCOAX75	75 OHM COAX KABEL PER METER	9,00
MCOAX93/10	10M. 93 OHM COAXCABEL INCL BNC	250,00
MCOAX93/15	15M. 93 OHM COAXCABEL INCL BNC	295,00
MCOAX93/5	5M. 93OHM COAXCABEL INCL BNC	195,00
MF14F	14-pol fladkabel	10,00
MF20F	20-pol fladkabel 1 meter	16,00
MF25F	25 polet fladkabel	15,00
MF34F	34-pol DIL fladkabel	20,00
MR56	5-pol skærmet RS232C rundkabel	20,00
MS0	1m SORT SILICON LEDN	2,46
MS2	1 M. RØD SILICONELED	2,46

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
MS4	1m GUL SILICON LEDN.	2,46
MS5	1m GRØN SILICON LEDN	2,46
MS6	1m BLA SILICON LEDN.	2,46
D	**Diverse apparater**	
01015	5KOHM/V MULTIMETER	102,46
02010BZ	20 KOHM ANAL.MULTIM.	241,80
02320	BATTERI BACKUP CELLE	28,28
03030S	MULTIMETER/TRANS.TES	405,74
05050E	10MOHM/V FET MULTIM.	487,70
053010	4.8V 100mAh SAFETRON	81,93
OA4	1 KS a4 printerpapir 2000 ark	230,00
OA5	A4/A5 m.2x4 raker kanthuller	495,00
OAM80101	CKC-1 Keyboard Cleaner	49,50
OAM80106	Screen Cleaner	65,00
OAM80113	PCC-3 Personal comp.	198,00
OAM80115	PCC-5 Personal comp.	165,00
OAM80116	Cabinet Foam Cleaner	49,00
OAM80119	Streamer Cleaner Albu	360,00
OAM80120	Mini Data Cartrigde C	348,00
OAM80151	ATM-1 Cleaning Cards	0,00
OAM85101	CKC-2 10 Tissues w/ha.	19,00
OAM85103	DDC-3 Comp. CL. 3-1/2	81,15
OAM85105	DDC-5 Comp. Cl. 5-1/4	73,36
OAM85106	SC 50 Screen Clean. 8	31,56
OAV7300	TV-TUNER	1.061,48
OC120	Citizen 120cps NLQ-printer+tra	1.635,25
OCA40	CANNON A40 MED NLQ IBM	2.995,00
OCA50	CANNON A50 SMALV. PRINTER.IBM	3.495,00
OCDF	Farvebånd til smal Dataproduct	120,00
OCDFB	Farvebånd til bred Dataproduct	160,00
OCF	Farvebånd til CANON excl F60	120,00
OCF60	CANNON F60 SPEC.TIL TEKSTB.ISO	995,00
OCOLOR	12" HIGH RES.MONITOR	2.595,00
OCOLORC	KABEL TIL O-COLOR	121,31
OCP2	DOT-MATRIX 8-COLORP.	13.930,33
OCPW1080A	CANNON SMALV.TIL A4, MATR.IBM	3.495,00
OCPW1156A	CANNON PW1156A BREDV. MATR.IBM	4.795,00
OD8010	DATAP.8010, ISO-TEGNSÆT	3.895,00
OD8012	DATAP.8012 SMALV. IBM-TEGNSÆT	3.995,00
OD801XA	ARKFØDDER TIL TEXAS 20 - 22	795,00
OD8020	DATAP.8020, ISO-TEGNS	4.895,00
OD8022	DATAPROD.8022 BREDV. IBM-TEGNS	4.995,00
OD802XA	ARKFØDDER TIL TEXAS 10 - 12	795,00
OD8XXT	TRAKTOR TIL TEXASPRINTERE	495,00
ODRX80	EPSON mini IBM-printer/traktor	1.995,00
ODW16PCR	Dansk DW16 CHR.EPROM styring	100,00
ODW16SCR	Dansk seriel CHR.EPROM styring	100,00
ODW16T	dw16 traktorfeder f.a4	295,00
ODW20CR	Dansk seriel/parallel CHR.EPRM	100,00
ODW20S	20 cps seriel dw-printer	1.595,00
ODWF	DW16/20 engangsfarvebånd	59,00
ODX04SPA	4 stk.OILB.0.3mm SORTE P-PENNE	122,13
ODX04SPB	4 stk.OILB.0.3mm RBGS PLOT-PEN	122,13
ODX04SPC	4 stk.OILB.0.3mm OBr.VG P-PEN	122,13
ODXT8S	8MM STAEDTLER PEN	203,28
ODXW4SPA	4 stk. WATERB.0,3mm SORTE PEN	122,13
ODXW4SPB	4 stk.WATERB.0.3mm RBGBL.PENNE	122,13
ODXW4SPC	4 stk.WATERB.0.3mm.OBr.PPi.PEN	122,13
ODXY18	STAEDTLER 1MM PEN	285,25
ODXY2000	A2 ROLAND/HP7475A kp	39.995,00
ODXY52	RBBSS SPRIT PLOTP.	122,13
ODXY56	5MM STAEDTLER PEN	203,28
ODXY880	A3 ROLAND/HP7475A kp	8.495,00
ODXY885	A3 Roland/HP7475A kp	12.995,00
ODXY980	A3 ROLAND/HP7475A kp	11.995,00
ODXY990	A3 Roland/HP7475A kp	15.995,00
ODXYP	1 ARK A3 PLASTFOLIE	9,84
ODXY84	RGBSS SPRIT PLOTPEN.	122,13
ODXYT	ROTRING TUSCH	39,50
ODXYT3	ROTRING 3mmNC-SPIDS	195,00
ODXYT5	ROTRING 5mmNC-SPIDS	195,00
ODXYT6	ROTRING 6 mmNC-SPIDS	195,00
ODXYT8	ROTRING 8mmNC-SPIDS	195,00
ODXYTA	ROTRING PLOTTER ADDA	99,00
ODXYTA8	STAEDTLER PLOTTERADD	80,33
ODXYULTRA	50kHz 100 ccm ultralydsrenser	1.595,00
OFAX180	FAX180 80/132 IBM.komp.matrixp	2.454,92
OFAX1800	FAX1800 bred IBM komp./132prnt	4.995,00
OFAX1800F	FARVEBAND FOR FAX 1800	95,00
OFAX180F	Farvebånd for fax 180	69,00
OFL135	3-1/2" 135tpi 1MBYTEfloppydisk	29,00
OFL48	5-1/4"48/96tpi diskette sort	9,00
OFL48/P	25 STK. 48TPI. 360KB DISKETTER	199,00
OFL48C	Farvede disketter	14,00
OFL48C/P	25 STK.48TPI KULØRTE DISKETTER	269,00
OFL90	DISKETTEBOX FOR 90 DISKETTER	115,00
OFL96	5-1/4"/HD 1,6MByte diskette	19,00
OFL96/P	25 STK. 96 TPI 1.2MB DISKETTER	399,00
OJUKI55	JUKI 5510 PARALLEL	3.995,00
OJUKI5520	JUKI5520 FARVEPRINTER	4.995,00
OJUKI55F	FARVEBAND TIL JUKI 5510	60,00
OL6KIT1	Tromle + rensekassette til OL6	1.995,00
OL6KIT2	Rensekassette til OL6	995,00
OL6T		300,00
OLABEL	15.000 selvklæbende label	450,00
OLODDE	Digital temp. styret loddest.	651,64
OLSP100	Citizen LSP-100/180cps NLQ-prn	2.045,08
OM8873	DGA MONITOR	4.995,00
OM9053	UDGAET	2.995,00
OM9073	14" FLAT SCR. 0.31 PIX EGA	3.995,00
OMD12	12" VGA monitor	4.995,00
OMD14	14" VGA Monitor	5.995,00
OMLASER/6	Laserprinter Steinic 6ark/min	15.995,00
OMNEC	NEC MULTISYNC 700x1024 pix.mon	6.995,00
OMPAINTJET	HP Farve ink jet printer	12.995,00
OMW	CASPER 14"hvid dualmode Q-moni	1.295,00
OMX2200F	farvebånd Mitsui printere	105,74
OMX80F	Farvebånd for CPA/B-80	121,31
OMXGLP	CENTRONICS GLP	2.455,00
OMXGLPF	GLP FARVEBAND	56,56
OMYPADA3	A3 digitizer board m/rs232	7.995,00
ORP80	POLO MAC 11 CENTRONIC PRINTER	1.595,00
ORP80F	Farvebånd til POLO mk 2	69,00
OSOLD	ANTEX 40W L-KOLBE	285,25
OSOLDH	ANTEX ST4-HOLDER	40,86
OSOLDS	RESERVESVAMP	7,17
OSOLDT3	RESERVESPIDS 3mm	24,55
OSTAR10	STAR NL10 KORTVARIGT TILBUD	2.495,00
OSTAR10F	FARVEBAND TIL STAR 10	99,00
OSTARLC10C	FARVEPRINTER EXCL. 4-FARVEBAND	2.454,92
OT850	TEXAS850 MED TRAK. ISO	3.495,00
OT850XL	TEXAS 850XL, PRINTER ISO	3.995,00
OT855	TEXAS 855. PRINTER. ISO	3.995,00
OT860XT	TEXAS 860XL. PRINTER. ISO	3.995,00
OT8XXT	TRAKTOR TIL TEXAS	495,00
OTIN200	200g ELEKTRONIK TIN	63,93
OTINPP	TINPUMPE PAKNING	3,90
OTINT4	TINSUGETRAD (4=FIN)	10,24
OTINT6	TINTRAD ((6=GROV)	10,24
OTYPG15	Typehjul Gothic MINI 15 Dansk	195,00
OTYPL12	Typehjul Light ITALIC 12 Dansk	195,00
OTYPMPS	Typehjul MODERN PS Dansk	195,00
OTYPP12	Typehjul Prestige ELITE 12 DK	195,00
OTYPS12	Typehjul SCRIPT 12 Dansk	195,00
OUV6	6W/220vac UV-SLETTE RØR	195,00
OUV8	8W/220VAC UV-SLETRØR	184,43
OVP1821	TECO 24 nåls Epson komp. par.	5.995,00
P	**PC'er & software**	
PAL16R8OSC	PC-OSC synkrondeler PAL	39,00
PALM521	PAL TIL CX52BASIC	81,15
PALM522	PAL TIL CX52BASIC	81,15
PALOSC	PAL FOR PCOSC	49,00
PC232C	1m.lige RS232C PC-kabel	99,00
PC232C10	10m.lige RS232C PC-kabel	265,00
PC232C25	25m.lige RS232C PC-kabel	495,00
PC232C3	3m.lige RS232C PC-kabel	149,00
PC232C5	5m.lige RS232C PC-kabel	179,00
PC232C70	70m.lige RS232C PC-kabel	1.495,00
PC27/4	EPROM BRÆNDER M. 4 SOKLER	1.595,00
PC64CEN	CBM64 2716-128 EPROM	53,27
PC64M75	TELEDAT CBM64	121,31
PC8255	PC I/O m.2x8255(48bit)+8253tim	495,00
PC8748	8748/49 BRÆNDER M 1 SOKKEL	1.635,25
PCABOX	AT-BOX TIL PC	815,57
PCADDA	AD/DA CONVERTER 16in	895,00
PCADDA14	PC ADDA 16-kanal 14-bit	1.595,00
PCADDA8	ADDA kort 8ch-A/D 1ch-D/A 8bit	1.266,39
PCAHUB4V	Bøjle for PCAHUB4	0,00
PCAHUBK	Kit til PCAHUB	795,00
PCAHUBS	SAMLET PCAHUB	1.995,00
PCAHUBV	VEJL.	0,00
PCANET	PCB for coax Arcnet.	245,00
PCANET3K		0,00
PCANETB	BØJLE FOR PCANET	19,95
PCANETD	CirNet dongle for NET-print	495,00
PCANETH	NET HUB TIL MERE END 8 TERM.	2.495,00
PCANETIC12	PAL TIL PCANET	81,15
PCANETIC13	PAL TIL PCANET	81,15
PCANETK	Kit for PCANET	995,00
PCANETO	OPTISK ARC-netkort for PC	245,00
PCANETOK	Kit for OPTISK PCANET	1.595,00
PCANETOS	PCANETO opto net med adaptor	1.595,00
PCANETS	Samlet coax Arcnet kort.	1.295,00
PCANETV	Beskrivelse PCANET	28,69
PCAT232	1 x RS232C til AT	795,00

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
PCAT3RAM	128K AT3/IBM RAMudv=640K U.RAM	695,00
PCATCOM2	RS232 kit f. COM2 incl. stik	265,00
PCATEEMSR	RAM-kort f.PCAT med 2 MB ram	11.995,00
PCATFLOP	AT-floppydisk 360/1.2 MByte	1.295,00
PCATHARD	AT harddisk/floppy kombi ctrl.	1.595,00
PCATHARDRLL	AT RLL-harddisk/floppy contr.	1.995,00
PCATIOM	AT multi 2 x rs232 1 x lptr	475,00
PCATLAB	EXPERIMENT CARD FOR PCAT	241,80
PCATMEGA	AT 80286 motherboard/DTK-bios	3.995,00
PCATMULT	AT-multif. 2xRS232C/1xp/3MbRam	1.645,00
PCATPSU	AT-strømforsyning 200W/220Vac	995,00
PCBAK25	25Mbyte EXTERN STREMER 250Kb/S	2.995,00
PCBAK5540	40Mbyte AT intern streamer	3.995,00
PCBAKT	45MBYTE MAX TAPEKASETTE	365,00
PCBS	3270 modem com.interface(9200)	695,00
PCCARD3	PROGRAMMERET EPROM MED CPU	199,00
PCCARDPCB	PCB magnetkort læseelektronik	95,00
PCCARK	Kit for kortlæser elektronik	395,00
PCCARS	Samlet brugsklar kortlæser/+sp	1.595,00
PCCIR	PCB CirNet dongle print	99,00
PCCIRNET	VERS. 1.5 CIRNET NASSIGN/MESS.	98,36
PCCOLOR	COLORGRF. RGB/M	595,00
PCDBOOK	MICROSOFT BOOKSHELF	1.990,00
PCDISI	PCB f. Framestore CGA-HGA	248,00
PCDISK	360KB FD-interface 2int.&2ext.	295,00
PCDISK1.2	Udgået	1.295,00
PCDOS5.1	CONCURRENT-PC-DOS M.NET DRIVER	3.995,00
PCDR3500	Hitachi 51/4" CD-ROM DRIVE	7.995,00
PCEEMSR	RAM-kort f.PCXT med 2MB ram	11.995,00
PCENETB	Bøjle for PCENET	19,95
PCENETC	Print for cheaper net	203,28
PCENETIC14	Programmeret peel til PCENET	69,00
PCENETIC15	Programmeret PEEL til PCENET	0,00
PCENETIC16	Programmeret PEEL til PCENET	0,00
PCENETIC17	Programmeret PEEL til PCENET	0,00
PCENETK	Cheaper/Ether netværks kit	1.595,00
PCENETP	Programmert PROM til PCENET	69,00
PCENETS	Samlet Cheaper/ether net	1.995,00
PCEPROM1001	PCB EPROM-modul 1001-4096	49,00
PCEPROM8751	PCB PROC.-modul 8751	49,00
PCEPROMA	PCB PC-slot super I/O-port	249,00
PCEPROMB	PCB EPROM/28-pin ext. EPROMkor	29,00
PCEPROMK		695,00
PCEPROMP	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCEPROMS	Samlet eprom kit	995,08
PCEPROMS1001	Udvidelse 64k-4Mb	179,00
PCEPROMS8751	Udvidelse 8751	179,00
PCEPROMV	Vinkel til DB37 PCEPROMA	20,00
PCEVA	EVA-displaykort 640*480/256 C	2.995,00
PCEXT	PC BUS-forlængerkort f.service	195,00
PCFLOP	360KB FLOPPYDISKDREV	995,00
PCFLOP1.4	1.44MByte 3½" diskdrev/AT-type	1.595,00
PCFLOP720	3½" 720KB FD i 5¼" mont.ramme	995,00
PCFRAME	PCB FRAMESTORE	245,00
PCFRAMEB	BØJLE FOR PCFRAME	19,95
PCFRAMEC	CCITT B/W videokamera/5MHzXtal	1.995,00
PCFRAMEIC14	PROGRAMMERET PEEL MOS-IC	79,00
PCFRAMEIC15	PROGRAMMERET PEEL MOS-IC	79,00
PCFRAMEIC16	PROGRAMMERET PEEL MOS-IC	79,00
PCFRAMEIC17	PROGRAMMERET PEEL MOS-IC	79,00
PCFRAMEIC18	PROGRAMMERET PEEL MOS-IC	79,00
PCFRAMES	SAMLET FRAMESTORE	3.495,00
PCFRAMK	KIT TIL FRAMESTORE	2.495,00
PCGAME	PC-game modul m. 2 porte	129,00
PCGEMD	gem desktop publishing	4.950,00
PCHARD	Harddiskinterface PC/XT	695,00
PCHARDRLL	Harddiskinterface RLL 30+30MB.	995,00
PCHD225	21MByte Seagate harddisk	1.995,00
PCHD238	32 MByte 65mS Seagete harddisk	2.995,00
PCHD251	Seagate 40MB/40mS HH Harddisk	4.595,00
PCHD277R	65MByte/29-38mS RLL harddisk	4.995,00
PCHD4096	Seagate ST4096 80MByte/40mS	9.995,00
PCHDST	QIC-2 KOMBI HD & STREMER INT.F	2.995,00
PCHIWIRE+	WINTEK smARTWORK+HIWIRE PCBCAD	9.995,00
PCHSCAN	DSP HANDSCANNER	1.995,00
PCHUB	PCB.ArcNet HUH/REPEATER 3-I/D	159,00
PCHUB4B	BØJLE FOR PCHUB4	19,95
PCHUB4ICB	PROGRAMMERET PEEL FOR PCAHUB	0,00
PCHUB4K		0,00
PCHUB4PCB	pcb for pcahub4	248,00
PCHUBPCB	PCB f. ARCNET hub-repeater	295,00
PCHUBV	vejl.	20,37
PCI/OC	2x DB25 HAN/HAN m.1m fl.kabel	121,31
PCI/OD	DISKETTE TIL PCI/O	99,00
PCI/OK	PC-ind-ud port kit DB25 conn.	195,00
PCI/OS	SAMLET PCI/O PORT	395,00
PCI/OV	Vinkle for DB25 stik til i/o	20,00
PCICTEST	PC-kort IC-tester/gætter L8/C	995,00
PCIEEE	IEEE-INSTRUMENTBUS	1.785,00
PCIND	PC-industri 16ch.I/O-RELÆ/OPTO	2.045,08
PCIOB	BØJLE FOR PCI/O PORT	19,95
PCIOLAB	XT/AT LAB-kort 1/1 m.I/Odriver	399,00
PCIOM	MULTI I/O-KORT/UR/FLOPPY/RS232	695,00
PCIOM1.2	Multi I/O-kort/ur/fl./RS-1.2MB	995,00
PCIOPCB	PCB for PC-ind-ud port	81,15
PCIOPORT	Experimental card + XTIOdriver	395,00
PCIRBASE	SUPER INSTALLATIONS DATABASE	81,15
PCIRCALC	Regneark program	81,15
PCIRDEL	KOMMENDE NYHED	99,00
PCIRKEY	Keyboard rutiner	81,15
PCIRKON	Fil konvertering til text beh.	81,15
PCIRLABEL	Label farve udprintning prog.	81,15
PCIRLASER	Laser printer program	81,15
PCIRLØN	Lønprogram for PC/XT/AT	81,15
PCIRMOUSE	Mouse rutiner	81,15
PCIRPRINT	diverse printer rutiner	81,15
PCIRSTAV	KOMMENDE NYHED	81,15
PCIRSTREG	Stregkode programmer	81,15
PCIRTELE	Teledata til EGA/SEGA/VGA/PGA	81,15
PCIRTERM	Terminal program	81,15
PCIRTEXT	TEXT BEHANDLINGS PROGRAM	99,00
PCIRTIME	UENDELIG KALENDER PROGRAM	81,15
PCIRTIPS	Tips program	81,15
PCKEY	PC-keyboard dansk version.	895,00
PCKEY101	PC/AT Keyboard med 110 taster	1.295,00
PCLAB	PC-LAB PRINT F.EXPER	203,28
PCLAB1/2	1/2 PCLAB FOR EXPERIMENT	121,31
PCLABEXT	EXTENDET PCLAB FOR EXPERIMENT	20,49
PCLPTR	Parallel PC printerinterface	139,00
PCLPTRC	1.5 meter centronics PC-kabel	110,00
PCLPTRC10	10 meter Centronics PC-kabel	495,00
PCLPTRC3	3 meter Centronics PC-kabel	195,00
PCLPTRC5	5 meter Centronics PC-kabel	295,00
PCMAK	PCB IR-mus modtager	159,84
PCMAKK	Kit for PCmik	565,57
PCMAKV	VEJL.	26,70
PCMEGA10	10MHz 8088-1 motherboard 0 KB	895,00
PCMIK	PCB for IR-mus for PC-styring	49,00
PCMIKK	KIT FOR PCMIK	208,20
PCMIKV	VEJL.	23,77
PCMONO	HERCULES DISP.DRIVER	595,00
PCMULTIDA12	PC MULTI 12-bit 8-kanal D/A	3.274,59
PCMULTIDA8	PC MULTI DA-8bit 8-kanal OUTP.	2.454,92
PCNELS	NOVELL ELS 4-bruger system	5.995,00
PCNEOSM	MICROSOFT KOMPATIBEL MUS	490,00
PCNEOSMPB	NEOS Mus m/PaintBrush	790,00
PCNEOSP	NEOS-MUS & PAINTBRUSH	795,08
PCNETV	MONTERINGS VINKEL	20,00
PCOSC	PBC f. PC-comp. oscilloskop	195,00
PCOSC81EGA	EGA/PGA SUPER OSC. DRIVER	99,00
PCOSK	KIT FOR PCOSCILLOSKOP	1.595,00
PCPAL	PC PAL-brænder system	2.495,00
PCPAL14L4I/O	Port dekodnings pal	81,15
PCPAL14L4MEM	Memory dekodnings PAL	81,15
PCPBETTY	Better TTY-kommunikation DANSK	1.995,00
PCPCAD1	CAD tegnesystem software	4.995,00
PCPCHESS	Psion SKAK for PC	99,00
PCPCIRBASE	Database program	405,74
PCPCIRNET	CirNet rel.1.4 m.ASSIGN/MESSAG	99,00
PCPDBBS	BULEETIN BOARD (eng.shareware)	199,00
PCPEGARED	Dansk redigering til EGASET	495,00
PCPEGASET	Dansk software tegnsæt RIBALD	495,00
PCPGA	PGA-displaykort 800x600/16pixe	1.995,00
PCPGEMD	GEM DESKTOP driver/grafik PC	241,80
PCPM3	CP/M-PLUS 5-1/4" disk op.syst.	323,77
PCPM3V	Digital Research CP/M-3manuals	299,00
PCPMP80	cpm-cpu gate f. cxz8-vdu f.z80	56,56
PCPNM	TURBO PASCAL NUMERICAL METHODS	790,00
PCPNOVELAT	Novell 286A/42Mbyte/28mS serv.	75.684,00
PCPPROC	PROCOM ORIGINAL PROGRAM	81,97
PCPRINT	COLOR/GRAF./C.PRNTR.	1.266,39
PCPRM	PC-software CX81-PRM t..27256	99,00
PCPRM1	PC EPROM-brænder m.1 sokkel	1.095,00
PCPRM10	PC EPROM-brænder m.10 sokler	2.995,00
PCPRM256K	Hjælpeprint f 27256 f.PRM	145,00
PCPRM32K	Kit.hjælpeprint 2716/2732 PRM	145,00
PCPRM4	PC EPROM-brænder m.4 sokler	1.495,00
PCPROK	KIT FOR PCPROM	1.995,00
PCPROM	PCPROM print (psu brug ...PWR)	159,00
PCPROMKS	Total system indbygget med psu	7.995,00
PCPROMPWR	PCB for SWITCHMODE PSU	165,00
PCPROMPWR2	PRINT	149,00
PCPROMPWR2K	Kil med alle dele - t501 traf.	369,00
PCPROMPWR2S	Samlet og afprøver psu	595,00
PCPROMPWRK	KIT FOR PCPROMPWR	450,00

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
PCPROMS	samlet pcprom uden kasse & psu	3.995,00
PCPROMU3	PCB FOR PROMBRÆNDER	165,00
PCPROMU3K	PROMBRÆNDER kit	450,00
PCPROMU3S	samlet med pcb/textool	495,00
PCPROMU4	Sokkelprint 4x2716 til 4x27256	148,00
PCPROMU4K	kit med print og textool	499,00
PCPROMU4S	samlet med print og textool	599,00
PCPROMV	PCPROM vejledning	23,77
PCPSTREG	PC stoftware f.strøgkodeprint	99,00
PCPSU	PC 150W STRØMFORSYNING	595,00
PCPTB	TURBO BASIC	595,00
PCPTC	Turbo C compiler og editor.	595,00
PCPTD	TURBODATABASE TOOLBOX	595,00
PCPTE	TURBOEDITOR TOOLBOX	595,00
PCPTELEDATA	TELEDATA kommunikationsprogram	81,97
PCPTG	TURBOGRAPHIC TOOLBOX	595,00
PCPTGW	Turbo Game Works	495,00
PCPTL	TURBO LIØHTNING/STAV. KONT.	790,00
PCPTOOL	TURBO PROLOG TOOLBOX	790,00
PCPTP	TURBOPROLOG ART. INTELLIG.	595,00
PCPTP4	TURBOPASCAL-4/M.BCD/M.8087SUPP	595,00
PCPTUTOR	TURBO TUTOR	295,00
PCRAM	512K RAMKORT u.RAM:41256/120nS	249,00
PCROMDISK3	IC3 ROM for PCROMDISK	75,00
PCROMDISK4	IC4 PAL for PCROMDISK	75,00
PCROMDISK5	IC5 PAL for PCROMDISK	75,00
PCROMDISKB	BØLE FOR PCROMDISK	19,95
PCROMDISKK	KIT PCROMDISK med 1 stk 271001	995,00
PCROMDISKP	PCB f. PC-Eprom disk	195,00
PCROMDISKS	Samlet PCROMDISK m.1x271001 1M	1.295,00
PCRS232	Enkelt RS232 PC/AT Port	241,80
PCRS2322	Dobbelt bestykket RS232C port	295,00
PCRS2324	PC/AT MULTI 4-port serielkort	845,00
PCRS232B	8-PORT SERIEL KORT	2.295,00
PCRS422	RS422 kommunikationskort	675,00
PCSCAN	DSP A4 SCANNER	9.995,00
PCSMARTU	smARTWORK opdateret:Autorouter	495,00
PCST20T	20MBYTE TAPEKASSETTE	495,00
PCSTART	mappe med løsblade	19,00
PCSTREG	PC strøgkodelæser/skriv.progr.	2.995,00
PCSUPERAD12	PC SUPER 12-bit 64-ch.highspd.	3.274,59
PCTALKB	Bøjle til pctalk	19,95
PCTALKK	KIT FOR PCTALK	1.295,00
PCTALKPCB	PCB FOR TALE-GENERATOR	248,00
PCTALKS	SAMLET PC-TALEGENERATOR	1.695,00
PCTALKU10	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU11	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU12	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU13	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU7	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU8	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PCTALKU9	8742 PROGRAMMERET PROC.	245,00
PCTELEX1	TP1/1 PROGRAM	1.995,00
PCTERM	PC-terminalpgm. f Z8-udv.	99,00
PCUPS	PCB - PC-nødstrømforsyning50Hz	105,74
PCUPS300	300 W nødstrømfors. 10-20 min.	3.995,00
PCUPS500	500 W Nødstrømfors. 10-20 min.	5.995,00
PCUPSK	Kit til PCUPS	495,00
PCVGA	640x480x16color/o.256PSdisplay	2.295,00
PCVGA+	640x480x256 super VGA card	2.995,00
PCXM535	EPROM/SIEMENS EPC535 BASIC	99,00
PCXMDISK	CP/M-disk adressedekoder IC	31,97
PCXMV22	Systemeprom til CXMV22	99,00
PCXTCOM2	RS232 kit f. COM2 incl. stik.	265,00
PCZ820A	EPROM M/ALARMPROGRAM	81,15
PCZ84	Z8 VERS. 4 SYSTEMROM	81,15
PCZ85	Z8 VERS. 5 SYSTEMROM	81,15
PCZ86	Z8 VERS. 6 SYSTEMROM	81,15
PCZ8ASM	PC-Z8-crossassembler udv.syst.	99,00
PCZ8C1D	CXZ8-VDU KARAKTERSØT	99,00
PCZ8DMM	32K Z8 DMM EPROM	99,00
PCZ8M3	CP/M-CPU system BOOT EPROM	99,00
PCZ8P	EPROM terminalprogram/CXZ8CPU	99,00
PCZ8P2	PROM ADR.dek.f.CP/M m.CXZ8-VDU	56,56
PCZ8SYN	EPROM med IIC-bus synthese st.	99,00
PCZ8VCO	Z8 EPROM for VCO-styring	99,00
PECC20AC	50 Hz gen. eprom	99,00
PECXM32	EPROM/CXM52 FOR EPC535 PROG.	99,00
PECXM52	BASIC EPROM TIL CX52BASIC	99,00
PEELIC12	IC12 PEEL for PCANET/+O	59,00
PEELIC13	IC13 PEEL for PCANET/+o	59,00
PEELICD	PCANET-spooler DONGLE IC	299,00
PEELRING4	PEEL IC4 for CC20RING	59,00
PEELRING5	PEEL IC5 for CC20RING	59,00
PEELTALKU9	PROGRAMMERET PEEL	69,00
PEROMD1	ROM1 EPROM2764 m.PCROMDISK pgm	99,00
PESPEAKIC3	PROGRAMMERET 8751 PROCESSOR	375,08
PESPEAKIC5	PROGRAMMETER ADRESSEDEKODER	99,18
PESPEAKIC6	PROGRAMMERET DK STANDARDORD 1M	199,18
PETALKU10	Fejlreg.i benyt PETALKU9	0,00
PEZ8CLK	32k Z8 REAL TIME CLK	121,31
PFIRMA	FAKTURERINGSPROGRAM	81,15
PJ488	AT488 16K-EPROM-1	122,13
PS/20BOX	PS computerkasse	995,00
PS/20C	XT 10MHZ/1FD/21MBH/MULTI-I/O	7.995,00
PS/20PSU	PS 150W/220Vac computerstrømf.	695,00
PS/286	AT 10-12MHz/diskless + PGAdisp	6.995,00
PS/286A	AT 10-12MHz/512k/1FD/MULTI/PGA	9.995,00
PS/286C	AT10/12MHz/21MB/1,2MBFD/MUL.PG	12.995,00
PS/286PSU	PS 200/220W/220V computerstrøm	895,00
PS/286TH	2MB.R 20MHz 65mb 31/2" + 51/4"	21.295,00
PS/286W	AT workstation +MULTI/+PGA	7.995,00
PS/386T	AT 80386 TOWER 2FD/40MB/M/PGA	24.995,00
PS/386TV	AT TOWER M/VGA 2MB RAM 40MB HD	33.995,00
PS286/C	Cheaper/ether NETWERKS KIT	0,00
PSANET	IBM Microchannel netkort	1.995,00
PSBOXT	Towerkabinet m/strømfors. 220W	2.995,00
PSDISK1	SPEC. DOS-DISK 2x80	204,91
PSDOS1	S-DOS-1 EPROM/27128	225,41
PSKEY1D	EPROM for SPECTRUM diskinterf.	81,15
PXMBOOT	CXM-CPU BOOT F.CP/M3.0	81,15

S Spoler & lign.

S100	TRIMMER TOOL SET	40,77
S16T511C	4 x PULSTRAFO FOR PCENET	0,00
S31A5101	DELAY LINE	55,00
S589	72 MHz SPOLE	7,79
S591	100 MHz VHF-SPOLE	6,35
S592	25 kHz IR-SPOLE	6,35
S593	10.7 MHz SPOLE	6,35
S594	27 MHz SPOLE	6,35
S595	10.7MHZ KER. FILTER	6,35
S596	455 kHz SPOLE	5,53
S6023	pulstraffo 1:1:1	53,00
S60513	LINIE PULS TRAFFO	48,00
SAT2240	9"M.LINE TRANSFORMER	105,75
SB20509R	DC-DC CONVERTER FOR PCENET	0,00
SDO.1	0.1 uH DROSSELSPOLE	0,00
SDO.10	0.1uH DROSSELSPOLE	3,90
SDO.22	0.22uH DROSSELSPOLE	3,90
SDO.47	0.47uH DROSSELSPOLE	3,90
SD150	150uH DROSSELSPOLE	3,90
SD2.2	2.2uH DROSSELSPOLE	3,90
SD4.7	4.7 mH DROSSELSPOLE	3,90
SD47	47uH spole	3,90
SDCU	1m KOBBERTRAD	3,90
SDFP	FERRITPERLE	3,90
SFMS	SPOLESÆT CH50-FMS	40,78
SFT	FLASH-TRAFO.	36,89
SFU	25 W/S U-FLASHRØR	81,15
SHTB	Mini højttaler m.kabinet 10x7c	64,75
SHTEL	AC-PICKUP COIL/phone	28,68
SHTM8	HØJTTALER 40mm/8ohm	12,09
SHTM825	HØJTTALER 25mm/32ohm	14,14
SHTM850	HØJTTALER 50mm/8ohm	10,24
SHTM857	HØJTTALER 57mm/8ohm	11,88
SHTZ8	HØJTTALER AD 01985Z8	48,98
SLETTET!		0,00
SMEL	ELEKTRET MIC.KAPSEL	20,24
SMR	Rød håndmikrofon m.fod/600ohm	81,15
SN1	1A TRIAC STØJSPOLE	7,99
SN3	TDK STØJSPOLE	12,30
SN6	6A TRIAC STØJSPOLE	16,19
SR105	DIL SWITCH RELAY	20,08
SR112	1 POL RELÆ	31,97
SR112A	12V/100MA 10A RELAY	24,39
SR115	relæ	45,00
SR212	12V/50mA 2xSKIFTEREL	56,56
SR212P	2 X SKIFT PCB	56,56
SR25	RELÆ 5V/50mA 2SW/DIL	53,89
SR4	DANKORT-MAGNETKORT LÆSER	395,00
SRHF	RINGKERNE	1,85
STEP500	UNIP.STEPMOT.500mNm	285,25
STEP57	UNIP.STEPMOTOR 57mNm	121,31
SU40RX	40kHz ULTRALYD MODT.	56,55
SU40TX	40KHz ULTRALYD SEND.	56,55
SX0.5M	500 kHz keramik OSC.	12,09
SX1.843M	1.8432MHz krystal f.cxm1200	56,56
SX100K	100 KHZ KRYSTAL	39,00
SX10245	10.245MHz KRYSTAL	24,55
SX10700	10.7MHz KRYSTAL	24,55
SX10M15	15kHz krystalfilter	40,16
SX11059	11.059MHz KRYSTAL	29,00
SX12M	12 MHz parallelres. 30pF x-tal	23,77
SX145.3	145.3MHz KRYSTAL	28,69
SX145.9	145.9MHz KRYSTAL	28,69

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
SX15M	15.000 MHz KRYSTAL	20,49
SX1M	1MHz PREC.X-TAL10ppm	65,45
SX20M	20MHz krystaloscillator f.cpu	64,75
SX24576	2.4576MHz X-TAL/7910	40,78
SX3.58M	3.579545 crystal osc.	12,09
SX32K	32kHz CLOCK KRYSTAL	17,75
SX4.032M	4.032MHz 30pF/paral.X-tal	31,97
SX4.33M	4.33 MHz krystal	24,18
SX455E	455 kHz 4-POL FILTER	24,55
SX4M	4 MHz KRYSTAL	24,39
SX5.12M	5.12MHz KRYSTAL	24,55
SX7372B	7.372BMHz X-TAL (Z8)	24,55
SX8M	8MHZ KRYSTAL	20,49
SXF	Krystalsokkel	3,89
SXIC20	20MHZ-TTL QUARZOSZILLATOR	42,62
SXIC30	30 MHz-TTL Quarzoszillator	42,62
SXT145.3	145.3MHz TX CRYSTAL	27,66
SXT145.9	145.9MHz TX CRYSTAL	27,66

T Transformatorer

T1206	12/6V DISK TRAFO.	77,87
T204	34.5V-3-5A TRAFO	48,77
T2402	24V/2A LODDETRAFO	159,84
T2601	2x6V/100mA MINITRAFO	40,16
T2605	2x6V/0.5A MICROTRAFO	49,00
T2612	12V/6V MICROTRAFO.	49,59
T2816	8V/1A-16V/3.5A TRAFO	138,53
T3705	BENYT T3805	0,00
T3805	417.5 V/10W TRANSF.	77,87
T400	220-9V 50mA TRAFO	40,16
T400A	110-9V 50mA TRAFO	4,10
T401	6.3V-1.2A TRAFO	48,77
T412B	10-250 OHM AUDIOTRF.	48,36
T501	2x15V/1-2A ringkerne transf.	199,00
T6003	3x600 OHM BAL.ØYBRID	69,67
T7520	7.5-0-7.5/220Vac/50Hz stepuptr	395,00
TAC9/50	9V/50mA AC adaptor m.jack	79,00
TO062	RINGK.TRF. 2x28V/4A	241,80
TR5	TRAFFO	4,02
TS30/1	30W switchmode transformator	69,00

Svarene skal være os i hænde senest 10-9-1988 om morgenen. Alle kan deltage, og vi udtrækker og kontrollerer samme dag. Herefter opgives vinderne i Circuit 6/88 til oktober. Så kan 5 af vore medlemmer nå at klargøre CirTime til det nye kalenderår.

Husk i øvrigt, at vi har lavet CirTime om. Den er ubeskyttet, men med et par små reklametekster, som kommer med på udskriften i perforeringen. Hvis du ikke kan li' vores reklamer, er de altså nemme at klippe af med en kontorskæremaskine eller en stor saks.

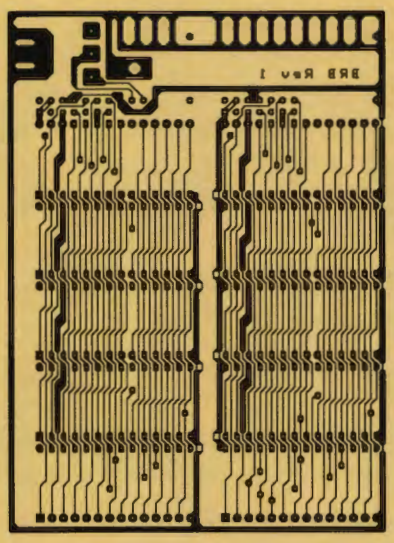
Har du en virksomhed, og vil du selv udsende CirTime som reklame, kan du få en aftale med Circuit Design om at købe retten til selv at kopiere videre og få indlagt 9 af dine egne reklametekster. Det er ganske billigt. CirTime er i dag kun beskyttet ved de omtalte små reklametekster. Fjernes de i programmet, vil det ikke køre.

HiWIRE plus og opdatering

Circuit har længe forhandlet printprogrammet smARTWORK. Senere er også HiWire diagramtegnesystemet kommet til. De to programmer hænger så meget sammen, at vi nu har besluttet os for, at de simpelthen SKAL sælges i en pakke.

Har du en gammel version af smARTWORK, skal den returneres til Circuit Design, hvis du vil have en opdatering med diagramtegnesystem. Din pris på dette effektive og nemme diagramtegnesystem er herefter kun kr. 5.995,- excl.moms. For at få del i systemet til denne lave pris, skal hele det gamle system returneres til Circuit Design – og du får et helt nyt, som understøtter EGA.

Har du aldrig før prøvet smARTWORK og HiWire, kan du få lov til at prøve en demo. Beslutter du dig for pakken med det hele, er prisen kun kr. 9.995,- excl.moms. Husk, at du her får BÅDE diagramtegnesystem og printtegnesystem i samme pakke og med indbygget autorouter. De er helt uden konkurrence med andre systemer. Winteks pakke kører bedst på en AT-computer med EGA-skærm. Her er den ubestridt det hurtigste og nemmest lærte PCB-system idag. Det tager mindre end 1 time at blive fuldbefaren.



I modsætning til andre systemer er Printtegnedelen reduceret til 3 planer for print til dobbeltside og baneafstanden er minimalt 1/20 tomme vandret/lodret og 1/40 tomme diagonalt. Det sætter begrænsninger for pakning af meget høje lederdensiteter og SMD-komponenter. Til gengæld er hastighed og betjening uden sammenligning med andre systemer, og der er en lille effektiv autorouter med. Det sidste er, at Ver. 1.3 nu kan printe ud på HP-Laserjet+. Det er så målfast, at man kan lave A4 print direkte på nogen minutter – dvs. uden at rode med plotter.

Bestil HiWire+ i MedlemsService NU til enten kr. 5.995,- eller 9.995,- excl.moms. Opdateringstilbudet gælder kun til 1. oktober.

En sammenligning med f.eks. PROTEL er ikke direkte mulig, idet PROTEL kan lave ubegrænsede densiteter og lederbanetykkelser, samt flere planer, men PROTEL i samme udførsel koster nær ved 30.000 kroner! Andre systemer med både diagram og printdesign kan næppe anskaffes for mindre end 50.000 kroner.

Circuit kører selv både på HiWire+ og på PADS-PCB. Alle diagrammer tegnes på HiWire, men afhængigt af printets densitet og hvor meget opgaven haster, benytter vi enten smARTWORK-delen eller PADS-PCB til printdesign. Circuit Design benytter i dag udelukkende PC-baserede printdesign systemer fordi de er fuldt ud så hurtige og professionelle som specielle CAD-anlæg for få år siden. Circuit's investering i et bredt spekter af software til CAD-udstyr er begrænset til under 100.000 kroner. Ingen kan med rimelighed påstå, at CD's print ikke er professionelle efter opgaven.

PC'er i Medlems-Service

PC-situationen har ændret sig en del i den seneste tid. Dels er PGA-displaykort blevet standard, dels er RAM-priserne steget voldsomt, dels er harddiskene blevet hurtigere og større, og dels er computerne blevet stadig hurtigere. Circuit Design har valgt at reducere sine standardmodeller til følgende 4 typer:

PC-computere CD-8/88

Grundmodel:	PS/286A	PS/286W	PS/286TH	PS/386T
Funktion	Desktop/alm.	Workstation	CAD/Server	CAD/Server
Type	Til bord	50 mm konsol	TOWER	TOWER
Pris pr. 8/88	kr. 9.995,-	7.995,-	18.995,-	24.995,-
CPU/hastighed	80286/12 MHz	80286/12 MHz	80286/NEAT20	80386/20 MHz
RAM(+option)	512 KB (1 MB)	512 KB (1 MB)	2 MB (4 MByte)	1 MB (4 MByte)
Displaykort	PGA/256 KB	VGA/512 KB	VGA/512 KB	VGA/512 KB
Keyboard	101 KEY DK	101 KEY DK	101 KEY DK	101 KEY DK
Serielport	1 RS232C	1 RS232C	2 RS232C	2 RS232C
Printerport	1 Centronics	1 Centronics	2 Centronics	2 Centronics
5¼"diskdrev	1×1,2 MByte	–	1×1,2 MByte	1×1,2 MByte
3½" diskdrev	–	–	1×1,44 MByte	1×1,44 MByte
Harddisk	–	–	65 MByte RLL	85 MByte RLL
HD-controller	1 el. 2 HD	–	1 el. 2 RLL	1 el. 2 RLL
FD-controller	1 el. 2 FD	–	1 el. 2 FD	1 el. 2 FD
Netkort	–	ArcNET	–	–
Strømfors.	200W	65W	200W	200W

Alle HELE maskiner leveres med DOS3.X, PC-START mappe, manualer, Tekstbehandling (snart med stavekontrol), Database, Firmastyring, CirTime kalender og meget meget mere. Alle leveres excl. moms og med 1 års garanti fra Circuit Design's adresse.

Ændret bestykning

De ovenstående priser er retningsgivende og kan ændres med meget kort varsel i takt med markedet. Hvis du ikke er helt tilfreds med den anviste bestykning, kan du få skræddersyet dine ændringer efter klubbens sædvanlige prisliste. Nedenfor angives *cirkapriser* for de ting vi kan plukke ud eller putte i din maskine. **Du kan nemlig sagtens lave dig en BILLIGERE maskine.**

Harddisk:
En harddisk koster kr. 1.995,- excl. moms til en PS/286A. Monteres den, har du faktisk den tidligere model PS/286C bare 1.000 kroner billigere og kun med 512 kByte RAM.

Hvis du i stedet skal bruge Circuit's standard AT-computer med 40 MByte harddisk, putter vi en ST251-4 i kassen til ekstra kr. 3.495,-. Vi formaterer og klargør din maskine, men vi lægger ikke programmer ind. Klargøring med harddisk tager ca. 2-3 timer som VI betaler, hvis du samtidig køber maskinen. Ellers er prisen 1-2.000 kroner for installation.

Floppydisk:
Hvis du vil have en ekstra floppydisk må du af med omkring 1.000 kroner. Hvis du kan nøjes med en singleside 720 kByte 3 1/2", er prisen kun ca. kr. 1.000,- i modsætning til dobbeltside drev'et på 1.44 MByte. Et 720 kByte drev er 500 kroner billigere – det kan du spare. Eller du kan helt undvære 3 1/2" drev og du sparer så 1.500 kroner.

Monitor og Display
Desværre tror mange, at monitor'en medfølger. Det gør den ikke, for vi ved aldrig hvilken type kunder ønsker. Derimod er der selvfølgelig displaykort med en maskine. Circuit benytter de uhyre kostbare PGA-eller VGA-kort.

Displaykort
Hvis du vil spare, er det en udmærket løsning, at montere et Herculeskort. Det koster 1.000 kroner mindre end et PGA-kort. En PS/286A kan derfor nemt barberes ned til 8.995 kroner. Så er vi tæt på den kvalitet og pris branchens billigste købmænd tilbyder AT-computere med 80286 til – og uden den tilsvarende svindel med tillægspriser.

Fra et utal af vore medlemmer ved vi, at de lave priser bestemte forretninger annoncerer med, aldrig er rigtige. Man har tillæg for RAM, tillæg for display, tillæg for nye kasser mv. og kan aldrig levere lige netop den model, som er annonceret. Man beklager straks, at denne model lige netop er udgået – samme dag som annoncen bringes! Denne form for prisvindel er et nyt og hidtil ubrugt våben – et bevis for, at man ikke altid skal tage det de discountpriser man ser alvorligt!

Monitorer
Monitorer fås fra kr. 495,- og til det 10-dobbelte. Valg af monitor afgøres ud fra behov, pengepung og den software man vil råde over. I dag benytter seriøse brugere farve i mindst EGA-

opløsning. Monitorer hertil koster fra kr. 3.500,- op til 5.000 kroner uden moms, men man kan til tekstbehandling klare sig med Hercules skærme til godt 1.000,- kroner.

Er kvaliteten helt uden betydning, starter festen hos Circuit måske med en brugt monitor til kr. 495,- eller en 14" hvid Casper til kr. 1.295,-. Billigere kan det ikke gøres og du kan IKKE anvende dit gamle TV-apparat. Det er godt nok til Commodore-spil, men ikke til 80-karekterers tekst!

RAM-prisernes himmelflugt

Vi har skrevet meget om RAM-priser og årsagen til, at japanerne holder os i skak. Resultatet er, at vi i dag har ladet XT-modellerne udgå, og at der kun er 512 kByte RAM i de små AT-maskiner. Priserne på blot 512 kByte RAM er i dag steget så meget, at vi i sommeren '87 havde fået 4-MEGA-BYTE RAM for samme penge. Hvis priserne stadig stiger vil vores klubpriser gå op. Hvis de falder vil priserne falde tilsvarende.

Da en standard AT-computer til 1 MByte total DOS-bestykning har plads for 4 banker af hver 9 stk 41256, koster RAM'en til en maskine over halvdelen af maskinens egen pris. Da en AT-computer køres i 16 bit, **skal** den bestykkes med minimum 2 rækker. Det er 18 stk. De billigste københavnske forhandlere tager over 2.000 kroner for sådan en bestykning uden moms. Desværre er de 512 kByte det absolutte MINIMUM for en AT (hvor en XT klarer sig med alt over 256 kByte!.

Circuit's RAM-bestykning kan ændre sig med kort varsel. De to billige maskiner er til 1 MByte fordelt til 640 kByte til RAM og 384 kByte til EMS eller VDISK. Standard leveres kun 512 kByte. Circuit benytter en tid endnu 2 rækker med 9 stk. 41256 RAM-kredse. Senere på året kan det ske, at vi ændrer bestykning og pris til 2 MByte.

Circuit's store NEAT 80286 Tower-maskine har 2 MByte. Det er fordi 80286 benytter 411001 RAM-kredse på 1 Mbit. Da en PC stadig bruger banker af 8 bit og da en AT-computer **skal** have mindst 16-bit bus, skal der mindst 2 banker i en computer. Da 411001-løsningen er fremtidens og samtidig mere økonomisk end 4 gange så mange 41256, har vi med NEAT-maskinen taget springet op i 2 MByte. Det betyder, at brugeren med 18 ekstra 411001 RAM'er umiddelbart kan udvide med endnu 2 MByte RAM op til 4 MByte. NEAT-maskinerne understøtter både EMS og RAMDISK.

Med de kommende udgaver af 80386 vil vi nok snart bestykke på samme måde. Da en 80386 computer er 32-bit bred, er minimum 4 banker's RAM-bestykning. Man kan altså kun vælge mellem 1 og 4 MByte. Men 4 MByte vil selvfølgelig påvirke prisen. Spørg derfor i Medlems-Service på 80386 før du bestiller. Måske er 1 MBit udgået og 4 MBit standard når du bestiller!

Hvis 41256-typen af RAM nogensinde falder i pris, vil vi tvivle på om den bliver billigere end de helt nye 1 MBit'er. Alt tyder på at øjeblikkets prissituation er påvirket af, at alle store producenter stiller om fra 41256-produktion til 1 MBit. Det kan meget vel medføre, at 1 MBit måske endog bliver ligeså billig (eller dyr)!

RAM'ers hastighed?

Circuit udsælger 41256 RAM'er til 50 kroner og 4164 RAM'er til kun 15 kroner så længe lageret rækker. Det er ikke et udslag af vanvid, men en simpel nødvendighed, for at slippe af med gårsdagens 150 nS RAM'er. Denne aldeles udmærkede RAM-type kan bruges i XT og AT'er op til 8 MHz, men er ikke egnet til maskiner på 10 MHz. Da de stadig hurtigere maskiner kræver stadig hurtigere RAM, syntes vi tiden var inde til at fyre vores lager af til en rimelig penge. Du kan altså IKKE bestille hverken 100 eller 120 nS RAM til den pris. Vi betaler selv mindst 3 gange så meget for de hurtige.

Som en sidevirkning af 1 MBit RAM-udviklingen får man hurtigere accesstider. Det er en simpel følge af den tilsvarende chips-formindskelse. 1 MBit på 80 og 60 nS er standard, og man kan om fornødent skaffe 50 nS. Hvis en 20 MHz AT-computer skal køre 20 MHz med 0 waitstate er 50 nS RAM en nødvendighed. Normalen er 60 nS med 16 MHz eller 0.7 waitstate med 20 MHz på NEAT. Vores erfaring siger os allerede nu, at en NEAT på 20 MHz med 60 nS er fuldkommen ligeså stabil som en XT på 8 MHz. Vi er overraskede over hvor stabil den nye Chips & Technology løsning på 20 MHz faktisk arbejder.

XT'erne på vej ud – udsalgstilbud

Selvom mange laver 8-bit maskiner endnu – IBM's PS2/30, Amstrad og mange andre er 8-bit'ere – synes vi hos Circuit Desigm, at tiden er inde til at skifte hest. Derfor udsælges alt rent XT-grej nu til rimelige priser. Da RAM-prisernes himmelflugt har gjort prisforskellen mellem en XT og en AT urimelig lille, må tiden være inde til at tage afsked med den arbejdshest, som har slæbt os gennem 80'ernes datajungler. Restlageret på omkring 20 stk. PS/20C sælges til den meget favorable pris af kr. 7.995,- excl. moms **med harddisk** på 21 MByte, 256 kByte RAM og alle de sædvanlige porte for mus, printer og så selvfølgelig vores firma programpakke.

Vil du erhverve den sidste lynhurtige XT med harddisk, er tiden inde nu. En 10 MHz XT med harddisk vil aldrig senere kunne købes for 7.995 kroner! Ring venligst til Medlems-Service før du bestiller. Vi behøver ikke at fyre salgs-gas af for at få brændt de 20 XT'er af!

INSIDE-nyheder
FORMULA på ny

Formula Micro placerer sig iflg. egne oplysninger i år på branchens 3. plads med en omsætning på 140 millioner kroner.

Det flotte resultat har krævet større lokaler, og man har fundet anledning til at samle Hillerød afdelingen og undervisnings afdelingen på en og samme adresse: Hørkær 26. Der er også ny telefon: 02-846511.

Vi ønsker Formula tillykke med udvidelsen. Det er flot klaret i en vanskelig konkurrencesituation. Men mon ikke udvidelse og sammenlægning på 2.550 kvadratmeter også stiller de 60 ansatte bedre i konkurrencemæssig henseende.

Formula's flyttemeddelelse udmynter sig i et kvadratmeter stort prospekt med ordene: Think Big. Flot som altid når det er Formula. Der er rødder tilbage fra dengang Formula Micro og Formula var det samme Grafiske Papirfirma. Andre med samme rødder er det gået ringere - tænk bare på H. Christensen og Søn's engagement med Sinclair!

Borland lidt for sig selv

PolyData og Borland er knyttet sammen af Anders Hejlsberg's Pascal. Da PolyData har mange jern i ilden og markedesfører sig yderst effektivt og professionelt i en hidtil for os danske uset størrelse, forsynes forhandlere og kunder med en mild strøm af tykke breve. I næsten ethvert brev vi kan erindre, har PolyData lanceret nye firmastrukturer og konstellationer. En ting som glæder i et vist omfang, men som måske også kan forurolige i PolyData's omfang.

Måske også fordi man en tid ikke har haft faste direktører på topposterne. Hedengangne Jens Galadius, som kom fra IBM, forsvandt fra posten i begyndelsen af '88. Så kom Preben Madsen til i en overgangsperiode, og nu er PolyData og Borland så blevet adskilt også i adressemæssig henseende. Det er tankevækkende, at de enorme lokaler på Solvang i Allerød ikke kunne rumme Borland blot 1 år efter åbningen. Hvorfor dog – for så vidt vi er informeret, er der stadig plads på Solvang?

Borland Scandinavia A/S bliver nu ledet fra adressen Gydevang 12 i Allerød. Direktør for Borland Scandinavia A/S bliver PolyData Distribution A/S' gamle leder Preben Madsen. Direktør for det nye PolyData aktieselskab er Poul Erik Gedde, som kommer fra CompuDan (Olivetti og Erik Levison). Sidstnævnte er altså i dag chef for et nyt PolyData A/S.

PolyData annoncerede i vinteren '87, at man var ved at overtage ComputerLand. Det skul-

le ske sammen med Store-Nord's GN-Data. Selvom det blev erklæret som udført, fortæller PolyData's sommerinformation per 1/7-88, at der var tale om en fusion, som desværre gik i vasken. Borte er samarbejdet og virksomhederne PolyData Microcenter og ScanTech A/S.

I dag skal PolyData A/S så være suveræn bag Deres egne danske programmer: Albatros, Falc og Colibri, samt DSI-Text, 10Net, et modem fra 2M-Elektronik og andre gode danske ting.

Preben Madsen kommer så til at husere i Borland Scandinavia A/S, med ny adresse og telefon. Nummeret er 02- 276455.

En af Preben Madsens sidste aktiviteter i PolyData Distribution A/S, var at smide Circuit Design på porten som Borland forhandler. Årsagen var en strid om, at Circuit Design ikke ville acceptere, at der lå reklamer for PC-WORLD inden i de programbøger Circuit Design forhandler. Reklamerne blev pillet ud af Circuit Design og derefter ophævede Preben Madsen Circuit Design's kontrakt på Borland. Dette spil er endnu ikke afsluttet, hvorfor Circuit Design får Borland's udmærkede produkter ad alternative kanaler. Bl.a. derfor er Circuit Design billigst i Danmark med Borland produkter. Se dagsprisen i Medlems-Service butikken. Tvisten er altså kun til glæde for vores medlemmer.

BORLAND
INTERNATIONAL

Circuit ETHER-kort

Circuit's første Ethernet/Cheapernet netkort til 10 MB/Sek er nu klar til levering som moduler (færdigbyggede og afprøvede). Modulerne er fejlkorrigeret og kører indtil videre Novell og alle andre store NET-pakker. Medlemsprisen for udgaven med rent Coax-stik til Cheapernet tilslutning på 50 ohm (det mest udbredte) er pt. kr. 1.995,- excl. moms per modul med 1 års garanti. Så vidt vi ved, er det den hidtil laveste pris på markedet. Kortet er endnu et af de eneste med indbygget fejlkorrektion. Det kører med XT/AT 8-bit bus. En version til kombineret Cheapernet og extern transceiver er på trapperne til kun 2.495 kroner. Det samme gælder en PS2/50-version til 2.995 kroner.

Mens vi nu snakker NET, kan vi fortælle, at vi er ved at være klar med et PSANET-kort for ArcNet til IBM's Microchannel. Levering fra september vil ske til en pris af kr. 1.995,- excl. moms. Det er vist også noget nær en rekord. Vi tager allerede nu imod masser af bestillinger.

GEM-3 Desktop undervejs

Scandinavian Software meddeler, at man har nye udgaver af GEM-Desktop ver. 3. undervejs. Man udvider stadig med nye drivere for printere og nye typer display.

De efterhånden meget aktuelle forbedringer af GEM med VGA til fuld opløsning i alle 256 farver lader vente på sig. Ingen af GEM applikationsprogrammerne er nemlig skrevet til så store palletter. Derimod forventer Scandinavian Software snart en version, som kan sætte en palette på 16 vilkårlige farver ud af de 250.000 mulige.

GEM-Desktop understøtter endnu ikke PostScript, men i løbet af det næste år kommer vi nok til at se en opdatering. Der dukker nemlig nu flere og flere PostScript printere frem. Sidste nyt er en LCD-krystal printer fra NEC med indbygget 3 MByte RAM og PostScript. Fidusen i at lægge PostScript fortolkeren i printeren er, at PC'en frigives til DTP i stedet for at skulle tygge i timevis på den uhyggelige grafiske konvertering. NEC fås i Danmark hos JAI i Glostrup.

Borgens DOS3.3 håndbog

Borgens forlag har gjort det igen. Man har udsendt en opdateret dansk DOS3.3 håndbog af høj klasse. 100 sider mere er det blevet til. Her er beskrivelsen af code page, driver.sys, XCOPY og alle de nye begreber IBM indføjede i 1988 udgaven af DOS for PC. Prisen er omkring 250 kroner.

IBM8514 eller VGA

IBM erkender åbent, at VGA var en mellemløsning før den endelige, som man satser på nu: 8514. Denne ny displaystandard kan gengive 640 x 480 pixel i en opløsning på 256 samtidige farver af ialt 250.000 mulige. IBM's løsning koster over 10.000 kroner i en udgave med fuld RAM-udvidelse på 512 kByte. Display er delt i 16 banker af hver 32 kByte.

8514A har indbygget grafisk coprocessor. Den fritager CPU'en for store arbejdsopgaver i forbindelse med CAD/CAM. Man kan opnå en tidsbesparelse på omkring 10 gange i forhold til tegning i bit-map mode. Den kostbare løsning med grafisk coprocessor er den bedste, men næppe den mest realistiske i økonomiske installationer.

Her er andre virksomheder i både USA og Japan dukket op med en VGA-udvidelse til samme opløsning uden coprocessor. Man bygger her videre på VGA-konceptet og åbner så flere grafiske planer. Derved opnås en både hardware og software kompabilitet med eksisterende XT/AT-computere som IBM's 8514 ikke har, men altså heller ikke samme mulighed for hurtig tegning. Da der er andre faktorer indblandet i vurdering af tegnehastighed, er IBM næppe en faktor 10 hurtigere - nærmere 2-3 gange på samme CPU-hastighed. Alt er et spørgsmål om brug og software.

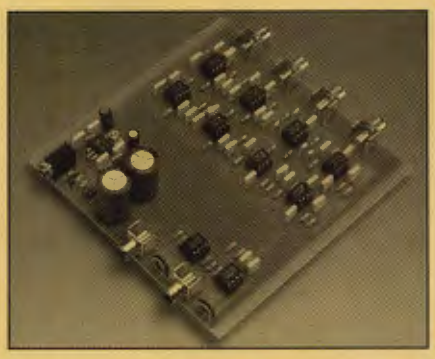
Oplysningerne er hentet fra PC-Magazine 7/88 side 116/117. I en tilknyttet artikel omtales 7 nye VGA-kort, hvor flertallet beklageligvis ikke er af den nye VGA+ type med 256 samtidige farver i den fulde opløsning. Det er nemt at se forskel. Den store opløsning kræver 16 stk. 41464 RAM kredse i stedet for de sædvanlige 8 stk.

Udviklings plan 1988... Med forbehold for fejl

OKTOBER/88

Ethernet

Desuagtet ArcNet kører på 2,5 MByte Token-Passing, er Ethernet ligeså hurtigt - eller måske en anelse hurtigere - og ligeså udbredt i professionelle miljøer. Da de fleste andre Ethernetkort lider af kollisionsfejl, har Circuit udviklet et optimeret Ethernetkort med Cheapernet COAX-udgang. PCENET-kortet kører allerede nu med succes hos Circuit Design.



AF503 Elektronisk delefilter

Denne konstruktion blev skudt fra August måned, hvor vi i stedet med kort varsel måtte indsætte 150/250W forstærkeren AF150. Nu kommer så det elektroniske delefilter til høje krav. Du sender liniesignal ind i filteret og udtager separate signaler for diskant, mellemtone, bas og mono-sub-bas. Med 4 udgangsforstærkere på hver kanal får man em fantastisk lyd --f.eks. med AF150 (7 stk. i stereo!). Personlige filterberegninger udføres på FAP - dvs. PC.

DECEMBER/88

Digitalanalysator

I december skal vores 24-kanal analysator være klar. Projectet er gang på gang blevet udskudt fordi det er svulmet op. Vi er nu nede på at have kortet i fuldlængde XT-størrelse - det hidtil mindste 100 MHz analysator print for PC'er med 24 indgange.

Mixerforstærker

En audio freak konstruktion af de helt store. Konstruktionen til en 4-kanal mixer med DIGI, PHONO og MIC-indgange, 5 bånds fast equalizer - på en printplade på 1/2 meter. Lige til et RACK i baren eller diskoteket.

FEBRUAR/89

RAM-DISK til PC

En RAM-disk med powerbackup og plads til 1 MByte. Her lægger man sine daglige rutineprogrammer, og de er så straks klar når maskinen tændes. En pendent til vores ROM-disk, der ligesom ROM-disken kan tages ud af PC'en. RAM-disken kører med statiske 32 kByte RAM'er og der er strøm til godt een uges "nøddrift".

EKG/EEC modul

EKG/EEC-forstærker for 1 kanal til Lægekort. Et eller flere moduler placeres med elektroder på patienten. Modulerne udsender signaler, som kan modtages på lægekortet. Signalerne kan derefter ses på en EGA/VGA PC-skærm af multisync typen - dvs. i farve.

APRIL/89

Lægekort for dataopsamling

Balanceret opsamling af EEC og EKG-signaler via fiberoptiske kabler, muliggør opsamling af hjerne/nerve og hjertesignaler med mulighed for visning på EGA-display. Kontroller dele af dit helbred.

FM-STEREO radio

Ikke egentlig nogen junior konstruktion, men en lille hæderlig STEREO-FM-radio med flotte data for vores elektronik-freaks.

JUNI/89

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

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

AUGUST/89

Talende alarmcentral
Ring til telefonen og styr alle de apparater du kan overkomme. Lad telefonen ringe til dig og melde, alarm for vand, brand og tyveri. Den automatiske vagtcentral ringer til dig og TALER TIL DIG - FORTÆLLER HVAD DER ER GALT!

Styrbar triacregulator
Via optisk kabel kan du styre op til 255 forskellige netinstallationer fra et PCANETO-modul. Her har du en triacstyret spændingsregulator for lamper etc.

Der tages forbehold for hastige ændringer.

Hvilke PRINT her og nu

Dette Circuit-5/88 bringer 3 konstruktioner som kan bygges af læserne: PCEPROM, AF 150 og NT300. PCEPROM er i sig selv *kun* en I/O-port, men bliver til en EPROM-brænder eller 8751-program maskine når du køber utility print hertil.

P-abonnenter (print) får altså udelukkende PCEPROM-A og AF150 printene. Vil du brænde EPROM eller 8751, skal du ekstra købe et af de 3 mulige utilityprint til mellem 30-50 kroner. AF150, 250W effektforstærkeren, er kommet ind på *afbud* fra det elektroniske delefilter AF503. Det kommer i stedet til august.

Konstruktionen NT300 er omtale og konstruktion af en ny revideret Jostykit NT300. En god begynderkonstruktion, som du dog ikke får printpladen med til. Jostykit er for nybegyndere og sælges gennem de gamle forhandlere. Circuit står blot for denne produktion også.

Hvilke DISKE her og nu

D-abonnenter (diske) får denne gang følgende usandsynligt flotte software på disk CIRD5881 og CIRD5882:

CIRD5881 - CirFIRMA
Det store program for det lille firma - med indbygget kontraktgenerator. Programmet er komplet med faktura, debitor, kreditor, moms, giro, bank og alskens udskrivninger. Du erhverver en personlig brugsret og skal selv indskrive dit bruger- eller firmanavn, som derefter kommer ud på alle faktura'er og andre udskrifter. Backup kan ske helt frit når brugernavn er indskrevet. Den disk du modtager kan IKKE kopieres før navn er indlagt.

CIRD5882 - PC-EPROM
Software for programmering af 2716 til 271001 på PC-EPROM med utilitymodulerne PCEPROMB og/eller PCEPROM1001.
Software for I/O-operationer og rampe spænding 0-25.5 volt output.
Eventuel overskydende plads vil rumme et EGA YATSY-spilleprogram fra RAM-soft.

Hvis du ikke er D-abonnent (plus C-abonnent) får du ingen software. Du kan dog købe månedens CIRD588 på 2 stk. 5 1/4" diske eller een 3 1/2" disk på postordre eller i butik for små hundrede kroner. Ved postordre pålægges porto, efterkrav og kr. 20,- i gebyr hvis du ikke forudbetaler på girokortet inde i bladet.

Prisen for udgivelsen af CIRD588 er kr. 89,- incl. moms og kan betales forud på giro 8147000 - men husk angivelse af varen du vil have. Vi kan ikke gætte hvad kr. 89,- skal gå til, fordi vi har så mange andre ting til dette beløb!

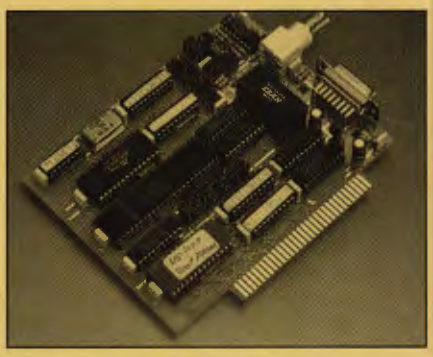
Desværre er vi nødt til at gøre opmærksom på, at vi ikke yder nogen personlig assistance til drift og fejlforhold i forbindelse med CirFIRMA. Programmet er ligeså stort som andre administrative systemer, og dyb forståelse af funktionerne kræver kendskab til moderne bogholderi. Disketten indeholder et minikursus i bogholderi. Det kan du udskrive på skærm eller printer.

Vi må også advare imod nedbrud eller slukning af en maskine med CirFIRMA. Som i alle store programmer, skal filerne i alle kartotekerne lukkes efter brugen. Det sker ved at gå ud af programmet efter forskriften. Hvis der kommer rod i dine registreringer, har du eller din maskine syndet imod filsystemet.
Der ligger et program til reindexering på din diskette, men den kan ikke redde tabte data - husk backup!!! Oprydning i data ved programmørhjælp koster over 500 kroner pr. påbegyndt time. Husk derfor, at Circuit kun er ansvarlig for det leverede program - ikke for dets eller dine fejl. Fejl i ethvert firmaprogram kan koste tusindvis af timer at redde eller rydde op i!!! Nu **ER** du forhåbentlig advaret!

Circuit's beskyttelsessystem stopper programmet hvis du forsøger at ændre et allerede indskrevet navn eller dele af programmet. Beskyttelsen kan **IKKE** berøre dine data. Omgåelse af Circuit's ophavsret er ulovlig og bliver retsforfulgt efter Circuit's skøn af skadevirkning - dog min. 10.000 kroner. Køb derfor en lovlig udgave til kun kr.89,-!

Næste print CIRCUIT-6/88

Vi bringer i Circuit-6/88 en artikel om hvordan du bygger og bruger Ether-/Cheapernet - CSMA-netværk på 10 MB/sek. Hertil kommer print for abonnenter og testsoftware på CIRDISK.



P-abonnenter får som det andet print konstruktonen for et aktivt delefilter med SUBWOOFER udgang. En Hi-Fi konstruktion for de helt krævende, og en konstruktion, som PC-folk kan beregne nye delefrekvenser til. Du får 2 printplader - eet dobbeltside gennempletteret PC-kort med guldkontakter og eet stort pænt enkeltside printkort.

HUSK, at vi i dette nummer kører et utroligt tilbud på, at du får alle næste års print udgivelser **PLUS** PCEPROMA og AF150-printet fra dette nummer af CIRCUIT-588, hvis du bestiller et tillægsabonnement til kr. 795,- incl. moms og forsendelse inden den første oktober. Vi har begrænset dette tilbud til 500 enheder, hvorfor tilbud'et kun gælder til lageret er væk. Udnyt chancen for at prøve ETHERNET og få en EPROM-brænder!

Næste disketter CIRD688

Vi har selvfølgelig også fine incitamenter for at få dig til at tegne abonnement på vores software. Det er jo blade, print, konstruktioner og software vi lever af!

Et abonnement på CIRDISK omfatter 6 udgivelser af op til 12 disketter per år. Denne gang har vi CirFirma og PCEPROM på tapetet. Næste gang er listen længere:

CIRD688 - kommer til oktober
CirKEY - keyboard editor, som laver en maskinkode autoexec-fil til opstart af personlige keyboard definitioner.

Ud over dette vigtige program, kommer vi med Ethernet software til testformål, maskinkode software til f.eks. industristyrings kommunikation via optiske kabler med PCANETO, ArcNet/CirNet MESSAGE kommunikation, VGA-framestore til 16 gråtoner billeder, EGA-udgave af vores 15 MHz PC-oscilloscop, FAT-filer til delefilter beregninger og meget meget mere.

Af Jan Soelberg/Henrik Enig

6. del

Basic på styringsniveau

Circuit's CMOS-styringscomputer kan programmeres i både BASIC og maskinkode til at udføre brugerens funktioner. Byg den nu, programmer den i morgen og sælg styringen i overmorgen.

INDLEDNING

Det er sjældent en konstruktion er blevet så populær som CXM52 Basic computeren. Og den utrolige succes er ikke blot et dansk fænomen.

Intel's 8052AH singlechip processor går sin sejrsgang over den ganske klode. Alle udenlandske elektronikblade har kastet sig over den lille perle, som også CIRCUIT har taget til sit hjerte.

I CIRCUIT's version er 52'eren blevet endnu smartere, thi, den har fået realtime ur med power-down, strømforbruget er decimeret til 100 mA i forhold til 1 ampere aktivt (1 μA i sleep) fordi den kører CMOS med bl.a. 80C31 som CPU.

Med andre ord er den et fuldgyldigt medlem af 8031-52 familien. Og da dens BASIC ligger i en ekstern EPROM, kan vi lave om på funktionerne.

Har du ikke været med fra begyndelsen? Så læs CIRCUIT 4-6/87 og 1-2/88. De fem blade er spækket med gode tips om hvordan du gør.

Kort om CXM52

CXM52 er en single board styringscomputer, der kan programmeres i BASIC fra terminal eller PC med terminalprogram. Programmeringen kan gemmes i computerens indbyggede - og selvprogrammerende - EPROM.

Der kan computeren selv starte op, og dermed fungere som universelt kontrolapparat - overalt. Der er lagt særlig vægt på batteridrift, da CXM52 er i ren CMOS. Endvidere er den udstyret med realtime ur og en sleep-funktion, den selv kan starte.

CXM52 kan derfor køre i årevis under vanskelige betingelser - fjernt fra elværket. Og den indbyggede EPROM-brænder kan også brænde programmer for den nye Siemens computer EPC535 med 80515 og 80535.

CXM52 har 24 digitale styreudgange, en RS232 serielport for terminal og seriel printerport, som med denne EPROM-version nu også er implementeret for 80C31.

Der er godt nok gang i den BASIC programmeringen med vores lille CXM52 computer. Og vi får kendskab til flere og flere styringsprojekter, hvor den indgår.

Hjælp os med at få endnu mere at vide om, hvad CXM52 benyttes til. Skriv til CIRCUIT hurtigst muligt - eller tag røret og ring til redaktionen på telefon 03 14 65 00, og fortæl hvad **du** laver.

Nå, men måske vi skulle komme videre i vores gennemgang af de forskellige kommandoer. Og de af jer, der allerede kender kommandoerne, kan jo enten springe dette over eller få frisket lærdommen lidt op.

4.18 ONERR kommando

Statement: ONERR[linienummer]
Mode: RUN
Type: Kontrol

Hvis en programafvikling giver aritmetriske fejl, vil programmet normalt stoppe. Benytter du ONERR i dit program, kan du få programpointeren til at hoppe hen til en bestemt linie. Du kan ikke benytte ONERR til at hoppe over alle fejl - kun; BAD ARGUMENT, DIVIDE BY ZERO, AITMETRISK OVER- og UNDERFLOV fejl. Programmøren har mulighed for at fange de 4 meldinger ved kald til extern hukommelse på possition 257(101H) efter fejltilstand:

10 DIVIDE BY ZERO fejl
20 ARITMETRISK OVERFLOW fejl
30 ARITMETRISK UNDERFLOW fejl
40 BAD ARGUMENT

4.19 ONEX1 kommando

Statement: ONEX1[linienummer]
Mode: RUN
Type: Kontrol

ONEX1[linienummer] styrer interrupt. Normalt skulle den gå på INT1 på 8052AH, men dette vil senere blive ændret til andet på vores CMOS-computer.

4.20 ONTIME kommando

Statement: ONTIME [udtryk], [linienummer]
Mode: RUN
Type: Kontrol

Funktionen er overtaget fra 8052AH basic N-MOS computeren, men bliver først implementeret i 1988 i en ny form. Da CXM52 benytter 80C31 og en extern timer, skal hele denne sektion skrives om en blok. Derved vil den blive om muligt endnu mere anvendelig, idet det eksterne ur har langt flere features. Hvis du skal benytte urfunktionen med tid og dato, kan du i stedet benytte vores basisprogram fra CIRDISKEN CIRD6/87/1 til opgaven. Disken indeholder hele sourcen.

```
READY
>LIST
10      PRINT 10*10,3*3
20      PRINT
30      PRINT "MCS-51"
40      PRINT
50      PRINT 5,1E3

READY
>RUN

 1.0000 E+2  9.0000 E 0

MCS-51

 5.0000 E 0  1.0000 E+3

READY
>
```

Fig 4.21.1

4.21.A PRINT eller P. eller ?

Statement: PRINT [tal eller streng] eller P. eller ?
Mode: RUN og Kommando
Type: Input/Output

Hvis du ønsker, at programmet skal skrive tilbage til din konsol på RS232, skal du benytte PRINT kommandoen eller de to forkortelser "P." eller "?". Hvis du afslut-

ter en PRINT linie med CR vil næste printlinie komme i næste linie på skærmen. Ønsker du ikke dette, kan du afslutte din PRINT linie med et komma i stedet. Så kommer næste printlinie umiddelbart efter den forrige. Eksempel 4.21.1 viser forskellige printformater. Eksempel 4.21.2 viser hvorledes du kan få udprint i en bestemt kolonne på skærm eller printer med brug af TAB(x) funktionen. Hvis din cursor er placeret efter en angivet TAB, vil printet blive ignoreret. Eksemplel 4.21.3 viser hvordan du kan adskille A og B med kommandoen SPC(x), hvor x er det antal mellemrum du indsætter mellem A og B.

```
READY
>LIST
10      PRINT  TAB (5),"X", TAB (10),"Y"

READY
>RUN

     X    Y

READY
>
```

Fig 4.21.2

```
READY
>LIST
10      PRINT A, SPC (5),B

READY
>RUN

 0.0000 E 0        0.0000 E 0

READY
>
```

Fig 4.21.3

4.21.B CR

CR funktionen er interessant og speciel for Intel's MCS52-basic. Når den benyttes i et PRINT statement får du blot en VOGN RETUR – intet linieskift. Derved kan du generere en kommandolinie, som opdateres løbende. Eksempel 4.21.4 viser hvorledes I tælles op i samme linie.

```
READY
>LIST
10      FOR I=1 TO 1000
20      PRINT I, CR ,
30      NEXT I

READY
>RUN

   1000
READY
>
```

Fig 4.21.4

4.21.C USING

PRINT USING formaterer det udskrevne – dvs opstiller det i et letlæseligt mønster. USING er en kommando, som gemmer det format hvorunder PRINT udtrukket skal komme på skærm og printer. Du kan forkorte kommandoen til "U." Hver gang du skal skifte udskriftformat benytter du "USING". Har du een gang brugt USING, holdes formatet i hukommelsen til et nyt format overskriver det gamle. USING(Fx) udskriver dine tal i floating point med "x" betydene cifre. Et eksempel herpå finder du i fig.4.21.5.

```
READY
>LIST
10      PRINT USING(F3),1,2,3
20      PRINT USING(F4),1,2,3
30      PRINT USING(F5),1,2,3
40      FOR I=10 TO 40 STEP 10
50      PRINT I
60      NEXT I

READY
>RUN

 1.00 E 0  2.00 E 0  3.00 E 0
 1.000 E 0  2.000 E 0  3.000 E 0
 1.0000 E 0  2.0000 E 0  3.0000 E 0
 1.0000 E+1
 2.0000 E+1
 3.0000 E+1
 4.0000 E+1

READY
>
```

Fig 4.21.5

USING(#.#) udskriver dine tal formateret omkring punktum'et. Det er særdeles effektivt i udskrift af tabeller. USING benyttes sammen med et eller flere kanaltegn: USING (# # #.# # #), USING (# # # # # #) og USING (# # # #.# #) er eksempler herpå. Det maximale antal kanaltegn # er 8. Sætter din beregning andre krav til udskriften vil din terminal vise et "?"-tegn. Eksempel 4.21.6 viser eksempler på brug af PRINT USING hvor cifre overskrider USING-formatet.

USING(0) stiller tilbage igen som ved opstart. Dvs. funktionen anullerer USING (Fx) med et tidligere valgt format. Du får derefter tal fra +/- 99999999 +/-.1 Frontsillede nuller vil anulleres så du hele tiden får den maximale numeriske værdi.

```
READY
>LIST
10      PRINT USING(##.##),1,2,3
20      FOR I=1 TO 120 STEP 20
30      PRINT I
40      NEXT I

READY
>RUN

  1.00   2.00   3.00
  1.00
 21.00
 41.00
 61.00
 81.00
? 101

READY
>
```

Fig 4.21.6

4.22 PRINT# kommandoer

Statement: PRINT# eller P.# eller ?#

Mode: Kommando eller RUN

Type: Input/Output

PRINT# og dets forkortelser "P.#" og "?#", sender udskriften til printerudgangen i stedet for terminal/PC. Før denne funktion benyttes SKAL DU OPSÆTTE kommandoen BAUD[tal] til den ønskede BAUD-rate, idet den ellers vil blive udefineret. BAUD[1200] sætter den f.eks. til 1.200 baud.

Artiklen om CXM52 Basic styringscomputeren fortsætter i hele 1988

4.23 HEX UDPRINT

Statemens: PH0. eller PH1. eller PH0.# eller PH1.#

Mode: Både kommando og RUN

Type: Input/Output

PH0 udprinter hextal under 255 med 2 digit fra 00 til FF. PH1 udprinter 4 digit – og under trykker ikke de to frontnuller for cifre under 255. De udprintede tal er altid oprundede heltal i området 0 til 65535 (0FFFF hex). Da heltal kan indskrives både som decimal og hex, kan man altså få en reel omsætning mellem både decimal til hex og hex til decimal som i eksempel 4.23.1.

Hvis en printhex kommando efterfølges af et kanaltegn, går udskriften til printerudgangen. F.eks. PH0.# eller PH1.#.

```
READY                    READY
>LIST                    >RUN
10      PH0. 2*2
20      PRINT             04H
30      PH1. 2*2
40      PRINT             0004H
50      PRINT 99H
60      PRINT            ? 153
70      PH0. 100
80      PRINT             64H
90      PH0. 1000
100     PRINT             3E8H
110     PH1. 1000
120     PRINT             03E8H
130     PRINT 3E8H
140     PRINT            ? 1000
150     PH0. PI
                          03H
READY
>                        READY
                         >
```

Fig 4.23.1

4.24 BRUGER DEFINERET OUTPUT

Statements: PRINT@, PH0. @, PH1

Mode: RUN og kommando

Type: Input/Output

Dette statements redirigerer udprint til et brugerinterface. Det er en forudsætning af brugeren har indlagt en output maskinkode rutine fra memory lokation hex 403C. Før denne rutine kan aktiveres skal BIT 27 H (39 decimal) i CXM52 sættes. BIT 27H er bit 7 af den interne memory til 27H. Dette bit kan også sættes fra basic med kommandoen DBY(27H)=DBY(27H).OR.80H eller en assembly rutine. Hvis dette bit IKKE er sat går udprintet automatisk til konsol-

len i stedet. Så er brugeren sikret imod blinde udprint, som kan forlede til den tro, at computeren ikke fungerer. Der er så brugeren, som skal til at kigge på sine programlinier.

4.25 PUSH kommando

Statement: PUSH[udtryk]
Mode: Kommando eller RUN
Type: Assignement

Et eller flere aritmetriske udtryk efter et PUSH statement lægges efter hinanden i computerens ARGUMENT STACK. Her kan de igen nedtages med kommandoen POP, som fungerer modsat. Det anvendes dels til at lægge parametre på plads i computeren til maskinsprogs rutiner, men kan sandelig også benyttes til at proppe data ind fra basic. Man kan SWAP'e variabler op og ned med PUSH og POP. Eksemplerne 4.25.1-2 viser eksempler på SWAPING og PASSING.

```
READY
>LIST
10      REM SWAPPING VARIABLES
20      A=10
30      B=20
40      PRINT A,B
50      PUSH A,B
60      POP A,B
70      PRINT A,B

READY
>RUN

 10.00  20.00
 20.00  10.00

READY
>
```

Fig 4.25.1

```
READY
>LIST
10      REM SUBROUTINE PASSING
20      PUSH 1,3,2
30      GOSUB 100
40      POP R1,R2
50      PRINT R1,R2
60      END
100     REM QUADRATIC A=2, B=3, C=1 IN EXAMPLE
110     POP A,B,C
120     PUSH (-B+SQR(B*B-4*A*C))/(2*A)
130     PUSH (-B-SQR(B*B-4*A*C))/(2*A)
140     RETURN

READY
>RUN

 -1.00  -0.50

READY
>
```

Fig 4.25.2

4.26 POP kommando

Statement: POP[variabel]
Mode: Kommando og RUN
Type: Assignement

Toppen af ARGUMENT STAK'en kan assignes til en variabel med POP. Mere end een variabel kan hentes på een gang med komma som skilletegn. Brug f.eks. POP[A], [B],... [Z].

4.27 PWM kommando

Statement: PWM[udtryk], [udtryk], [udtryk]
Mode: Kommando og RUN
Type: Input/Output

PWM betyder Pulse Width Modulation. På dansk; impulsbredde modulation. Statement benyttes til at give lyd, og i vores CMOS CXM52, har vi måttet ændre på den oprindelige Intel source. Den nye kode benyter timer-0 i 80C31 i stedet for timer-1, da der ellers ikke bliver timere nok.

CXM52 giver lyd fra sig til den lille højttalerudgang, hvis du benytter PWM statement med 3 variable. Første variabeludtryk indeholder; antal clockenheder pulsen er HIGH, antal clockenheder LOW og antal gennemløb ialt. En clockenhed er 1/12"-del af krystalfrekvensen. Da vi benytter et 7.3728 MHz krystal bliver grundenheden 1.627604167uS nøjagtig indenfor 0.02%. Da et vekselspændingssignal består af lige mange høje og lave impulser - med een af hver, bliver det mindste symmetriske signal på ca. 303kHz. Så er PWM 1,1,x. Vort eksempel 4.27.1 (LYD.BAS) viser et genemløb fra høj til lav frekvens 100 gange med start i 6.144kHz og slut i 184.32Hz. PWM kan benyttes i signalgivning til operatøren, til alarmhorn af speciel type (med forstærker) og til underholdning og demonstration.

```
A>Type LYD.BAS
10      FOR I=50 TO 1500 STEP 10
20      PWM I,I,100
30      NEXT I
40      GOTO 10
```

Fig 4.27.1

4.28 REM kommando

Statement: REM
Mode: RUN
Type: Control

Det eneste statement, som IKKE udfører noget som helst. REM anbringes mellem linienummer og statement eller strenge af forklarende tekst. Når der står REM i en sætning hopper programmet over hele sætningen under kørslen. REM benyttes til to ting. For det første til at markere et programafsnits funktion og for det andet til at blokere dele af et program, som i øjeblikket ikke ønskes benyttet. Eksempel 4.28.1 viser hvorledes. Eksempel 4.28.2 viser derimod en konstruktion der IKKE kan fungere. Linien indeholder to statements hvor det sidste står frit med skilletegnet kolon. REM læser imidlertid CR, og den mangler jo. Derfor vil også PRINT A blive udeladt.

Fig 4.28.1

```
READY
>LIST
10      REM INPUT ONE VARIABLE
20      INPUT A
30      REM INPUT ANOTHER VARIABLE
40      INPUT B
50      REM MULTIPLY THE TWO
60      Z=A*B
70      REM PRINT THE ANSWER
80      PRINT Z

READY
>RUN


?1

?2
 2.0000 E 0

READY
>
```

```
10 REM PRINT THE NUMBER : PRINT A
```

Fig 4.28.2

4.29 RETI kommando

Statement: RTI
Mode: RUN
Type: Kontrol

RETI virker som RETURN i en GOSUB,- blot fra Interrupt. Benyt RETI fra maskinkode eller basic ved returnering efter interrupt.

Binære udregninger kræver heltal mellem 0-65535

```
READY
>LIST
10      FOR I=1 TO 100
20      PRINT I
30      STOP
40      NEXT I

READY
>RUN

  1.00
STOP - IN LINE  40.00
READY
>CONT

  2.00
STOP - IN LINE  40.00
READY
>
```

Fig 4.30.1

4.30 STOP kommando

Statement: STOP
Mode: RUN
Type: Control

STOP er programmørens "debug" værktøj i basic. Når stop indsættes, kan man vælge at CONT (continue=fortsætte) med samme variabelværdier pointere etc. Efter STOP kan man modificere variabler, displaye dem og altså køre videre. Se beskrivelsen for CONT kommandoen. Eksempel 4.30.1 viser hvordan programmet stopper og meddeler dette til terminalen. □

Fortsættes i næste nummer

Af: J.K. Larsen

ELEKTRONIK 88 ELEKTRONIK 88

En tankstation, en grøn skov og den danske solbil fra Australien var blot enkelte af de ting, der kunne opleves på Elektronik 88 – Nordeuropas største elektronikmesse – i Bella Centeret, hvor mere end 1.600 firmaer var repræsenteret.

Fra 31. maj til 4. juni stod vores gamle Hovedstad i elektronikkens tegn, da Bella Centeret afholdt den store Elektronik 88 messe med mere end 1.600 firmaer fra både ind- og udland. På denne messe, der kun afholdes en gang hvert tredje år, præsenteredes nyheder indenfor komponenter, instrumenter, data, m.m.

Og at der ikke var sparet på opfindsomhed med hensyn til de enkelte standes udseende, skal sikkert ses med baggrund i den hårde konkurrence, som hersker specielt på elektronikmarkedet. F.eks. kunne man på Imcase's stand næsten ikke se det udstillede for bare træer. Her havde man nemlig opbygget en hel lille bøgeskov til glæde for de besøgende. Man forventede faktisk en hel invasion af skovmyrer, hvis man blot turde tænke på en madkurv.

Den danske afdeling af Siemens havde taget deres solbil med, som sidste år fik en meget fin placering i et hårdt væddeløb gennem den australske ørken.

RadioParts, der sælger komponenter og leverer service, havde opbygget en hel servicestation på Elektronik 88. Der var det hele – lige fra benzinstandere til servicebutik med selvbetjening. Jo, der var så sandelig noget for enhver smag på Elektronik 88.

Det tunge grej

Noget af det første, som slog en i øjnene på Elektronik 88, var de utroligt mange stande, der havde decideret produktionsudstyr til skue – og i mange tilfælde til selv at prøve kræfter med.

Der var loddemaskiner i alle afskygninger, komponent-isætnings-udstyr fra ind- og udland, SMD-udstyr, inspektionsudstyr og meget, meget mere. I vores gennemgang af Elektronik 88, vil vi dog glide let og ubesværet videre til nogle andre af de utroligt mange emner på udstillingen.

Det nødvendige

Ingen industri uden måleinstrumenter – og måleinstrumenter var repræsenteret i rigt mål på Elektronik 88, hvor de mange udstillere kunne fremvise de muligheder, der ligger i anvendelsen af den nyeste mikroprocessorteknik.

I dag er man ikke længere henvist til dyre målelaboratorier for at få foretaget sine målinger. Nu kan et par små 19'' kasser på arbejdsbordet klare det hele! Og er de "små kasser" i sig selv alligevel ikke nok, kan de fleste instrumenter i dag via et interface kommunikere med en PC. På den måde kan man med selv meget små midler opbygge et målelaboratorie, der kan foretage de mest komplicerede målinger.

Den røde tråd i udbudet af måleudstyr var helt klart, at de nyeste instrumenter kan meget mere – på meget mindre plads. To gode eksempler på det så vi på Tage Olsens stand. Model 680 fra Wawetek er et meget kompakt rack med alle de indbyggede ressourcer, et hvilket som helst instrument måtte behøve – inklusiv strømforsyning, data- og signalbusser samt kalibrerings- og referenceundersystemer. Displayet og trykknapperne kan emulere ethvert instruments forplade. Ved på den måde at dele fælles ressourcer, reduceres systemets totalpris samtidig med at de fysiske dimensioner formindskes.

Hvad der først lignede et alt for lille oscilloskop, viste sig at være Huntron's Tracker 2000 – et lille komponent fejlsøgnings instrument. Her vises den enkelte komponents signatur på en lille skærm – vel at mærke uden strøm på opstillingen, der testes. En meget, meget stærk feature er muligheden for automatisk omskiftning mellem to kanaler. På den måde kan suspekte komponenter sammenlignes direkte på skærmen med komponenter, man i forvejen ved er OK.

En af udstillingens nyheder var, at T.O. Elektronik har mistet agenturet på Fluke måleinstrumenter til Philips. Grunden hertil skal søges i den kendsgerning, at Philips og Fluke har indgået en samarbejdsaftale, hvor Fluke – udover sit eget program – skal markedsføre og servicere Philips udstyr i Nordamerika og Fjernøsten, mens Philips skal tage sig af Fluke instrumenterne i den øvrige Verden. T.O. Elektronik fortsætter dog som forhandler af Fluke produkter som f.eks. multimetre, temperaturmåleinstrumenter og boardtestere.

I det hele taget var Elektronik 88 et rent overflødighedshorn af måleinstrumenter til alle tænkelige formål. Langt mere end man kunne nå at se på kun en enkelt dag på udstillingen. andet.

Gemüse

Der er så sandelig sket noget med "dimserne" i løbet af de sidste par år. Nu var vi så småt ved at vende os til IC'er, modstande og kondensatorer i SMD-teknik, men nu kommer resten af "gemüsen" også i den størrelse – lige fra potentiometre til omskiftere.

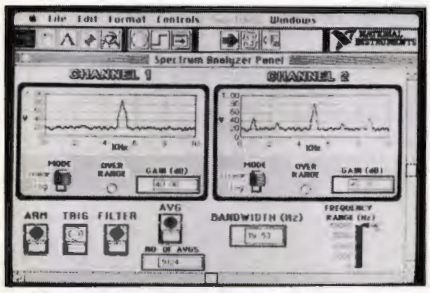
Og via ny teknik er også kommet nye og smarte løsninger til. F.eks. kunne Toptronic fremvise de nyeste multifunktions trykknapper fra Denyo. Trykknapperne er navnet til trods (D 990), yderst spændende. De er nemlig udstyret med et lille LCD display med plads til 18

Claus Erik Christoffersen, direktør i Dansk Data Elektronik A/S, fik overrakt Elektronik 88-prisen umiddelbart før åbningen af messen. Calus Erik Christoffersen modtog prisen for sin betydning som iværksætter og forbillede for elektronikbranchens udøvere, og mere specielt for virksomhedens evne til at manifistere sig internationalt.

Man kunne også se den første danskbyggede IC-isætningsautomat, HR 3065, udviklet af HR Electronics.

Optrex 160 x 128 dots grafisk LCD i supertwist leveres i flere farver.

ELEKTRONIK 88 ELEKTRONIK 88



LabVIEW er en række grafiske programmer beregnet for ingeniører, teknikere og forskere, som har med produktudvikling eller problemløsning indenfor teknologiske områder at gøre.

Cherry's nyeste IBM kompatible keyboard er udstyret med 24 fuldt programmerbare funktionstaster og et 2 x 16 ciffers display, der i øvrigt også benyttes til den indbyggede kalkulatorfunktion.

alfanumeriske tegn eller 36 x 25 pixels pr. tast. Tasterne er ydermere forsynet med LED baggrundsbelysning, der sikrer læseligheden i enhver situation. Smart, men en meget, meget kostbar løsning - endnu!

Schaffner AG har introduceret en række filtre, der kan beskytte elektronisk udstyr mod EMP (ElektroMagnetiske imPulser). Disse impulser, der bl.a. fremkommer ved nukleare sprængninger i atmosfæren er så hurtige og af en sådan intensitet, at elektroniske komponenter kan påvirkes i over 1.000 km's afstand. Det er specielt PN-overgange i transistorer og IC'er, der påvirkes. Frygter du for dine overgange, så tal med Nordisk Elektronik.

Harring Industri A/S kunne på deres stand fremvise en helt ny serie High Capacity NiCd batterier fra Sanyo. Her er dimensionerne bevaret i forhold til tidligere serier, men kapaciteten er sat 40% op.

At udviklingen inden for komponentområdet løber hurtigt er ingen vist i tvivl om - og specielt inden for hukommelseskredse sker der ting og sager. Siemens havde således udstillet en wafer med 120 chips - 4 Mega DRAM'er. En chip af denne størrelse kan indeholde information svarende til 150 tæt beskrevne A4-sider. Egentlig produktion af 4 Mega DRAM'erne starter hos Siemens i løbet af 1989.

De fleste virksomheder, som anvender flydende krystal displays i deres produkter, skifter i dag de gamle grå/sorte displays ud med supertwist LCD. Og der er der selvfølgelig gode grunde til. Med en twistningsgrad på over 200° kan de nye displays læses fra flere vinkler. De kan også læses på længere afstand, og de kan leveres i flere farver. Så det er ikke fordele det skorter på med de nye supertwist LCD typer. Man kunne således se de nye displaytyper flere steder på Elektronik 88. Bl.a. hos Nordisk Elektronik, der havde taget deres Optrex program med.

Nordisk Elektronik har også netop indledt samarbejde med det japanske firma PAN Electronic, der producerer et avanceret program af persondetektorer. Programmet består af tre typer detektorer: Thermopile detektorer, pyroelektriske sensorer og ultralyds sensorer, som hver har sit specielle anvendelsesområde. Fællesnævneren for de to førstnævnte typer er, at detektoren påvirkes af varmeudstrålingen fra en person.

Peter Petersen & Co. havde taget de smarte Transputer microprocessorer fra Inmos med på udstillingen. Disse parallelle "hurtigløbere" kræver det specielle sprog OCCAM for at kunne snakke med omverdenen. Dette og mange andre facts omkring denne spændende processor kunne man få belyst på små 45 minutters seminarer.

Hardware

Elektronik 88 kunne fremvise mange forskellige løsninger til den nye serie af PS/2 computere, samt selvfølgelig til de allerede veletablerede PC'er - såvel hard- som software mæssigt.

Lad os starte i den bærbare ende af spektret. Her kunne JAI f.eks. fremvise en serie batteridrevne 80386 datamater fra GRID, der er udstyret med flydende krystal display, 1 MB RAM og 3 1/2" diskdrev. Som ekstraudstyr kan fås en 20 MB harddisk. Den ene af modellerne - GRID Lite Plus - er IBM-kombatibel, kører MS-DOS og er forberedt for OS/2.

Tage Olsen havde taget deres EPSON PX-16 - den første helt modulopbyggede bærbare 16-bits datamat - med. Modulopbygningen gør, at PX-16 kan imødekomme ethvert behov for specialiserede computerløsninger. Datamaten, der fylder som et A4 ark, er udstyret med V20 processoren, kører med MS-DOS 3.20 og hukommelsen kan ialt være på 1,4 MB.

SC Metric introducerede en hel ny serie bærbare PC/AT maskiner fra Rein Electronic på Elektronik 88. Den første af de nye maskiner svarer til Toshibas model 3100, og er udstyret med 80286-10 processor, 640 kB RAM, 20/40 MB harddisk, 3 1/2" floppy, EGA-plasmaskærm og muligheder for ekspansionkort.

Der blev også vist forskellige miniature-printere til de "bærbare" på flere af standene. Ellers var udstyr til udskrifter fra computerne

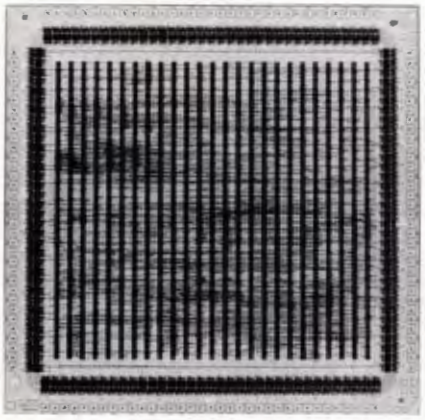
Fremtidens skærm (?) fra Dixy. En 640 x 400 punkters plasmaskærm.

mest at finde i den tunge ende af skalaen - specielt plottere og laser-printere. Her skal specielt Tektronix nævnes for deres helt nye serie af farveprintere, hvor den mest spændende nok var TEK 4693D - en hurtig, termisk voks farveprinter, der giver et utal af muligheder og utroligt flotte udprint. Vi regner med senere på året, at kigge nærmere på denne interessante printer.

T.O Data havde taget et større udvalg af EPSON-printere med - lige fra de små bærbare til sande monstre, der kunne det hele. En af printerene var sat op til at køre den stik modsatte vej. I stedet for et skrivehovede, var printeren udstyret med et scannerhovede, som så kunne scanne billeder ind i computeren. Ved at skifte scannerhovedet med printer-ditto'et, kunne man så få billedet ud igen.

Hos E.V. Johanssen kunne man fremvise fremtidens skærm til specielt industrien. Den nye skærm fra Dixy er af plasmatypen, med opløsning på 640 x 400 punkter, og findes i flere størrelser fra 9 til 17". CC-Data kunne fortælle om den nyeste Mitsubishi dataskærm, der uden tvivl må blive en sællert til undervisnings sektoren. Skærmdiameteren er på 37" - så kan selv dem på bagerste række da følge med.

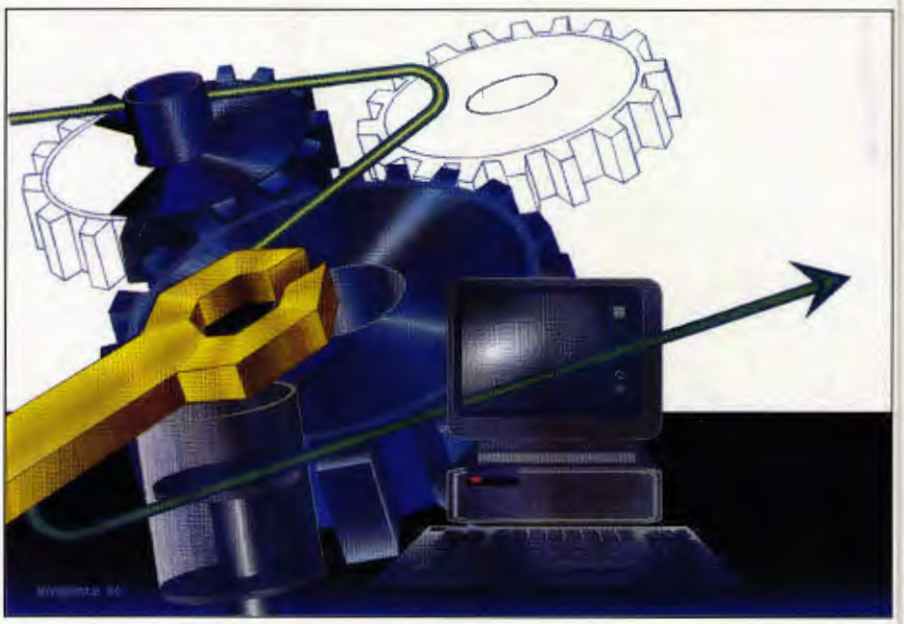
Vesttyske Cherry Mikroschalter er velkendt for deres PC/XT/AT-kompatible tastaturer. E.V. Johanssen havde taget det nyeste - G80-2000 - med i Bella Centeret. Tastaturet er for-



Fujitsu's nye "SEA-of-GATES" array har helt op til 100.000 celler og 400 I/O pads!

ELEKTRONIK 88

Tektronix printeren 4693D kan lave nogle helt fantatisk flotte udprintninger i farve. Se blot her.



synet med 123 taster med lay-out som IBM 3270 - separat cursor-blok, numerisk blok samt 24 fuldt programmerbare funktionstaster. På tastaturet er endvidere anbragt et LCD display med 2 x 16 karakterer, som også benyttes til en indbygget kalkulator-funktion. Endelig kan tastaturet leveres i forskellige udførelser med eller uden tilslutningsmuligheder for mus, stregkodelæser eller magnetisk kortlæser.

Udvidelses- og interfacekort til PC'er var at finde mange steder. Henckel Elektronik kunne således fremvise deres Micron hukommelseskort, der i de fleste tilfælde kan køre med DOS, OS/2, UNIX og XENIX operativsystemer. RAM-udvidelsen kunne med de største af kortene blive på hele 16 MByte!

Altera's system til programmering af EPLD'er er supersmart - men desværre i en prisklasse, hvor den private er afskåret fra at lege med.

Den smarte Denyo kontakt D990 med LCD display i selve knappen. Smart og dyrt!

Eurochannels Danmark A/S kunne præsentere deres program fra PC-LabCard - en serie af laboratorie-, industri- og udviklings-I/O-kort til PC/XT/AT-kompatible computere. BCP hardware A/S er begyndt at markedsføre IEEE-488 interface kort fra National Instrument til IBM PS/2 modellerne, som gør PS/2 computerne til IEEE-488 instrument controllere. Tilsvarende kort med software findes selvfølgelig også til de gængse PC'er.

Ligesom vi i sidste nummer kunne blænde op for den meget spændede PC-PROM altmulig brænder, var tilsvarende udstyr at se flere steder - bl.a. hos Nordisk Elektronik og E.V. Johannsen. Sidstnævnte vender vi tilbage til, mens Nordisk Elektronik demonstrerede deres SPRINT + system, der er til master programmering af PAL, PLD, EPLD og EEPLD kredse. T.O. Elektronik havde PROM-brænderen 1890 fra Minato med, der er specielt udviklet til at dække det stigende behov for 1 Mbit EPROM brændere.

Software

Udbudet af decideret software var selvfølgelig ikke så stort, som det ville være på en egentlig computerudstilling, men alligevel var der mange spændende ting.

Mest interessant var nok Altera's CAE (Computer Aided Engineering) program med tilhørende brænder til programmering af EPLD-kredse, som vi fik demonstreret på E.V. Johanssens stand. Her kan man lynhurtigt og meget enkelt konvertere logiske opstillinger til programmerbar logik - fuldstændig som det system vi introducerede i sidste nummer. Her er blot den store forskel, at de logiske kredsløb direkte kan tegnes på skærmen, og derefter oversættes til passende kode. Meget, meget smart, men så sandelig også i et prisleje, der sætter sine begrænsninger.

BCP hardware havde LabVIEW software med fra National Instrument til Desktop Engineering på Apple MacIntosh. LabVIEW består af grafiske programmer til instrumentkontrol samt dataopsamlings- og dataanalyse systemer beregnet for ingeniører, teknikere og forskere, som har med produktudvikling indenfor teknologiske områder at gøre.

Dansk Data Elektronik kunne fremvise DpS's CAD-software - PC-schematic - til PC/XT/AT'er. Tidligere kørte systemet på minidatamater, som det kendes fra DpS CAD-center gennem mange år. I PC-schematic kan man frit overføre data frem og tilbage mellem printudlægningsprogrammer og PC-schematic - derved sikres at print og diagram stemmer helt overens, selv ved ældre designs.

Philips viste på deres stand en kraftfuld softwarepakke - PM 2260 - beregnet til datafangst, analyse og grafiske funktioner i forbindelse med ethvert digitalt storage oscilloskop fra Philips selv. Softwaren indeholder de nødvendige drivere samt selvfølgelig den videnskabelige software.

P-CAD's programmer til diagram- og printtegning blev fremvist hos Saga Elektronik ApS. Her er tale om særdeles velgennemtænkte CAD-programmer til brug på PC/XT/AT kompatible computere, hvor de enkelte moduler kan "tale sammen", så der er mulighed for f.eks. globale komponentændringer.

Kommer der mere

Både ja og nej. Dette er den egentlige gennemgang af Elektronik 88, og der er desværre ikke plads til yderligere sider fra udstillingen. Alligevel er det ikke slut med omtaler af produkterne.

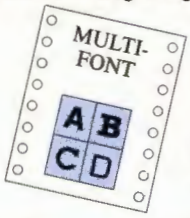
I løbet af de kommende numre, vil vi nemlig pille nogle af de mest interessante emner fra Elektronik 88 frem, og så kigge mere indgående på dem. Et af de første produkter vi agter at se nærmere på, bliver den nye 4693D printer fra Tektronix, som vi håber på allerede at have en beskrivelse af i nr. 6/88.

star LC-10 Colour

En farverig og talentfuld stjerne...

Kan skrive med syv farver ved farveindstilling.
Sort med sort farvebånd.

Enkelt ark og endeløse baner samtidig.
Vælger selv den rigtige papirtype.
Halvautomatisk fødning af enkeltark.
Traktorfødning integreret i printeren.



Som standard leveres LC-10 Colour med 4 forskellige skriftsnit, alle med kursiv. LC-10 Colour kan også leveres med Commodore karaktersæt. LC-10 Colour har IBM PC og centronic parallel som standard interface.

Let tilgængelige trykknapper til valg af den ønskede indstilling.

Skrivehastighed 120/144 karakterer pr. sek. i draftmode.
30/36 karakterer pr. sek. i NLQ.

DANA TECH

DANA·TECH K.S.
SMEDELAND 8 · DK 2600 GLOSTRUP
DANMARK
TELEFON 02 43 45 47 · TELEFAX 02 43 45 67

DANA·TECH K.S.
EGSAGERVEJ 8 · DK 8230 ÅBYHØJ
DANMARK
TELEFON 06 25 31 00 · TELEFAX 06 25 31 02

star
ComputerPrinteren

For nærmere information:

Navn _____

Adresse _____

Postnr. _____ By _____

Telf. _____

Fortsat fra side 7

3D-SYSTEMER

Tektronix har introduceret otte UNIX-baserede, højtydende arbejdsstationer. TEK-4300 serien er den bredeste, integrerede produktfamilie på markedet for grafiske arbejdsstationer.

4300-arbejdsstationerne er baserede på industristandarder - bl.a. 68020, X Windows, Network File System, Ethernet med TCP/IP-protokol og Tektronix' PLOT 10 grafisk software. Standarderne supplerer Tektronix' egen grafiske arkitektur, som anvender grafisk pipelining og er implementeret i gate arrays, og desuden er karakteriseret ved en række egenskaber, som optimerer systemets grafiske produktivitet.

I den høje ende finder man TEK 4330-serien, der omfatter en 3D farvegrafisk arbejdsstation og 3D wireframe grafisk system - begge med mulighed for 3D stereoskopisk skærmvisning. De har større grafisk tegnehastighed end nogen anden selvstændig grafisk arbejdsstation - 450.000 2D-vektorer/sek, 340.000 3D-vektorer/sek og 20.000 Gouraud-skyggelagte polygoner/sek.

Disse topmodeller kan begge vise jævn og dynamisk bevægelse, og fremstiller livagtige og nøjagtigt skyggelagte 3D-figurer ved hjælp af en palette med 16,7 millioner farver.

Målgruppen er anvendelser indenfor mekanisk CAD, visuel simulering, teoretisk kemi, medicinsk billedbehandling, animering og andre områder, hvor der stilles krav om en massiv grafisk kapacitet.

8 MB under OS/2

Det er nu, for første gang, muligt at udvide PC-hukommelsen udover 2 MB i ægte OS/2 miljø. Den barriere som alle andre, selv IBM, hidtil ikke har kunnet overskride, nemlig maksimalt 2 MB pr. kort, er med Tecmar MicroRAM en saga blott - selv med opstart under OS/2.

MicroRAM kortet er det eneste kort, der passer i IBM's nye Micro-channel teknologi på alle IBM PS/2 modeller, og kan udvide hukommelsen med op til 8 MB på blot et kort - 16 MB på to kort! MicroRAM kan, med den nye software, også køre op til 2 MB expanded memory (Lim EMS 4.0), og selvfølgelig alle 8 MB som extended memory. Der kan endda skiftes automatisk via softwaren.

Denne utrolige kompatibilitet er opnået, fordi IBM selv erkendte, at en begrænsning på 2 MB pr. kort ikke var acceptabel og derfor tidligt gik i samarbejde med Tecmar. Det er intet mindre end verdens mest avancerede RAM kort og software - godkendt af IBM - - som Tecmar her har lanceret.

Dennis Bergström Trading A/S, tlf. 02 65 86 00.

TITAN - SUPER-COMPUTEREN

Titan er en helt ny grafisk supercomputer, der yder 64 millioner flydende tals operationer (MFlops) og 200 tusinde farvede 3D polygoner pr. sekund, fra Ardent Computer Inc.

Der er tale om en helt ny klasse af computere, der integrerer regnehastigheden fra en supercomputer med hurtig grafik, og er prissat og pakket som en teknisk arbejdsplads. Denne grafikse supercomputer anvender den samme parallelle vektorarkitektur med 64 bit som Cray XMP til at frembringe 64 MFlops som maximal ydelse. Arkitekturen indeholder også en 52 bit plan parallel pixel processor til grafiske opgaver.

Titan opnår sin store ydelse ved tre teknikker: Parallel/vektor processing, stor hastighed mellem hukommelse og CPU'er og en compilerteknik, der automatisk optimerer for vektor og parallel beregninger.

Titan's tæt koblede grafik giver mulighed for dynamisk at visualisere resultaterne mens de beregnes. Samtidig er denne supercomputer prissat således - begynder ved ca. 700.000 kroner - at den kan dedikeres til en enkelt bruger eller anvendes af flere brugere over et lokalnet.

KORT OG GODT

* Uden en indbygget lyskilde kan man kun aflæse LCD displays under ganske særlige lysforhold. Og hvad skal man f.eks. med et ur, som kun kan aflæses om dagen?

Det problem kan Denyo, der repræsenteres af Toptronic i Danmark, råde bod på. De laver nemlig en hel stribe af LCD backlights, der kan sørge for en nem aflæsning af LCD displays. Således vil lys bagfra øge displayets kontrast og læselighed selv i dagslys.

* DAT eller de digitale kassettebåndoptagere har været et omstridt emne de sidste par år. Grundet protester fra musikindustrien, har det været svært at finde en løsning, der kunne berolige alle parter. Den løsning skulle dog nu være inden for rækkevidde. Både Philips og Recording Industri Association og America arbejder nemlig med problemet.

Løsningen skulle bestå i en form for kopibegrænsende enhed i selve DAT-maskinen, der skulle forhindre at f.eks. en compact disc bliver optaget mere end een gang.

* PRC Components A/S i Viborg har netop fået to nye agenturaftaler i stand med det engelske firma Emulex og det hollandske firma Duranmatic.

HELT NY MINI-SERIE FRA OLIVETTI

Olivetti A/S har netop introduceret deres nye LSX 3000 mini-serie, og dermed kraftigt styrket sin position på markedet for integrerede informationssystemer. LSX 3000 er udviklet med henblik på indførelsen af totalkonceptet "Open System Architecture".

Open System Architecture er Olivetti's svar på den stigende behov for at integrere programmer og datamater i fælles informationssystemer. Det giver brugerne frihed til helt efter egne behov at sammenkoble mini'er, mainframes, PC'er og andre arbejdspladser.

De nye datamater kan ikke blot kommunikere med Olivetti's eget produktprogram. LSX 3000 serien kan også integreres med produkter fra fremmede leverandører. Hovedideen bag Open System Architecture er netop, at enhver hard- eller software investering skal kunne integreres med eksisterende og fremtidige investeringer.

Med de nye minidatamater er dette koncept ikke bare en hensigtserklæring. Når Olivetti overhovedet har udviklet LSX 3000 minidatamaterne, er det for at kunne garantere en "bro" mellem de forskellige former for arbejdspladser, maskintyper og fabrikater. Og ikke mindst garantere, at der bliver skabt en fast forbindelse mellem nutid og fremtid.

FLYTBAR HARDDISK

Plus er kommet med et nyt, spændende produkt: Plus Passport – et flytbart harddisk system til PC/XT/AT'er og PS/2. Passport rummer en komplet 3 1/2" 40 eller 20 MByte harddisk, der med hensyn til ydelse, driftsikkerhed og kvalitet ligger i klasse med de bedste 80286 harddiske.

Passport har usædvanlig høj fejlsikkerhed – 4 til 5 gange højere end andre flytbare medier og mere end dobbelt så høj som gængse harddiske. Passport kan således modstå stød på op til 150G og er ydermere hurtig i brug: En high-speed back-up facilitet laver en back-up af 40 MBytes på mindre end 5 minutter.

FORURENINSFRI PRINTER

Firmaet Technitron markedsfører en ny printertype, som skriver smukt, er støjsvag, forureningsfri, hurtig og billig i drift. SI-480 printeren skriver med fast blæk, der opvarmes til det bliver flydende og sprøjtes på papiret.

Det amerikanske fagblad "Practical Computing" har således rost printeren til skyerne. Bl.a. mener bladet, at SI-480 er det største fremskridt inden for printerteknologien i lang tid.

I et kammer opvarmer den blækket til 100 grader, hvorved det bliver flydende. Nu kan den sprøjte det på papiret gennem skrivehovedets 32 små blækdyser. Når blækket rammer papiret, bliver det suget lidt ind i overfladen og størkner igen. Det skulle give en klar, blank skrift, der er en anelse hævet over papir overfladen, men som ikke kan kradses af...

VERDENS HURTIGSTE

Tektronix introducerer nu verdens hurtigste kommercielle digitale grafiske skærm – GMA251 – med en usædvanlig høj opløsning.

GMA251's landskabsformat har specielt interesse for konstruktører, som har behov for billeder med en usædvanlig høj opløsning – f.eks. i systemer, der er opbygget til lægevidenskabeligt brug, fotogrammetri, overvågningssatelitter og processtyring. Systemet er også anvendeligt i militære sammenhænge, hvor det kan bruges til f.eks. rekognoscering og kortfremstilling.

Med GMA251 har Tektronix øget hastigheden af det digitale billede med 10 gange. GMA251 opnår denne hastighed gennem sammenbygningen af en hurtig billedbuffer, D/A-konverter og skærm i en selvstændig enhed. Denne alt-i-et konstruktion er en forudsætning for at opfylde funktionsspecifikationerne og fjerner behovet for den ekstra bufferkapacitet, som er nødvendig ved andre skærme.

GMA251 har 2.048 x 2.048 pixels billedlager, hvoraf 2.048 x 1.536 pixels kan ses på skærmen. Ved hjælp af rullefunktionen kan brugeren opnå adgang til og få vist hele billedet, der er lagret i billedbufferen.

GMA251, der er forbedret ved et programmeret dynamisk fokus og en astigmatisk korrektion, hvor billedfokus er optimeret i både hjørner og skærmens centrum, kan vise 256 gråtoner til detaljeret afbildning og analyse.

AT MED FLYTBAR HARDDISK

Tandon i Singapore har lanceret en AT-kompatibel computer med flytbar harddisk eller, som det også kan kaldes i det tilfælde, personlig data pakke (PDP). Det har været nødvendigt at indkorporere en speciel memorymapper-kreds, så maskinen kan få adgang til hukommelse over MS-DOS' magiske 640K grænse.

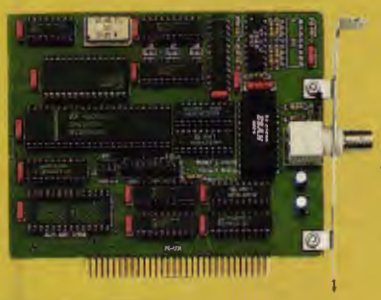
Computeren kommer med PDP'er, der tilsammen kan give brugeren 30 eller 60 MByte on-line hukommelse. Hver enkelt PDP vejer ca. 1 kilo og er ikke større, 63 x 120 x 187 mm, end at den sagtens kan finde plads i en taske.

De personlige datapakker indeholder enten 15 eller 30 MByte harddiske af 3 1/2« typen. Og så er PDP'erne opbygget så solidt, at de ifølge Tandon selv kan klare et fald fra 4 1/2 meters højde ned på et betongulv. Til daglig skal PDP'erne dog blot behandles som almindelige harddiske – altså ikke noget man smider med.

For at kunne bruge de smarte flytbare harddiske, kræver det også Tandon's Ad-PAC, der gør det muligt for XT og AT brugere at kommunikere med PDP'erne.

PC FUNKTIONSKORT!

PCENET

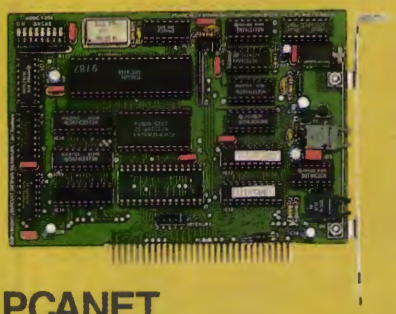


10 MB/S Ethernet kort for alle XT/AT/386 maskiner til <20 MHz
★ Gratis CirNet LAN software for DOS3.x i høj klasse
★ CSMA fejlkorrigeret (eneste!)
★ 64 terminaler på een bus
★ Cheapernet tilslutning via 50 ohm Coaxial kabel

PCTALK

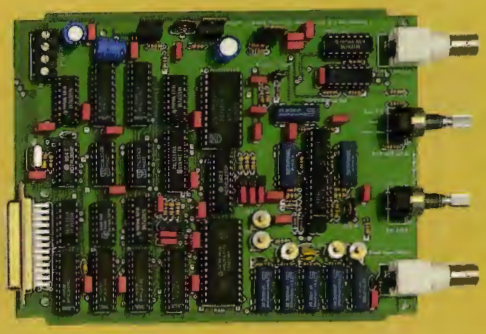
Verdens første talemodul med ordbehandling. Et eller flere ord kan indtales, gengives, skæres til og genbruges i alle andre sammenhænge.
★ 8 kBit/sec. 8-bit lineær sampling
★ Kvalitets gengivelse ved 8 kHz/8 bit
★ Flot FARVE EGA tale/ord editor
★ Resident TALE gengive program

PCANETO



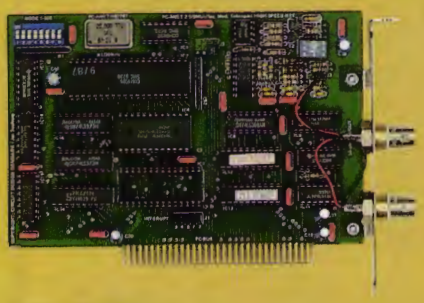
2.5 MBit/S ArcNet fiber-optisk Token Ring Network LAN for industrielle miljøer.
★ Gratis CirNet LAN software for DOS3.x i høj klasse
★ 2-200 user (indb. repeater)
★ 30 meter kabelafstand/max. 700 m
★ 100% ArcNet software kompatibel
★ Kører også Novell/Netbios etc.

PC-OSC



15 MBit/sec. fuldautomatisk sampling oscilloscope for teknisk brug.
★ 0,1 mV/digit følsomhed
★ 7-bit sampling 0-15 MBit/sec
★ EGA farve software incl.

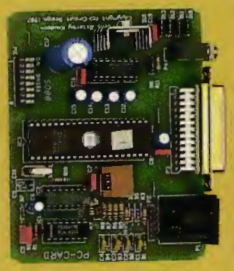
PCANET



2.5 MBit/s bus topografi i PC200 bus kompatible ArcNet kort for XT/AT standardbrug i PC-LAN systemer.
★ Gratis CirNet LAN-software for DOS3.x i høj klasse
★ 2-256 brugere
★ 8 brugere min./Typisk 12-16 brugere per bus
★ 700 meter total kabellængde
★ Ægte ArcNet + PC200 kompatibel
★ Kører også Novell/PC-NETBIOS

PC-I/O

PC-CARD



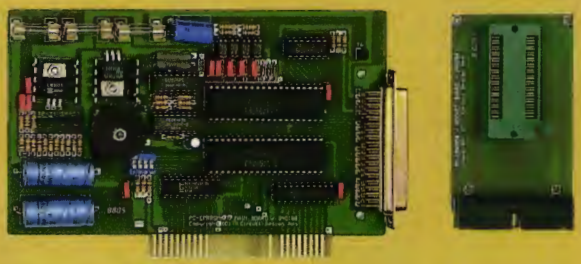
24-bit super enkel I/O-port for XT/AT-computer. Nem at benytte også for begyndere. Benyttes sammen med andre moduler – f.eks. PC-OSC.
★ 8 bit output 5V/10 mA
★ 8 bit logic input
★ 4+4 bit I/O 5V/2 mA
★ 8-bit addressering H300+

Denne enhed kan læse magnetkode fra Dankort og kreditkort som f.eks. American Express, VISA og MasterCard. Enheden benytter en læsespalte og indskydes i KEYBOARD-ledningen til PC'en.

PCHUB4

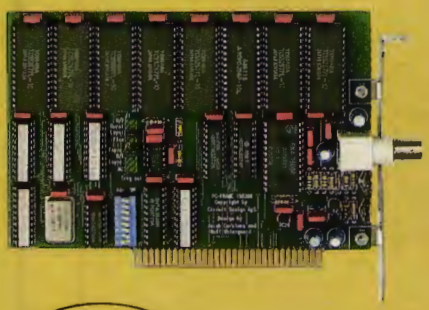
4-port PC-CARD version eller 3-port I/O version for ArcNet systemer med mere end 8 brugere. Spreder bus'en til 2 eller 3 gange flere brugere.
★ ArcNet PC100/200 kompatible
★ 2 udgaver til forskellige formål

PCEPROM/8751



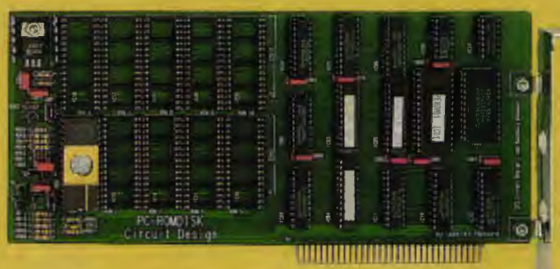
Den billigste, nemmeste og mest effektive vej til programmering af nutidens mest brugte EPROM'er i 27xxxx serien. Enheden kan også programmere 8751 processorer med et specielt nøgleprint. Mulighed for andre anvendelser med op til 32-bit I/O-signaler.
★ Software for EPROM-programmering
★ Software for 8751 programmering
★ 32-bit I/O-port
★ 16-bit adresse område

PCFRAME



TV video framestore, som fanger et monokrom CCITT video billede fra et kamera på 3 S. Bruges til lagring af visuel information i vare- og persondatabaser.
★ CCITT/PAL 512×278 bit billed pixels
★ For EGA-display 640×350 pixel
★ 128 gråtoner/16 displayfarver
★ 256 kByte/100 nS statisk memory
★ Farve 16 (64) VIDEO-editor
★ 10 MBit/sec. sampling hastighed

PCROMDISK



Romdisk med 128 kByte 27010 EPROM. Kan boote PC/XT/AT computere i systemer med/uden FD/HD-controller. Indbygget bios og programmeringsgenerator. Kan indeholde op til 10 EPROM til f.eks. 1,2 MByte (een medfølger). Filer kopieres af brugeren selv. Sletning sker med EPROM-UV-lampe.
★ 128 KByte standard EPROM incl.
★ Plads for 9 Intel 27010 EPROM
★ Kan benytte 27512/1/2 MBit

CIRCUIT CD DESIGN

CIRCUIT DESIGN **Specialmoduler til PC-udstyr**

Circuit Design – Karlstrupgaard – DK-2690 Karlslunde – Tlf. 03 14 60 00 – Fax: 03 14 62 00
Forhandlere og importører er velkomne til køb i vores Taiwan afdeling.

Forfatter: Jan Soelberg
Konstruktion: Hans Pedersen
Software: Henrik Enig

PRINT-konstruktion

Del 2 er den komplette konstruktionsbeskrivelse, som afsluttes her.

Programmer selv 8751-processorer og EPROM

Lavpris PC-modul til programmering af vor tids mest anvendte programmerbare IC'er.

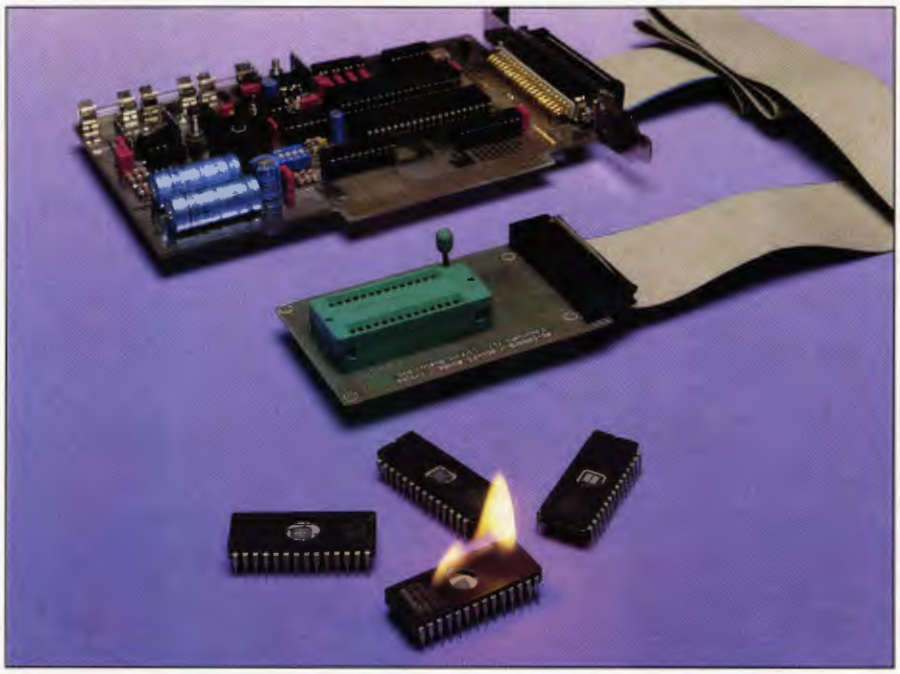


Fig. 1. PC-EPROM-A hænger på et af de 3 utilityprint via en livlinie på 50-60 cm.

Programmering – er i dag et område, hvor både data- og elektronikfolk i vor del af Verden satser flest resourcer. Programmering af bruger software i højniveau sprog siger nok de fleste mest. Det er Basic, Pascal, C, mv.

Næste trin på stigen er assemblerprogrammering. Her skriver brugeren den direkte kode i en sourceform. Dvs. en slags forståeligt sprog, som derefter oversættes direkte til microprocessorens instruktioner i rene bytes – dvs. blokke af f.eks. 8 bit = 1 byte.

En del af den software brugeren møder – bevidst eller ubevidst – er fast. Dvs. den ligger som program i specielle programmerbare IC-kredse. Det gælder ikke bare PC'ens styresystem, men også displaykort og printere. Toshibas lille bærbare dejlighed, T1000, har f.eks. ikke bare, som andre PC'er, en BIOS indbygget i en EPROM på grundprintet, men simpelthen HELE DOS2.11 disk operativ systemet.

I masser af tilfælde ønsker man, at ændre operativsystemet til et nyere. Eller man har f.eks. amerikanske karakterer på display og printer, som skal gøres danske, norske, svenske, finske, islandske eller værst af alt – færøske. Hertil har brugeren behov for en EPROM-brænder til de mest anvendte EPROM typer.

Konstruktionen PC-EPROM(A) er udformet, så du med en PC, XT eller AT-computer kan programmere EPROM og EEPROM'er fra 2716 (2 kByte) til 27512 (64 kbyte). Da konstruktionen rent teknisk indebar mulighed for også at klare større EPROM'er, blev det desuden besluttet, at lave et sokkelprint for 1, 2 og 4 MByte EPROM'er, samt et print for programmering af vor tids mest effektive og mest anvendte industriprocessor –8751/2. Denne SingleChip Microcontroller har indbygget en EPROM programhukommelse. Den kan programmeres som en EPROM.

En kæmpe I/O-port

De to konstruktioner hos Circuit, som har trukket det største antal hidtil, er 3 x 8 bit porten PC-I/O og den gamle PS-PRM EPROM brænder. I/O-porten indgår som det board, man putter i selve PC-computeren i mange andre sammenhænge.

Gennem de sidste 4 år har disse konstruktioner solgt op imod 5-6.000 stykker. Det har naturligvis affødt ønsker om en lignende konstruktion i een sammenhæng. Ønskerne kombineres så vi kan imødekomme anvendelser i samme lavpris board:

1. EPROM programmering fra 2764 til 4MBYTE!
   EEPROM og 5V-logik programmering

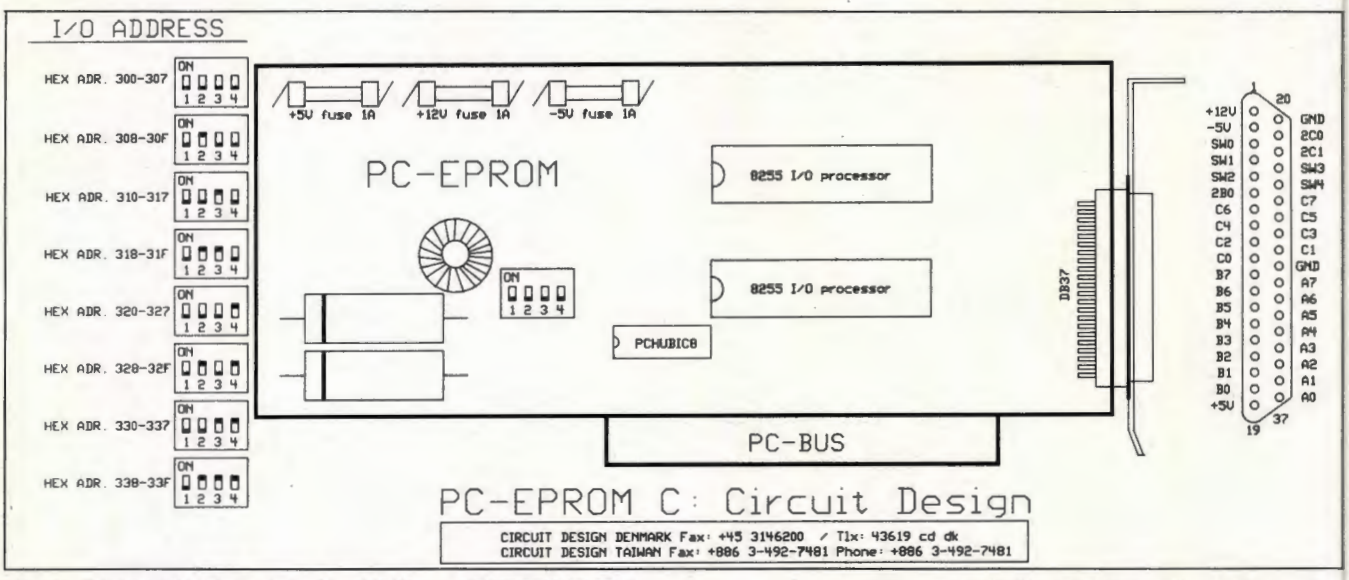


Fig. 2. PC-EPROM-A modulet har 4 DIL-kontakter for adresserings indstilling. Anvend 1-4 = OFF som en start. Ved konflikt med andre moduler, kan du anvende en anden adresse. Her er vist software fra PC-PROM, men der er kun få synlige forskelle mellem PC-EPROM og PC-PROM softwaren.

2. MicroController 8751 programmering
3. I/O-port med:
   A: 3 x 8 bit (A, B og C) I/O-port
   B: 2 udgange med 2 analogspændinger:
   2 x switchbare 0-5Vpp eller 0-6Vpp samt 2 x programmerbare fra 0-25.5
   C: +5V, -5V, Gnd og +12V udgangsspænding/1A

En del af ideerne til PC-EPROM er hentet fra den større og langt mere avancerede PC-PROM, som vi beskrev i CIRCUIT-4/88.

Således er der to koblede ben med samme programmeringsspænding. De er justerbare i trin på 100 mV (0,1V) helt fra 0 til 25,5 volt. Da man ofte skal bruge en forhøjet Vcc forsyningsspænding til FAST og QUICK programmering, har PC-EPROM også 2 ben, som kan skiftes mellem 5Vcc og 6Vcc. Endelig er der tre ekstra logiske ind/udgange mærket IC2/C1-2 og IC2/B0. Vi kommer derfor ialt op på 27 logisk programmerbare IND-UD-gange. Dem kan man f.eks. opsætte til 8 databen og 19 adresseben. Det giver en maximal logikadressering på 512 kByte = 4 MBit.

Ikke bare eet print

PC-EPROM består af et ret stort print, som du putter i computeren. Det har et stik bagpå. Heri sættes et 37-pol fladkabel på ca. 1/2 meter. Den anden ende har et stik for eet af 3 mulige PERSONALITY BOARD:

PC-EPROM-B
EPROM utility 24/28-ben programmeringsprint for kabeltilslutning til PC-EPROM-A. Klarer 2716 til 27512 - dvs. standard EPROM fra 2 til 32 KByte. Med kommende programmel, vil alle EEPROM typer også kunne programmeres.

PC-EPROM-1001
EPROM utility 40-ben programmeringsprint for kabeltilslutning til PC-EPROM-A. Klarer EPROM fra 2764 (8K) til 271001 (128 kByte = 1 MBit) og de kommende 2 og 4 MByte INTEL super EPROM'er. Med special programmel vil dette print også klare de frembusende EEPROM'er, som slettes med en spænding.

PC-EPROM-8751
8751 EPROM-MicroController programmering. Dette 40-bens print er trådet, så du kan programmere den i en 8751 indlagte EPROM med programkode.

Utilityprintene skal købes særskilt, når du køber et PC-EPROM print. PC-EPROM-A består altså KUN af det print, du skal anvende i selve computeren. Det gælder IKKE for et kit, idet vi har vurderet, at de fleste vil anvende EPROM-funktionen. Et kit, eller en samlet og brugsklar konstruktion, indeholder derfor BÅDE kabelforbindelse og utility printet PC-EPROM-B for programmering af 2716 til 27512.

Circuit's MedlemsService har valgt, at tilbyde abonnenter og medlemmer følgende PC-EPROM sæt:

```
PC-EPROM
Leveringsliste/Medlems-Service/excl.moms
----------------------------------------
PCEPROMA print for PC/XT/AT .....kr.249,-
PCEPROMB print for 2716-27512 ...kr. 29,-
DTEX28   Textool EPROM sokkel ...kr. 99,-
DDIL3437 Fladkabel fra PCEPROM ..kr. 99,-
DDIL3400 Vinkel konnektor 34-pol kr. 41,-
DDH37    37-pol print vinkel ....kr. 38,-
DDH37F   37-pol fladkabelkonn....kr. 75,-
PCEPROM-1001 print for 2764-4MB .kr. 49,-
DTEX40   Textool EPROM sokkel ...kr.119,-
PCEPROM-8748 print for 8751 .....kr. 49,-
----------------------------------------
PCEPROMK komplet KIT f.2716-512 .kr.695,-
PCEPROMS SAMLET modul som kit ...kr.995,-
PCEPROMS-1001 udvidelse 64k-4MB .kr.179,-
PCEPROMS-8751 udvidelse 8751 ....kr.179,-
```

Cirdisk 5/88 programmer

Programmerne til kit og samlede konstruktioner medfølger i den takt, de laves færdige. Først vil de dog komme på CIRDISK - den første til PCEPROM med B-modulet (2716-512) ligger med på disken CIRD588. Den efterfølgende CIRD688 vil i december/88 bringe 8751 brænderen. Cirdiskene indeholder også tekstfiler med eventuelle tilføjelser og rettelser.

Fut i EPROM-programmeringen

For mange af vore medlemmer vil teorien bag funktionen være komplet ligegyldig. Derfor bringer vi den til sidst sammen med komponentlisten. For de fleste er det *funktionen*, som tæller.

Illustrationen fig. 1. viser hvordan PCEPROM-A modulet er opbygget og hænger på utility printet PCEPROMB via en fladkabel konnektor.

Ud over at beherske normal kabinetadskillelse af en PC og derpå følgende isættelse af PCEPROM-A kortet i et tilfældigt tomt slot, er der ikke mange ben i *installationen*. Før printet plumpes i soklen, bør du lige kontrollere adresseswitchen SW1-4. Alle omskiftere bør stå OFF. Så anvender kortet 8 adresser fra HEX 300-307. Hvis du har andre kort i din maskine, som anvender dette utility område, går der "kage" i funktionerne. I værste tilfælde blæser dine IC6 FET-drivere af. Går vi ud fra, at du ikke har andre specialkort i PC'en, er der ingen ben i funktionen.

PCEPROM er den hidtil billigste måde, at programmere hardware

Påse at PC-printet er presset ned i soklen, så bøjlen kan skrues ordentligt på. Herefter stikker du ledningen og et PCEPROM-B (eller -1001 eller -8751) utilityprint i PC-kortet. Herefter loader du programmet PCEPROM.EXE fra cirdisk CIRD588 ind. Når du **har** menuen klar, og når du **har** valgt EPROM-type, må du sætte den valgte EPROM i dit sokkelprint. Herefter kan du læse en EPROM og editere direkte i HEX eller ASCII.

Det at du nu kan editere i ASCII, betyder i praksis, at dine EPROM listninger står i klar tekst, når koden indeholder tekst. Det gør den ofte i EPROM'er til Bios'er og styringer. Derimod viser EPROM'er til generering af displaytegn på skærmkort og i printere ikke ASCII-

tegn, men i stedet mønstre. Her er det nemmere at overskue i HEX. Der hvor koden indeholder microprocessor instruktioner, må brugeren sammenligne HEX-værdierne med den kode, en assembler eller disassembler genererer.

Hardwarestyring

Hardwaren består af et antal porte, som styres af computerens I/O-adresseringssignaler. Vi benytter alene A0-9 i I/O-området for specialkort. Derfor trækker vi kun på A0-9, Adresse Enable (AEN), samt I/O write og read, og så selvfølgelig DATA 0-7.

PC-EPROM bruger ikke rå computerkraft. Der er tid nok til læsning og brænding. Ved at kombinere maskinkodeprogrammering i hastigheds kritiske programdele med Turbo Pascal 4.0 i de generelle strukturer, kar vi kunnet nøjes med ren I/O-adressering. Da vi har undladt brug af Interrupt Request og DMA, opstår der ikke konflikter med nogen kommunikationskort.

Fungerer dit kort ikke, kan du prøve en anden adresse. De 4
omskiftere SW1-4 giver dig ialt 16 adresseområder, så der skulle være nok at tage af. Alle områder optager 8 adresser, og området rækker fra HEX 300 til 37F.

Skærmstyring

Software brugerinterfacen for PC-EPROM ligner selvfølgelig til forveksling PC-PROM. Det langt mere kostbare PC-PROM udstyr kan jo også brænde EPROM'er, så hvorfor opfinde hjulet 2 gange? PC-
EPROM softwaren er derfor bygget på PC-PROM skelettet. Der er dog et par væsentlige forskelle i brugerinterfacen og total forskellighed mellem styringen af hardware. De to stykker hardware ligner jo på **ingen** måde hinanden.

Når denne artikel skrives, er software ikke klar. Derfor er de skærmbilleder vi bringer på illustration 3 til 6 fra PC-PROM.

Det første brugeren møder efter programload, er hovedmenuen. PC-EPROM software hovedmenu'en mangler linien for SOKKEL NUMMER (1-4), da PC-EPROM kun er forberedt for een programmeringssokkel.

Linien for Vcc2 programmeringsspænding mangler også. Der er jo kun een variabel programmeringsspænding. Du har godt nok skiftbar forsyningsspænding mellem 5 og 6V til quick puls programmering, men det stiller programmet selv. Endelig er første linie lidt forskellig.

I modsætning til PC-PROM, er der ikke nogen OBJEKT-fil for de forskellige EPROM'er. Derfor kan du ikke generere forskellige koder til forskellige IC'er, men du taster dig igenem faste numre fra 2716 til 271001. I senere opdateringer kan det komme på tale at bringe nye programversioner. Da hverken vi eller andre endnu har set skyggen af de store 2 eller 4 MBit EPROM'er, må vi forvente opdateringer.

Da PC-EPROM softwaren er afledt af tilsvarende software fra tidligere systemer, er der et naturligt break ved 27512. Det er 64 kByte og det højeste vi kan adressere uden særlige krumspring i bl.a. memory editoren. Vi er kommet over denne hurdle i ver. 1.0 af PC-EPROM, ved at betragte en 271001 som to stykker 27512. Een LOW og een HIGH. Når man læser, editerer og brænder 1 MBit'erne, sker det altså først i LOW-delen og derefter i HIGH-delen.

En planlagt version 2.0 (efteråret-88) vil kunne editere og adressere op til 4 MBit = 512 kByte - men ... vi vil gerne have både 2 og 4 MBit kredsene i hånden, før vi releaser 2'eren.

Fra hovedmenuen, fig. 3., vælger du dig med en funktionstast ned til editoren, fig. 4., filsystemet, fig .5. eller hjælpesiden, fig.6.

Menu hierarkiet er selvforklarende. Du kommer op og ned med piletaster, vælger funk- ▶

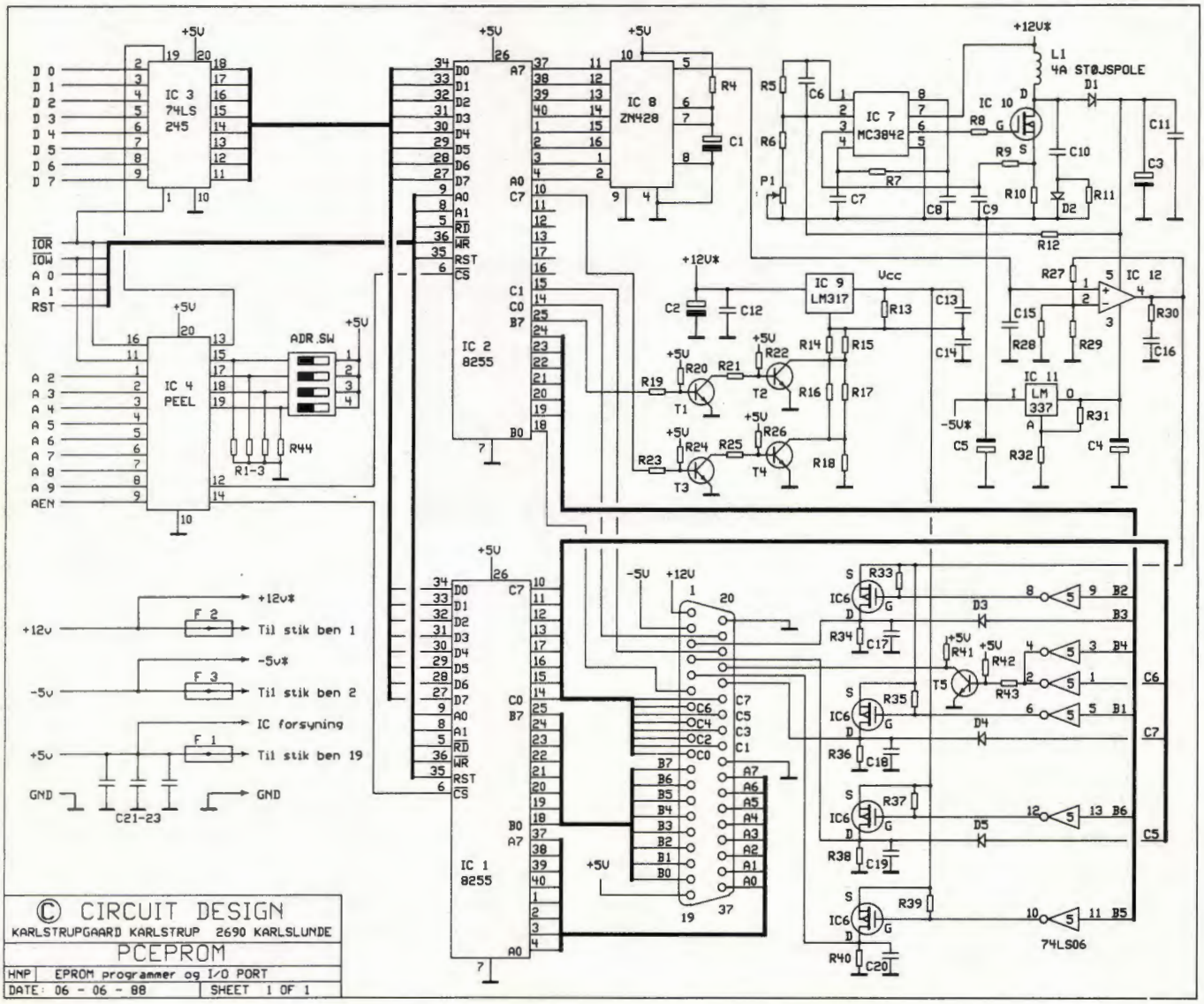


Fig. 7. Som diagrammet viser, er PC-EPROM enkel. Opbygningen består af 8 store 8-bit porte plus lidt DA-konvertering med en effektforstærker.

Fig. 3. Hovedmenu – herfra vælges programmeringstype og derefter funktion.

tion med F-taster og kommer retur med F- eller Esc. Står du inde i editorens mange talkolonner, kan du redigere i HEX eller med en funktionstast skifte til ASCII.

Arbejdsgangen for kopiering af en EPROM er følgende:

1. Du toggler dig ind på den valgte EPROM type.
2. Du isætter en EPROM i soklen.
3. Du trykker F5 og EPROM'en læses.
4. Du vil gemme indholdet og vælger F3 filsystem.
5. Du SAVE'er i ønsket format med F5-F10.
6. Du promptes for et navn på filen. Fig. 5.
7. Du vælger F2 for hovedmenu fig. 3.
8. Du fjerner den læste EPROM og isætter en tom.
9. Du brænder/programmerer ved tryk på F6 = Write.

Folk som anskaffer sig en EPROM-brænder gør det næppe af underholdningsmæssige årsager. Brugerne tæller såvel amatører som professionelle laboratorier, pirater og seriøse. Desværre kan en EPROM jo ikke skelne mellem det brugeren fylder i den. Piraterne kopierer løs af hardwareprogrammer, karaktergeneratorer, spillemodul indstikskort, Bios'er til computersystemer og meget mere.

Seriøse brugere anvender EPROM-brændere til f.eks. "fordanskning" af de EPROM'er, som skaber tegnene æøå og ÆØÅ. Hertil har Circuit lavet hjælpeprogrammer, som gør arbejdet lettere. De ligger på CIRD5871 og 6871.

Andre opgaver for professionelle omfatter computer programmering. Her skriver man normalt koden via et software hjælpeværktøj. Det værktøj, som ligger tættest på den rene HEX-kode, er assemblerne. Laget højere har du de kompilerende sprog. Der findes masser af compilere til sprog som f.eks. C og Pascal. Compilerne skal være skrevet til den bestemte processortype. Resultatet fra compileren er en HEX-tals fil af et af producenten specificeret format. INTEL-HEX er det mest brugte.

Fig. 6. Med F1 får du hurtig nødhjælp på skærmen, som viser de vigtigste funktioner.

PC-EPROM-programmet kan tage denne filtype, samt to andre meget benyttede. I praksis laver brugeren et stykke program til sin computer. Programmet resulterer i en HEX-fil. Den loades ind i PC-EPROM, hvorefter programmet kan puttes på EPROM.

8751 fremtiden

Øjeblikkets mest benyttede styringscomputer er 8051-serien. Denne serie leveres i udgaver til ekstern EPROM, til indbygget maske-PROM og med indbygget EPROM. Eksterne udgaver benyttes hvor man har plads nok, og hvor der ikke er piratkopierings problemer. PROM-udgaven benyttes i volumen applikationer over 1.000 apparater og den fremstilles på halvleder fabrikken. EPROM-versionen er tiltænkt udviklingsopgaver, men med det store forbrug er prisen faldet så meget, at man også benytter 8751 til småopgaver. 8751 har 4K indbygget EPROM programhukommelse, og den kan "fuses" imod piratkopiering.

PCEPROMB er modulet for 2716-512 EPROM

Vi kommer med en assembler til 8051 til efteråret. Med den i hånden, kan brugerne selv skrive processorkode og brænde resultatet i 8751'ens EPROM.

Almindeligvis koster software til assemblere mellem 2-50.000 kroner. Vær forberedt på det, hvis du ønsker at skrive program til en mere exotisk processor end 8751.

Circuit har **ikke** planlagt, at skrive program til Intel forgængerne 8748 og 8749. Dels er der ret begrænsede muligheder med de meget beskedne processorer og dels vil programmering ikke kunne ske direkte fra PC-EPROM.

PC-EPROM diagram og funktion

PC-EPROM er opbygget over 2 billige 8255 porte. Hver 8255 har 4 indbyggede 8-bit porte. Portene tilføres data fra 8 dataindgange. Data strobes ind og ud af de tre 8-bit porte, som funktion af et 8-bit kontrolsignal. Det tilføres en fjerde indbygget port. Da der er 4 porte, styres 8255 af de to adresseledninger A0 og A1. Der er desuden 2 ledninger for læsning og skrivning til 8255. Endelig er der reset og chip selekt.

Fig. 4. EPROM editor – her kan du vise EPROM'ens og filernes indhold i både HEX og ASCII (bogstaver), og du kan rette de tal, du ønsker.

Fig. 5. Filsystemet bruges når du gemmer og henter EPROM'ernes indhold.

Styringen af de 2 porte indebærer opsætning af 8 byte. Fra computerens bus dekodes et I/O-adresseområde mellem HEX300-37F. Hertil benyttes signalerne A2-A9, AEN, RD og WR. Dekodningen sker altså i blokke af 8. Styresignalerne dekoder både en 4-polet adresseomskifter SW1-2/ADR og IC1/IC2 8255'erne. Da der ikke findes tilpas enkle standardchip lige til vort formål, har vi programmeret en PEEL/IC4 med den ønskede adresse dekodnings funktion.

Databuffering er der færre problemer i, så her må en 74LS245 klare ærterne.

IC1/8255 har et internt register-D, som vælger funktionen i flere MODE's. D-registeret sættes op via software, så portene passer opsætning af adresseudgange såvel som læsning af data. IC1 styrer altså direkte på EPROM'en, man vil læse eller skrive i.

IC2/8255 klarer kontrolsignal styringen. A-registeret opsætter den analoge spænding fra 00-FF. Signalet latches i en Ferranti ZN428. Den giver 0-2,55 volt fra sig i spring på 10 mV. Den har en nøjagtig indbygget band-gap spændingsreference. Udgangssignalet jævnspændings-forstærkes i en TDA2030 audioforstærker med 10 gange. Det giver op til 25,5 volt ud.

Normalt er brænderspændingen Vpp konstant indenfor 2-300 mV, idet strømmen sjældent er mere end 200 mA. Hvis du skal programmere IC'er, som bruger mere strøm, må du indlægge en kompensationskurve. Regn ikke med linearitet i området 0-3 volt og regn ikke med strømme over 300 mA.

Pulsprogrammering

I gamle dage – dvs. for mere end 2-3 år siden – brugte man meget 2716 på 2 kByte. Dengang programmerede man med 25 volt i 50 mS trin. Det gav en programmeringstid på omkring 2 minutter.

I dag er EPROM'erne oppe på 1 MByte. Det er 64 gange større hukommelse. Med 50 mS vil

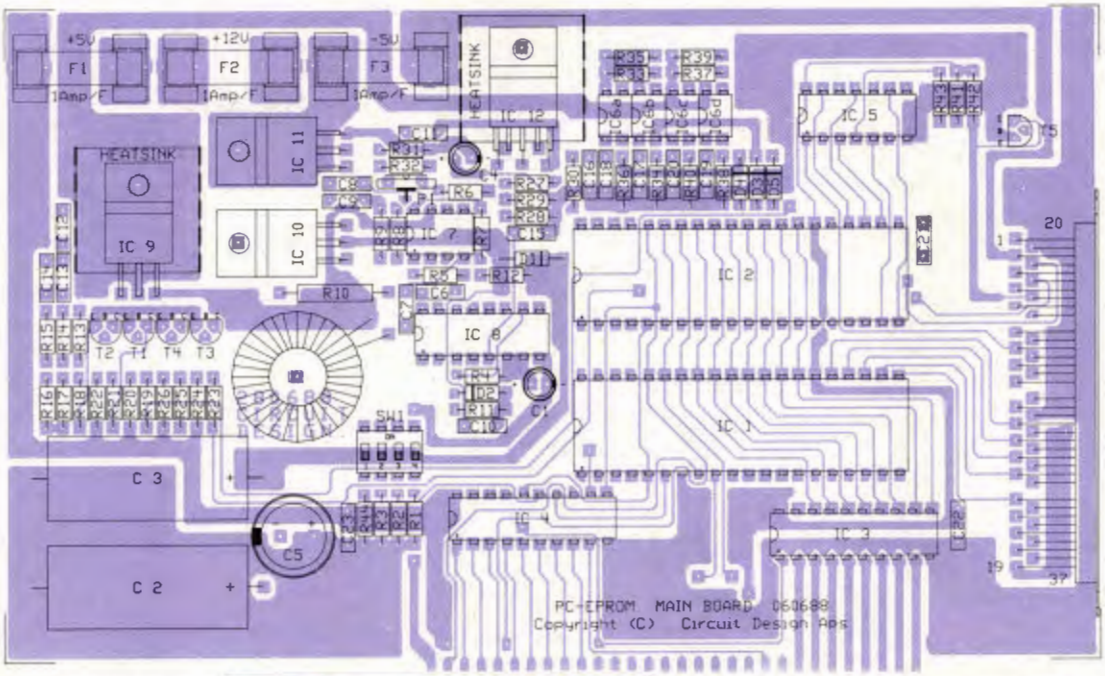


Fig. 11. Sådan ser printet ud. Nemt at samle selv for begyndere – udvis blot lidt omhu. Vend IC'er og elektrolytkondensatorer rigtigt.

det tage et par timer at programmere en 271001! Det kan ingen vente på, og heldigvis tillader EPROM fabrikanterne nu, at brugerne kører efter såkaldt *QUICK-puls algoritme* eller *FAST-puls algoritme.*

Med QUICK-puls algoritme sender man mellem 1 og 25 programmeringsimpulser af hver 1 mS's varighed med mellemliggende verificering. Hvis en celle tager imod programmeringen, giver man cellen 2 skud mere af 1 mS. Under programmeringen hæves Vcc forsyningsspændingen fra 5 til 6V.

Med FAST-puls øger man hastigheden til 100 nS pulser og Vcc til 6,25 volt. Ideen med skiftevis at programmere og verificere med efterfølgende 2 skud benyttes også her.

I de hurtige pulsprogrammeringer stopper man, hvis en celle ikke er programmeret indenfor 25 skud. Man må da regne EPROM'en for defekt. Der garanteres kun for omkring 100 programmeringer, så en EPROM er altså ikke noget uendeligt medie!

Utility moduler

Utilitymodulerne PC-EPROM-B for 2716-27512, PC-EPROM-1001 for 2764-1-2-4MB og PC-EPROM-8751 hægtes på PCEPROM

via et kabel på 50-60 cm. Længere kabler giver støj og måske fejlprogrammering.

Fig. 8-10. viser modulerne og deres elektriske forbindelse mellem fladkabel/sokkel og EPROM programmeringssokkel.

Microcontroller printet PC-EPROM-8751 er specielt derved, at det skal have et krystal på mellem 4-6 MHz og to 33 pF kondensatorer. Krystallet skal svinge, for at den indbyggede EPROM i 8751 lader sig programmere. Du kan kun køre 50 mS programmering. Gå IKKE ned i tid.

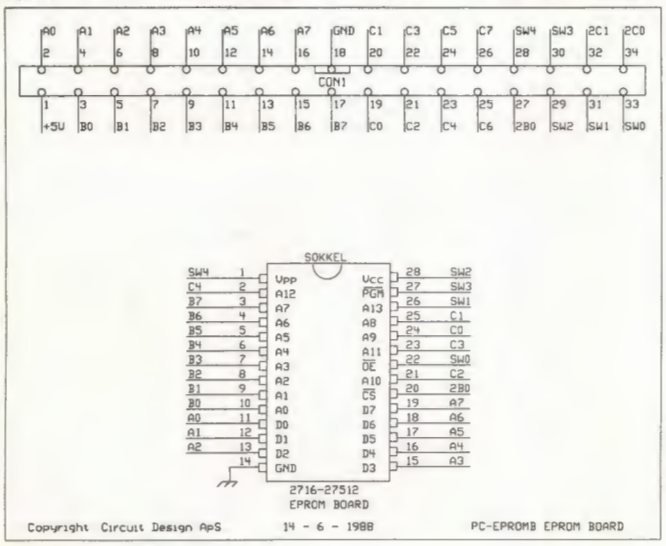


Fig.8. Utility print med benangivelse for PC-EPROM-B.

Komponentliste PC-EPROM

PCEPROM er ikke noget specielt vanskeligt projekt selv at bygge. Kan brugeren lodde or-

PCEPROM komponentliste		
Nr.	Værdi	Benævnelse
R1	1K	1/4W modstand
R2	1K	1/4W modstand
R3	1K	1/4W modstand
R4	470R	1/4W modstand
R5	100K	1/4W modstand
R6	470R	1/4W modstand
R7	10K	1/4W modstand
R8	22R	1/4W modstand
R9	1K	1/4W modstand
R10	0,47R	1 w modstand
R11	2K2	1/4W modstand
R12	10K	1/4W modstand
R13	220R	1/4W modstand
R14	33K	1/4W modstand
R15	680R	1/4W modstand
R16	1K	1/4W modstand
R17	220R	1/4W modstand
R18	47R	1/4W modstand
R19	1K	1/4W modstand
R20	10K	1/4W modstand
R21	1K	1/4W modstand
R22	10K	1/4W modstand
R23	1K	1/4W modstand
R24	10K	1/4W modstand
R25	1K	1/4W modstand
R26	10K	1/4W modstand
R27	18K	1/4W modstand
R28	18K	1/4W modstand
R29	2K2	1/4W modstand
R30	1R	1/4W modstand
R31	220R	1/4W modstand
R32	150R	1/4W modstand
R33	18K	1/4W modstand
R34	10K	1/4W modstand
R35	18K	1/4W modstand
R36	10K	1/4W modstand
R37	18K	1/4W modstand

dentligt og husker han at vende IC'er og elektrolytkondensatorer korrekt, vil en samling være problemfri. Alligevel advarer vi amatører mod selv at samle et kit, idet prisen ikke indbefatter hjælp til selvhjælp.

Et kit er en bunke komponenter. Virker konstruktionen ikke, er det selvbyggerens problem – i modsætning til, hvis man anskaffer en samlet og afprøvet konstruktion med 1 års garanti! Service hos Circuit foretages kun efter aftale og imod sædvanlig timetakst (pt. kr. 590,- ex. m.).

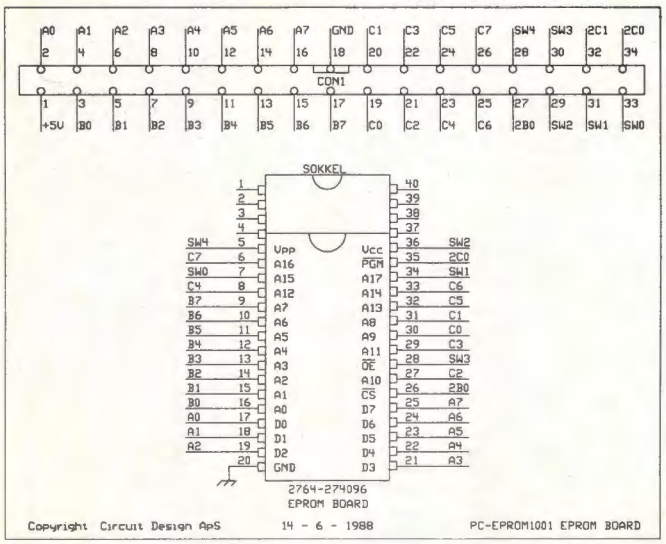


Fig. 9. Utility print med benangivelse for PC-EPROM-1001.

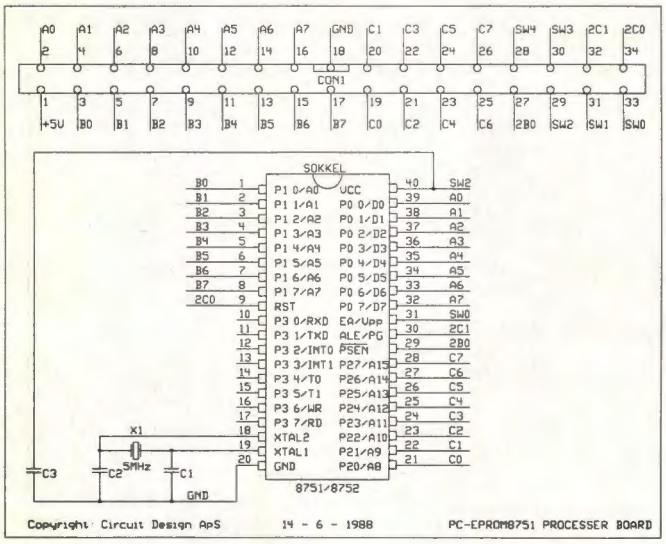


Fig. 10.Utility print med benangivelse for PC-EPROM-8751.

PC-CARD fejl

Circuit 3/88 bragte en afsluttet konstruktionsartikel om bygning og brug af en magnetkortlæser – PC-CARD. Helt afsluttet var artiklen dog ikke, da der beklagevis havde indsneget sig et par mindre fejl. Vi iler følgelig straks med rettelserne.

DIL-switch format koderne var næsten de værste, da halvdelen var blevet forbyttet med hinanden indbyrdes. Her er den korrekte indstilling af switch 1-4, switch 5-8 var rigtigt beskrevet i Circuit 3/88:

SW nr.	Formål	ON(1)	OFF(0)
1	XT/AT	AT	XT
2	Slut tegn	<ENTER>	!NONE!
3	Skilletegn	<ENTER>	<SPACE>
4	BEEP	TIL	FRA

Ej heller komponentlisten var gået ram forbi, men her har de fleste nok selv kunnet klare rettelserne. Men for fuldstændighedens skyld bringer vi dem selvfølgelig også her:

R9 – 10 ohm (IKKE 10 kohm)
C11 – 100 uF, el.lyt. (KE100U) NB! Var ikke med i komponentlisten!

Dermed skulle PC-CARD være afsluttet, og der er altså ingen undskyldninger for IKKE at bygge den.

R38	10K	1/4W modstand
R39	18K	1/4W modstand
R40	10K	1/4W modstand
R41	10K	1/4W modstand
R42	10K	1/4W modstand
R43	220R	1/4W modstand
R44	1K	1/4W modstand
C1	1uF	40V elektrolyt
C2	1000uF	40V elektrolyt
C3	1000uF	40V elektrolyt
C4	100uF	10V elektrolyt
C5	220uF	25V elektrolyt
C6	470pF	keramisk.kond.
C7	10nF	polyesterkond.
C8	10nF	polyesterkond.
C9	470pF	keramisk kond.
C10	470nF	polyesterkond.
C11	220nF	polyesterkond.
C12	100nF	polyesterkond.
C13	100nF	polyesterkond.
C14	100nF	polyesterkond.
C15	100nF	polyesterkond.
C16	220nF	polyesterkond.
C17	100nF	polyesterkond.
C18	100nF	polyesterkond.
C19	100nF	polyesterkond.
C20	100nF	polyesterkond.
C21	100nF	polyesterkond.
C22	100nF	polyesterkond.
C23	100nF	polyesterkond.
D1	BY360	Schottky diode
D2	1N4005	1A/250V diode
T1	BC547	1A/60V NPN Trs.
T2	BC547	1A/60V NPN Trs.
T3	BC547	1A/60V NPN Trs.
T4	BC547	1A/60V NPN Trs.
T5	BC547	1A/60V NPN Trs.
IC1	8255	+40-DIL sokkel
IC2	8255	+40-DIL sokkel
IC3	74LS245	+20-DIL sokkel
IC4	PCEPROMP	+20-DIL sokkel
IC5	74LS06	+14-DIL sokkel
IC6	4 Psc. IRFD 9120	+16-DIL
OR	1 Psc. IRED 9120	P-TMOS
IC7	MC3842	+8-DIL sokkel
IC8	ZN428	+16-DIL sokkel
IC9	LM317	Voltage reg.
IC10	12N08	Power MOS-FET
IC11	LM337	Voltage reg.
IC12	TDA2030	Output driver

BEMÆRK: IC12 skal monteres m. glimmerskive, isolations-møtrik og fingerkøleplade, så dens fane ikke berører printets kobber.
IC17 monteres også med en fingerkøleplade, men behøver ikke isolering til print.
IC10 og IC11 spændes blot på printet hvor de får køling.

L1	4A	oscillatorspole spændes m. kort skrue
F1	1A/250	sikring+holder
F2	1A/250	sikring+holder
F3	1A/250	sikring+holder
1 x	DDH37F	printsokkel
1 x	DDIL37	kabel
1 x	print PCEPROMA	
1 x	print PCEPROMB	
1 x	kabel DDIL3437	
1 x	IC-sokkel DTEX28	
2 x	TO220	fingerkøleplade
4 x	M3	møtrikker
4 x	M3/6mm	skruer

Af: L. Karlsson og J.K. Larsen

Sidste udkald

Som mange andre studier, afsluttes Teknikumingeniør uddannelsen med et afgangsprojekt. CIRCUIT kiggede med på dette års afgangsprojekter på Frederiksberg Tekniske Skole.

Så sluttede endnu et semster på Frederiksberg Tekniske Skole - beliggende på Krp. Sofiesvej på Frederiksberg - og dermed endnu en gang tid for den tilhørende "Åbent hus"-eftermiddag for elektronik-interesserede på skolens afdeling for **Elektronikteknikere.**

Mange forskellige afgangsprojekter var lagt frem til beskuelse: Analog-, digital- og styringselektronik - så at sige alt fra 10 Hz til 12 GHz var repræsenteret. Alt i alt et utroligt udvalg indenfor elektronikkens efterhånden mangfoldige anvendelsesområder.

Nogle projekter var selvfølgelig mere iøjnefaldende end andre, men hver for sig et godt udtryk for den enkelte studerendes *intense* arbejde med sit afsluttende projekt. Et projekt, som de studerende har i alt 18 x 1 1/2 dag til at færdiggøre - samtidigt med, at de andre fag også skal passes.

I den høje ende

Vi skal i det følgende kun omtale nogle få af de ialt mere end 50 forskellige projekter, men det giver dog alligevel en vis ide om bredden i den enkeltes projektvalg.

For nu at starte i den høje del af spektret, skal nævnes et projekt af Kristjan Nørgaard: En mikrobølge datatransmissions Link i 10 GHz båndet udført med scrambling i form af frekvens-
"hopning". Styringen af denne "hopning" foregår med PC/XT med tilhørende program i Poly-Pascal.

HF-teknik med GaAs-FET's og mikro-stripline teknik er meget beregningstung

Ideen er så den, at modtageren er i besiddelse af det samme frekvens-hop program hver dag - enten pr. post eller via selve Linken.

Mikrobølge-delen af projektet er udført i mikro-stripline teknik på teflonprint med GaAs-FET's, baseret på beregninger med S-parametre og brug af Smith-kort. (Systemet virker i øvrigt perfekt, og kan direkte anvendes i et fremtidigt data-link mellem skolen og hovedkvarterets database på Fabriksvej).

To andre projekter, udført af Stig Foldager og Birger Groesmeyer, i 10-12 GHz båndet blev ligeledes udført i stripline teknik på teflonprint. Denne form for HF-teknik baseret på Gallium Arsenid FET's og mikro-stripline teknik er meget "beregningstung", og beregningstiden for et enkelt "hjørne" af printet nemt vare over en halv time på en PC ved 4,77 MHz!

Og ned igen

I den anden ende af frekvensspektret skal nævnes to lavfrekvens projekter: En EEG-forstærker udført af Allan Bo Jensen, og et talesynthese modul udført af Jens W. Andersen. Fælles for de to projekter er naturligvis, at vi her er i Hz-kHz området - og dermed helt andre typer problemer end de ovennævnte.

En EEG-forstærker er beregnet til at måle hjerneimpulser med lav amplitude - µV-området - og her spiller afskærmning, støjreduktion m.m. en altafgørende rolle. Endelig selvfølgelig det allervigtigste - patientsikkerheden, der her blev sikret ved hjælp af optokobler kredsløb.

Et talesynthese system indeholder en problematik, der kort kan udtrykkes på følgende vis: Mest mulig taletid med højst mulig lydkvalitet, udført med mindst muligt RAM-lager. Jens W.A. undersøgte derfor grundigt valg af samplingfrekvens versus lydkvalitet og nødvendig RAM-størrelse til et anvendbart talesynthese system til korte meddelelser - evt. styret af en PC. Projektet blev vellykket.

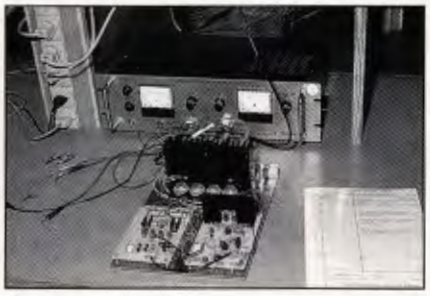
Der blev også vist mange digitale projekter. Her skal bl.a. fremhæves et Framestore projekt af Peter Flodgaard Madsen til lagring af TV-billeder i 512 x 512 pixels opløsning, og 16 millioner farvenuancer!

Henrik Poulsen skal nævnes for sin elegante PC-Logic State Analyzer til Z80 processoren med menu-styring i farver.

Fra styringslinien kan blandt mange andre nævnes Henrik Børresens hastighedsregulering af en AC-motor ved frekvensregulering baseret på MOSFET-effekt teknologi. □

Et af de mange spændende digitale projekter, var denne Framestore til lagring af TV-billeder i 512 x 512 pixels, og 16 milliioner farver.

Audiokonstruktionerne var også repræsenteret. Her er en selvkorrigerende MOS-FET udgangsforstærker.



Mikrobølge datatransmissions link i 10 GHz båndet udført med scrambling i form af frekvens-»hopning«.

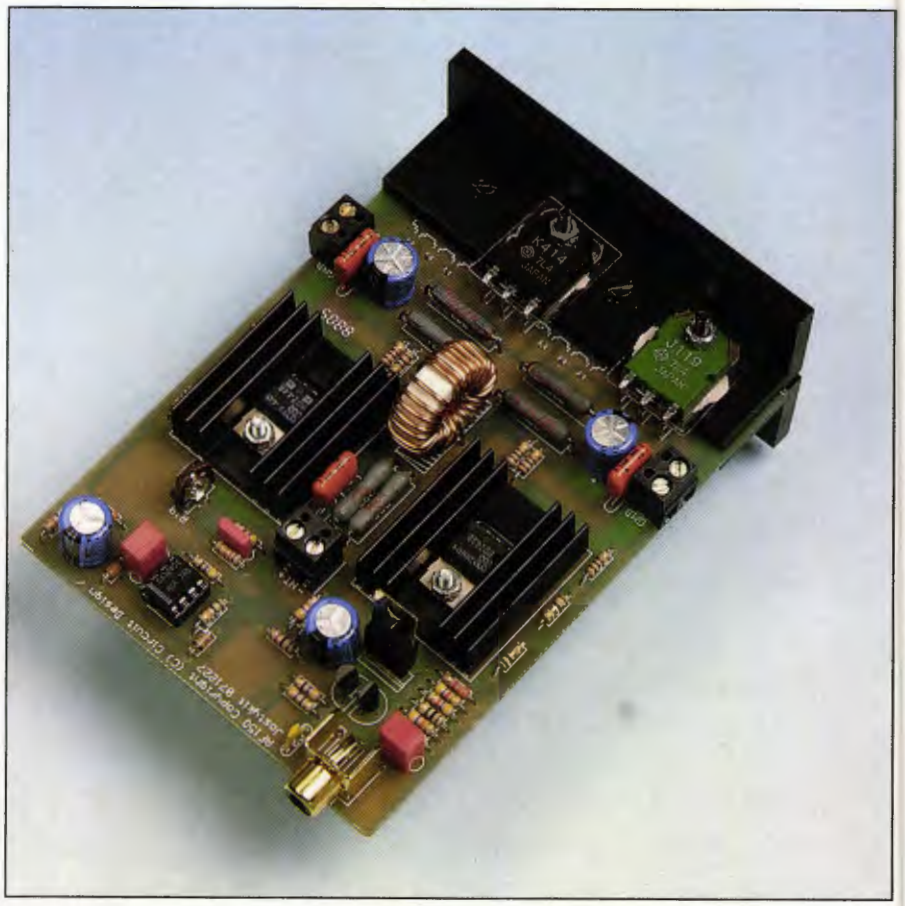
Af: Jan Soelberg

150/250W audio-forstærker

Kul på Egon

– modul til stilren MOS-FET effektforstærker

Gode og dårlige erfaringer fra 20 års arbejde med effektforstærkere danner grundlag for et alsidigt og moderne effektforstærker modul. For en gangs skyld en konstruktion uden dataindblanding – men baseret på data beregninger.



Selv om Circuit er meget præget af vor tids store interesse for DATA mere end ELEKTRONIK, syn's vi, at der af og til må klemmes lidt nyttigt ind, som kan køre uden keyboard, skærm og tastatur.

I det daglige arbejde foran skærmen kører der konstant 2 af de forstærkere vi bringer her, sammen med en 1.100,- kroners Compact-Disc fra Hong-Kong, en kommende pannel forforstærker og de to største danske Avance betonhøjttalere. Højttalernes manglende subbas kompenseres der for elektronisk. Det klarer Avanc'erne rimeligt,når vi bare ikke fyrer for mange kalorier af under 20 Hz.

Ud over vellyd – med masser af dynamik – i de sene aftentimer, rummer AF150 potens nok til både rock og scene. Med en forvrængning og TIM under 0,1% i hele det hørbare område, er der ingen bilyde før klipning. Og med en 20 amperes kontinuerlig drive – eller 30 ampere spids, er der nok til selv vanskelige højttalere.

AF150 er konstrueret som et modul. En del af de vanskelige dele af strømforsyningen er holdt på printet. Det eneste brugeren SELV skal lave, er den rå strømforsyning. AF150 skal have en dobbelttransformator eller helst 2 transformatorer, 2 brokoblede ensrettere og to elektrolytkondensatorer så store, som hjemmeværnets håndbomber. Mindst 10.000uF.

En enkel men symmetrisk ledningsføring skal der til, et metalchassis med stel forbundet til kasser og en køleplade af mærket »El Gigante Diablo«. Jo større, desto bedre.

Det er synd at sætte et bestemt anvendelsesstempel på AF150. Den er go' til dynamikholdig musik i hjemmet, Og den er god til at spille højt på. Med et par ordentlige jernklodser på 2x45 volt/10ampere, kan man hive 250W ud af en AF150. Går man så vidt, som til at brokoble 2, vil effekten teoretisk firedobles. I praksis er det nok ikke alt for smart, da vi har dimensioneret AF150 optimalt til højst 200W.

Brokobler man to AF150, skal de hver yde 400W, og det afsætter omkring 250W varme i udgangstransistorerne. Nok til at koge en portion pølser på nogen minutter.

At AF150 selvfølgelig også finder vej til scene og ROCK er indlysende. Specielt måske fordi den er så nem at samle og få til at fungere. Har man før med held loddet lidt elektronik, er AF150 næppe meget sværrere. Eneste problem med hjemmesamlede moduler er, at hvis de brænder itu, koster det med det samme 600,- kroner i timen at reparere. Mere end selve modulet! Er man ikke indstillet på det, skal man simpelthen la'vær.

Hvor kommer watt'erne fra

En rimeligt dimensioneret effektforstærker leverer så meget, som den kan på grundlag af den transformatorspænding, man giver den og den højttalerimpedans den skal trække. Som en tommenfingerregel kan man sige, at sinuseffekten i mange minutter (over 10 minutter efter DIN), er lig med en af forsyningsspændingerne opløftet i anden potens, divideret med højttalerimpedansen.

Gi'r vi AF150 to transformatorer på 40 volt og en højttaler på 8 ohm, returnerer forstærkeren 40 x 40 : 8 = 200W før klipning. I tomgang stiger spændingen over de store elektrolytkondensatorer til 1.4 gange højere værdi – det er vekselspændingens spidsspænding. Hvis elektrolytkondensatorerne er store – dvs. over 10.000 μF hver, kan man godt regne musikeffekten indenfor et enkelt paukeslag sådan: 40 x 1,4 x 40 x 1,4 : 8 = 392W.

Hvis højttaleren ikke har en ordentlig lang svingspole, kan den nemt hoppe ud af magnetgabet med DEN effekt!

Vi anbefaler højst 40-42 volt på 2 transformatorer til AF150. Effekten vi just beregnede siger fjr. ohm's lov også noget om strømmen.

200W ved 40 volt kræver mindst 5 ampere, men da forstærkeren har en virkningsgrad på ca. 60%, skal den også have de sidste 40% til at lave varme med. Reelt skal forsyningen klare mindst 280 watt. Vi taler altså om ca. 7 ampere.

Skal du ud og købe transformatorer til AF150, bliver du nemt ruineret, hvis du da ikke er blandt de heldige at finde et tilbud. Circuit Design's medlemsservice har omkring 100 transformatorer til 34.5 volt/5-7 ampere på lager til 100 kroner stykket, men du kommer nemt af med 5 gange så meget andre steder eller for nye typer. Og du skal have 2 stk.!

Den mindste transformator vi anbefaler er 2x30V/5A. Det giver dig 125W i en 8 ohm højttaler eller 150W i en 6 ohm som Avanc'en. 34.5 volt giver dig 200W. Vil du op på 250W, skal du have 2x40V, men før du æder et par tudser i jern og kobber væk, skal du huske på, at du skal have en 4-dobling af effekten for blot at ANE FORSKEL! Sådan er øret og fysikken indrettet.

Ud over transformatorer, skal du også have køleprofiler. Hvis du fyrer 200W af med god og jævn klipning, er du også på vej til at rive trommehinderne ud af øregangen, og du har desuden 100W at varme kaffen med.

Du skal altså have fat i en stor køleprofil. Gerne til mere end 100W og også gerne med en blæser. Selvom forstærkeren kun er en 500,- kroners dims, kommer du hurtigt af med 4-5 gange større beløb til de andre ting, du skal bruge sammen med modulet!

Strømforsyning

Vi går bagvejen. Først laver vi en strømforsyning. Standard udstyrsstykket kræver anskaffelse af: **2 stk. transformatorer, 30-45V/5-7 ampere,**

2 stk. 10.000uF elektrolytkondensatorer, 63-90V,

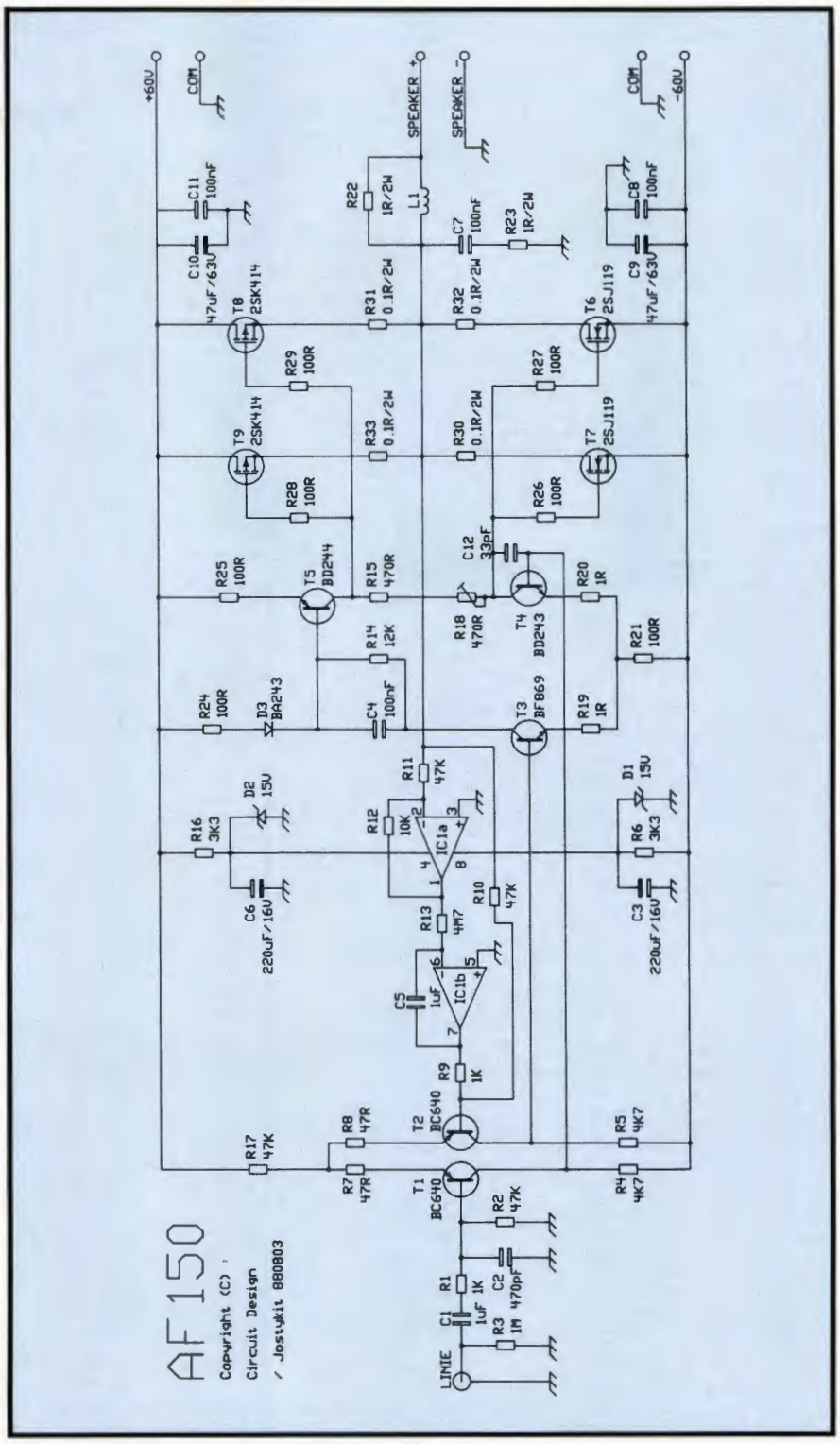
2 stk. brokoblede kraftensrettere, 100V/10A og

lidt småstumper som et par sikringsholdere, kasse mv.

Transformatorerne har hver et sæt lavvoltledninger. De sluttes til de to ben med vekselstrømstegn på en brokoblet ensretter. De to andre ben er mærket med plus og minus. De sluttes til hver sin elektrolytkondensator. 2 komplette sæt udgør tilsammen een strømforsyning. Betragt dog endelig de 2 strømforsyninger som helt adskilte, idet alle plus og minus fra de to elektrolytkondensatorer skal føres separat op til hver sin plus/minus forbindelse på effektforstærkeren.

Du må IKKE føre stel sammen nogen steder, for AF150 er indrettet således, at stelbaner, signalledninger og højttaler kobles sammen i selve AF150 printet på de mest optimale steder. Følg banerne på printpladen – så kan du se hvordan. Heri ligger forklaringen på den rene vellyd og nemme tilkobling.

Højttalerforbindelsen ligger midt inde på printet – også i en skruebøsning. Den er mærket HT og +/-, men ved en forfærdelig fejltagelse har vi byttet om på plus og minus. Det var for sent at rette, og de print vi har og vil udsende er altså forkerte på dette punkt. + forbindelsen er i realiteten NUL forbindelsen og MINUS markerer signalenden. VI BEKLAGER!



Sikring og sikkerhed

Sikringskredsløb i effektforstærkere er ondskabsfulde. De er næsten ikke til at lave uden at påvirke signalet – med øget forvrængning til følge. Selv et relæ eller en smeltesikring kan man måle en signalforringelse på. En smeltesikring skader dog mindst. Da der ikke er nogen sikringer i AF150, er det bedste vi kan anbefale dig, at købe nogen 5 til 10 ampere flinke smeltesikringer og sætte een i højttalerledningen (signalenden mærket -). Du bør desuden sætte een i plustilgangen og een i minustilgangen.

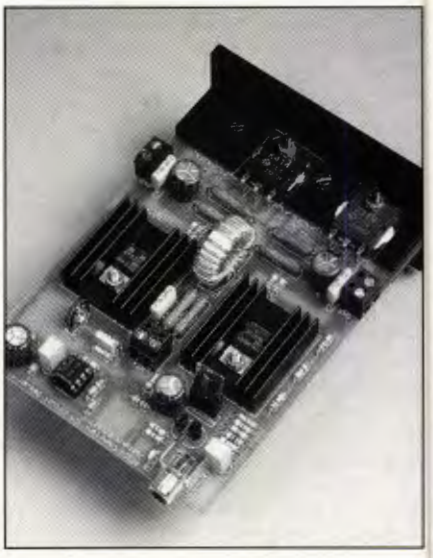
Også her skal du anvende flinke sikringer på 4-10 ampere. Til slut bør du betænke nettet med en træg 5 ampere sikring før hver nettransformator.

Da AF150 benytter MOS-FET udgangstransistorer, er du langt bedre sikret imod smadrede udgangstransistorer og højttalere end tidligere med bipolare transistorer. MOS-FET har en negativ temperaturkoefficient og er strømstyrede. Det sikrer godt i sig selv. Den negative temperaturkoefficient reducerer muligheden for at AF150 løber løbsk af overophedning.

Nr.	Værdi	Beskrivelse	Varenr.
R1	1kohm	1/4W modstand standard type	I1K
R2	47kohm	1/4W modstand standard type	I47E
R3	1Mohm	1/4W modstand standard type	I1M
R4	4,7kohm	1/4W modstand standard type	I4K7
R5	4,7kohm	1/4W modstand standard type	I4K7
R6	3,3kohm*	1/4W modstand standard type	I3K3
R7	47ohm	1/4W modstand standard type	I47E
R8	47ohm	1/4W modstand standard type	I47E
R9	1kohm	1/4W modstand standard type	I1K
R10	47kohm	1/4W modstand standard type	I47K
R11	47kohm	1/4W modstand standard type	I47K
R12	10kohm	1/4W modstand standard type	I10K
R13	4,7Mohm	1/4W modstand standard type	I4M7
R14	12kohm*	1/4W modstand standard type	I12K
R15	470ohm	1/4W modstand standard type	I470E
R16	3,3kohm*	1/4W modstand standard type	I3K3
R17	47kohm	1/4W modstand standard type	I47K
R18	470ohm	1/4W modstand standard type	I470E
R19	1ohm	1/4W modstand standard type	I1E
R20	1ohm	1/4W modstand standard type	I1E
R21	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R22	1ohm/2W	8 modul 2 W modstand	IP1E
R23	1ohm/2W	8 modul 2 W modstand	IP1E
R24	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R25	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R26	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R27	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R28	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R29	100ohm	1/4W modstand standard type	I100E
R30	0.1R/2W	8 modul 2 W modstand	IPOE1
R31	0.1R/2W	8 modul 2 W modstand	IPOE1
R32	0.1R/2W	8 modul 2 W modstand	IPOE1
R33	0.1R/2W	8 modul 2 W modstand	IPOE1
C1	1uF	2 modul polyester kondensator	KP1000K
C2	470pF	2 modul keramisk kondensator	KK470E
C3	220uF	2 modul elektrolyt kondensator	KE220U
C4	100nF	2 modul polyester kondensator	KP100K
C5	1uF	2 modul polyester kondensator	KP1000K
C6	220uF	2 modul elektrolyt kondensator	KE220E
C7	100nF	2 modul polyester kondensator	KP100K
C8	100nF	2 modul polyester kondensator	KP100K
C9	47uF	2 modul elektrolyt kondensator	KEO47U
C10	47uF	2 modul elektrolyt kondensator	KEO47U
C11	100nF	2 modul polyester kondensator	KX100K
C12	33pF	2 modul keramisk kondensator (C12 monteres under printet mellem T4's to yderben, nærmest kanten af printet.)	KK33E
L1	SN6	6A støjspole (halvdelen af viklingerne tages af.)	
D1	Zener	15V/1W zener diode	H1NZ15
D2	Zener	15V/1W zener diode	H1NZ15
D3	BA243	schottky diode	HBA243
T1	BC640	PNP transistor 1A/100V	HBC640
T2	BC640	PNP transistor 1A/100V	HBC640
T3	BF869	NPN transistor 1A/400V	HBF869
T4	BD243	NPN transistor 7A/80V	HBD243
T5	BD244	PNP transistor 7A/80V	HBD243
T6	2SJ119	P-DMOS transistor 7A/120V	H2SJ83
T7	2SJ119	P-DMOS transistor 7A/120V	H2SJ83
T8	2SK414	N-DMOS transistor 7A/120V	H2SK227
T9	2SK414	N-DMOS transistor 7A/120V	H2SK227
IC1	CA3240	DUAL MOS-FET OP-AMP.	HCA3240

Desuden benyttes: 3 stk. skruebøsninger D782, 2 stk. kølevinkler, 2 stk. fingerkøleplader og 1 stk. phonobøsning.

1: Bemærk at højtalerbøsningens to poler er byttet!
2: Bemærk også, at de med * mærkede modstande burde være 1W, samt at man i en top-professionel opstilling burde lave R6/R16 om til 1,5 kohm/1W. Men selv om vi er hårde ved spec's for de nævnte modstande, spiller undertegnedes stadig efter 1 års drift med de angivne modstande - som er let brunfarvede!



Strømstyringen sikrer, at udgangstransistorerne spytter strøm ud til omkring 30 ampere spids. Herefter falder spændingen og effekten begrænses til langt mindre størrelser end det man kan opleve med en bipolar transistor under kortslutning.

Højfrekvens egenskaber og linearitet

MOS-FET transistorer er meget ulineære. Styrekurven er nærmest kvadratisk. Derfor SKAL der modkobles, og det gør vi også. Men resultatet af en modkobling påvirker ikke i en MOS-FET opstilling signaltransienter nær så meget som for bipolare transistorer. MOS-FET'erne klarer typisk en 10 gange højere grænsefrekvens, og er derfor mere stabile i modkoblet stand og mindre påvirkelige for ringning.

Man kan dog ALLIGEVEL få problemer. Det print du ser for AF150 her, skal kompenseres med en rettelse for selvsving på 1-2 MHz. Du skal simpelthen anbringe en kondensator på 47pF mellem basis og kollektor på T4 (anbringes under printet fra midterben til uderste ben nærmest printets kant). Signalet over 1 MHz påvirkes, men hverken transient eller harmonisk forvrængning påvirkes måleligt.

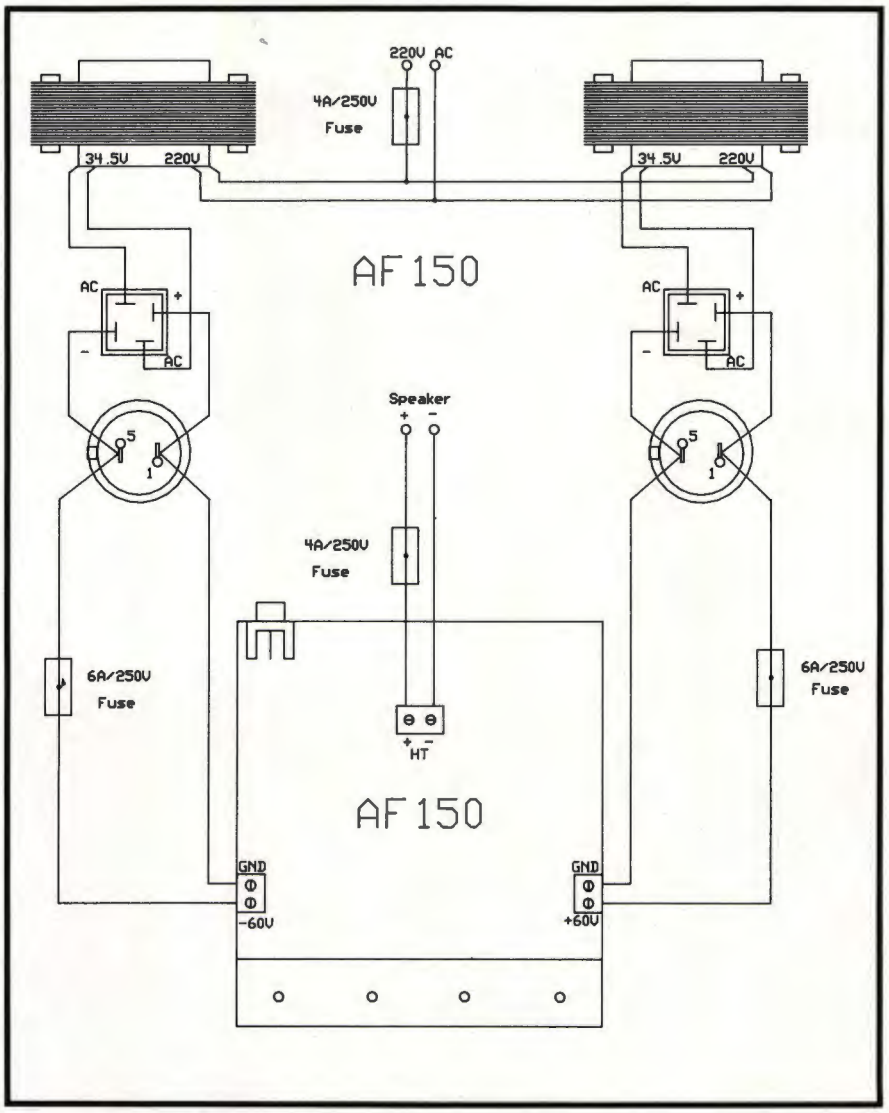
Sjovt nok var denne rettelse ikke nødvendig på prøverne, men på de endelige print var det nødvendigt på alle. Det mest positive var, at alle 10 prøver opførte sig helt ens. Derfor skal der også een på din!

Diagrammet

AF150 er opbygget strengt differentielt og fuldkommen symmetrisk. Da indgangstransistorerne T1/T2 altid vil være påvirket af drift og små forskelle i forstærkning, har vi valgt at gøre offsetjusteringen automatisk. Dertil benyttes en OP-AMP servoforstærker med IC1. Den overvåger konstant udgangsspændingen, og hvis gennemsnitsværdien over 300 mS ikke er nul, korrigerer den med en fejlspænding gennem R9. Den totale forstærkning bestemmes af forholdet mellem R10 og R9. Her er den 47 gange eller omkring 30 dB. Indgangs differensialforstærkeren med T1 og T2 styrer de to ligeså symmetriske transistorer T3 og T4. Her dog med en forskel i strømmen.

Der går større gennemsnitlig strøm gennem T4 end gennem T3. T3's kollekor holdes fastspændt af D3/R24 og T5 udgør et strømspejl af T4. Derved opnås fuld symmetri i begge dele af udgangens grene.

Strømmen bestemmes af T5 i forhold til basis-emitter spændingen og R25. Spændingen over serieforbindelsen R15 og R18 bestemmer tomgangsstrømmen gennem udgangstransistorerne. Da vi benytter MOS-FET'er, skal de ikke stabiliseres - det klarer de selv. Du skal blot justere på R18, til du kan måle en spænding på ca. 10 mV over f.eks. R30 eller R31/32/33. Hver 1 mV giver 10 mA tomgangsstrøm i hvert sæt udgangstransistorer.



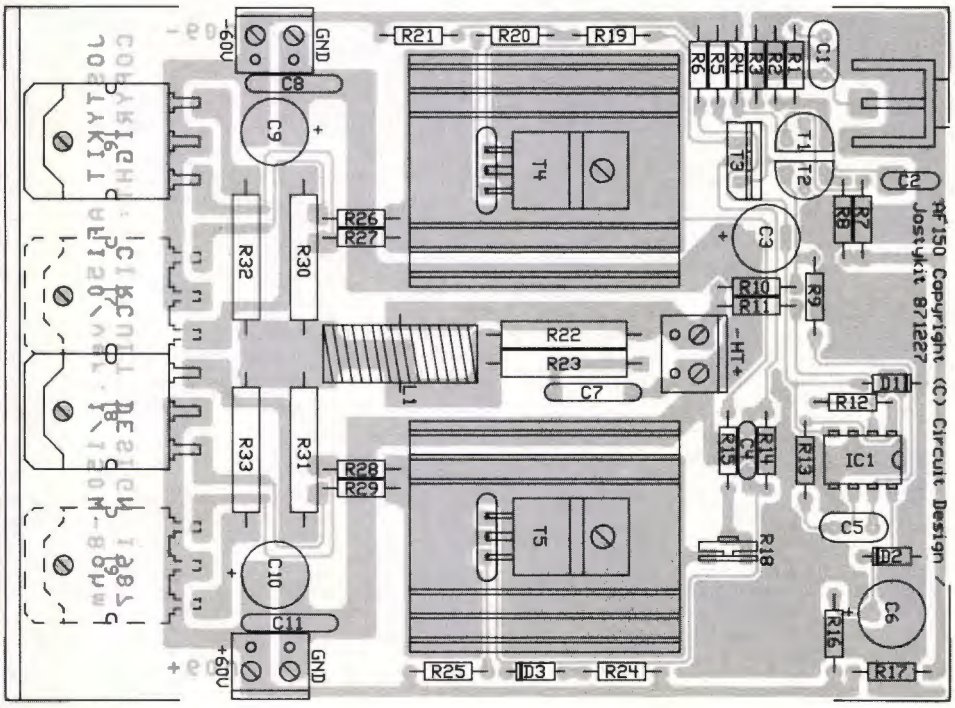
Da vi har to sæt må du regne med 200 mA tomgangsstrøm ialt. Det giver den ganske betragtelige tomgangseffekt af 20-30W! Så meget skal der til, for at sikre gengivelse uden overgangsforvrængning. Du kan gå videre med større strømme. Selv 1-3 ampere i tomgangsstrøm er en mulighed. Bruger du f.eks. 200 mV er dit tomgangsforbrug 400W, og du kan da trække omkring 100W ud i klasse-A. Men ih, hvor det varmer! Du skal køre med blæser på så høj en tomgangsstrøm, men du kan så med fordel forberede små lune retter til frokost.

Udgangen fasekorrigeres med C7/R23 og spolen L1 med R22 på 1 ohm i parallel. Herefter er udgangen stabil overfor alle belastninger mellem ÅBEN udgang og 2 ohm, samt kapacitive belastninger på mere end 1 μF. Spoler i serie med modstande til mere end 500 μH generer ikke AF150.

Den praktiske konstruktion

AF150 er designet på en nem, billig og herlig måde. Den har 2 overførings-køleplader samlet omkring printpladens ene ende. Man sætter een på hver side. Derefter puttes de to fuldt optrukne transistorer i fra komponentsiden, og de to andre monteres fra den »forkerte side« – dvs. loddesiden. Se billedet.

Der skal selvfølgelig monteres glimmer/mica isolationsskiver mellem transistorer og overføringskøleplader. Herefter sætter man bare 4 stk. 20mm M3 skruer i hullerne, støder vinkel overføringskølepladerne hårdt sammen på den plane køleprofil der skal aftage varmen, og spænder sandwichen sammen.



T4 og T5 kan også blive varme. Derfor har vi lavet god plads til et par smarte Alutronic TO220 køleprofiler på selve printet. De kan klare 5W, men belastes i praksis kun med 1-2W hver.

Komponentliste

Belært af erfaringen, skal vi vige for at påstå, at enhver fummelfinger kan samle AF150. Gu' kan de ej. Man skal selvfølgelig være nået ud over det stadie, hvor der pløres loddepasta fra VVS-mandens jordmodertaske på hvad som helst. Kort sagt – man skal være elektronikmindet, man skal have en 15-35W loddekolbe, et par skruetrækkere, en skævbidder og et sæt fornuftige fingre.

Alligevel yder vi ingen garanti på noget som helst. Derfor – hvis du ikke kan overskue ovennævnte konstruktion, skal du overlade festen til andre.

Fortsat fra side 19

CETDEC'88

Den oprindelige IBM'AT havde 2 stk. 16 KByte BIOS-EPROM'er, hvor den ene halvdel var en del af BASIC-systemet. Alle andre end IBM droppede denne del af BIOS'en.

Det kommer nu Award til gode, for man er godt igang med at bruge løs af den unyttige BASIC-ROM til andre formål. Et af formålene er indlæggelse af systemstart. Alle AT-kloner har batteribackup for ur og systemparametre. Alle AT-kloner går desværre også ned, når de ikke bruges. Det er fordi batteri eller akkumulator tømmes. En akkumulatordrevet AT skal helst køre hver dag! Ferietiden slår dem alle ihjel. Har man en IBM skal den køres op igen med systemparametre fra en AT-DISGNOSTICS. Det er der mange, som slet ikke ved hvad er for noget.

Nu har AWARD gjort livet lettere og indlagt opsætningen i boot'en. Det er blevet standard, at man kan sætte RAM-systemparametre ved tryk på CTRL+ALT+ESC, og at man kan skifte hastighed ved brug af CTRL+ALT og PLUS eller MINUS. På et tidspunkt bør vi vende tilbage med en beskrivelse af virksomheden AWARD og dens historie siden starten i 1983.

AWARD har gjort livet lettere for AT-ejere. De har indlagt opsætningen i boot'en

Musik musak

PC'en som selv spiller melodier, er ikke nogen ny tanke. Der er lavet forsøg på dette før der var tænkt på PC'erne. Efter at MIDI-standard'en blev udbredt, er der stort set stoppet for musikinterfaces for PC'er. Det har en Singepore virksomhed gjort et forsøg på at gøre noget ved.

Vi mødte den rædseltfuldt spillende PC på utallige stande. Kinesere elsker Tju-Bang film og Kling-Klang musik. James Bond vises på storskærme til data – hvor han ikke rigtig hører hjemme – og kinesisk og japansk dåsemusik spilles ud over 18'' højttalere i 500 liter kabinetter. Det sidste skyldes Creative Music Lab. De har et modul, som kan spille 12 stemmer, har indbygget rytmebox og en smart skærm editor.

Hvis du har lyst, kan du få fax'et brochurer og priser fra firmaet i Singapore. Fax: +65-4664666. Enheden er sjov, men vakte mere opmærksomhed end berettiget. Hos CD vil vi satse på MIDI-interface i stedet. Det så vi desværre IKKE på Computex-1988.

Loddekolbe kr. 795,- i.m. kr. 652,- ex.m

Succes med hardware – samling af PC-moduler, stik og moduler sætter krav til *personen* – og krav til værktøjet. Den elektroniske OSL30 loddekolbe med 3-ciffer digital display er blandt markedets bedste. Du kan stille den fra 200-400 grader og bruge den både til kvalitetslodning og produktion. En drøm af en loddekolbe til Medlems-Service »engros pris«. SL30 er loddekolben for den professionelle bruger.

Circuit Medlems-Service – Telefon 03 14 60 00

PC-PROM fejl

I vores konstruktion af PC-PROM fra nr. 4/88 havde der desværre indsneget sig et par mindre fejl, som vi iler med rettelser på:

1. I skemaet, der viser kabelforbindelser mellem I/O-port og PC-PROM, var forbindelsen til skærmen rykket en tand den forkerte vej. Skærmen skal gå fra ben 17 på I/O-siden tilben 22 på PC-PROM siden, og ikke som skrevet stod ben 18 til 21.

2. I tekstens punkt 5) på side 24 skal IC27 rettes til IC28.

3. I tekstens punkt 7) på samme side skal teksten lyde som følger: PC-PROM-U sokkelstikket (34-pol vinkel) ben-16 er originalt tilsluttet IC49 ben-6 (source på en FET), men undervejs (følg banen) »kysser banen« en enkelt loddeø i et knæk (der er kun en forbindelse midt på denne bane). Den ø, den rører, skal skæres fri. Den går nemlig fejlagtigt til gate på IC48 ben-13.

RESTPARTI SÆLGES

300 stk. RAM chips (8-10 MHz) passer til Turbo PC/XT kr. 20,-/stk. 4 stk. 3½'' Disk Drive 720-1,44 MB incl. control. med 5¼'' front til kr. 1.685,-/stk.

Priserne er excl. moms og forsendelse.

KONTAKT: MIDT WEST PÅ TLF: 07 12 92 03.

Fortsat fra side 27

Her er der for enkelthedens skyld tale om et skrabet program, som brugeren selv kan udvide efter behov.

Her var blot et kort eksempel, der viser den stærke side af UniComals version af COMAL, nemlig brugerfladen. Meget professionelle resultater kan opnås på kort tid ved hjælp af dette udviklingssystem.

Det går støt fremad for UniComal både i Danmark og i udlandet. Især i Tyskland er UniComal blevet populær ikke mindst i undervisningssektoren. Desværre må vi på mange danske skoler leve med den lidt kedelig og begrænset udgave af COMAL som Regnecentralen A/S har ansvaret for.

UniComals version af COMAL er produktgodkendt af IBM

Det er betegnende for situationen i softwarebranchen, at en lille flok dygtige, unge programmører er i stand til at overhale en lidt gumpetung organisation, der slet ikke har kunnet følge med udviklingen på dette område. Dog er der lyspunkter at spore forud. Flere og flere skoler, når det er muligt, anskaffer MS/DOS kompatibelt udstyr, der kan køre UniComal og alle de mange andre software produkter, der er udviklet til PC'ere.

Udover UniMouse, leverer UniComal pakker, der understøtter relationsdatabaser (Btrieve), matriceberegninger (UniMatrix) og kommunikation (SCOM).

Vil man have mere at vide om UniComal og dets produkter, kan man ringe til Kaare Mortensen på tlf. 01 67 35 11 eller skrive til UniComal A/S, Tværmarksvej 19, 2860 Søborg. □

Annoncer i Circuit

Indryk en annonce i Circuit om netop det produkt du fremstiller/forhandler – også selvom det er et, som Circuit Design måske selv forhandler. Vi er nemlig ikke blege for at fortælle vore medlemmer og læsere om vore konkurrenter, og da heller ikke for at bringe DIN annonce.

Måske er der også en eller anden, der vil sælge nogle ting privat. Til Jer har vi yderst rimelige millimeterpriser, ligesom vores øvrige annoncepriser også må siges at være medgørlige.

Så ring og tag en snak med Benny på tlf. 03 14 65 00 mandage eller tirsdage, eller på 02 36 98 11 resten af ugen.

DATANORD

SE HER

Programmer til IBM PC og kompatible

□ 5,25" DSDD NASHUA 100% Certified	**5,90 kr.**
□ 5,25" SSDD XIDEX i plastbox	**3,90 kr.**
□ 5,25" DSHD ATHANA High Density	**11,95 kr.**
□ 3,50" DSDD NASHUA 100% Certified	**11,95 kr.**

Priser er pr. stk. v. 100. v. 10-100 er priserne + 1 kr./stk. Skriv antal eller ring.

Gigantrabat. Borland

Spar 100-1000 kr. på de kendte Borland-produkter

□ Turbo Pascal 4.0	**788 kr.**	□ Turbo Basic 1.1	**788 kr.**
□ Jumbo Pack 4.0	**3450 kr.**	□ Database Toolbox 3.0	**198 kr.**
□ Turbo C 1,5	**788 kr.**	□ Turbo Tutor 4.0	**495 kr.**

Hurtig levering – Altid nyeste versioner.

Public Domain programmer

□ 12 disk m. tekstbeh. regneark, database, spil, skak, 3D-CAD, tegneprog., m.v. incl. omf. vejl.	**200 kr.**
□ Gigantpakke. 30 disk. Som ovenstående + finans, programmeringssprog, "PC-tools", Dos-utilities, project management, kommunikationsprog, flysimulator matematik, statistik, grafik, biorytmer, desktop publishing m.v. incl. omf. vejl.	**400 kr.**

Priser excl. moms. Forsendelse 39 kr.
Ved bestilling, benyt denne annonce, skriv bestillingen på et stykke papir (eller ring 02 87 46 54, kl. 8-18).

Navn: .....

Adresse: .....

Tlf.: .....

(sendes til) **DataNord ★ Box 267** 2800 Lyngby

Så lille kan en transportabel, professionel datamat være: A4 og 900 gram.

Fyld den med tal og bogstaver. Læs på den tydelige 8-liniers skærm **hvor** i de 4 faste programmer du er:

Tekstbehandling, regneark, mødekalender, database.

Samtidig har du hele tiden adgang til regnemaskine, ur, alarm og evighedskalender.

Du behøver ikke at gøre en opgave færdig, før du starter på en ny! Og du kan arbejde uafbrudt i 20 timer med batterierne. Du kan selvfølgelig også bare slukke. Selv efter 1 år husker den for dig. Og endelig kan du kommunikere med PC'ème.

Ring hele døgnet til brochureservice 0128 81 01.

Z88 CAMBRIDGE COMPUTER

DanSoft
Postboks 717 · 2730 Herlev

Introduktionspris: 3995,- excl. moms. Dansk tastatur.

Fortsat fra side 25

ke), hvor du kan organisere dine data lidt på samme måde som i Framework. Hvert input i Outlook kan indeholde flere underinputs, som igen kan have underinputs, osv.

Det er alså muligt at opbygge temmeligt indviklede hierarkier af data. Man kan herefter flytte, zoome og editere teksterne (i notesblokken), og foretage søgninger for hvert enkelt input.

Det er svært at finde et dækkende navn for denne type program, men det nærmeste er vel en ide-organisator. Den er især nyttig til at sortere komplekse opgaver, overskue store problemstillinger eller store dokumenter, lave strukturerede indholdsfortegnelser, indviklede tidsskemaer, konferenceplaner eller simpelthen styre projektplaner.

''Ide-organisatoren'' er vel det mest besynderlige hjørne af den nye Sidekick Plus, men meget anvendelig

Konklusion

SideKick Plus er uden tvivl et værktøj med en væsentlig slagstyrke og en brugbarhed helt uden sidestykke. Dens store rigdom havde været knyttet til et urimeligt RAM-forbrug, hvis det ikke lige havde været Borland, der stod bag.

Muligheden for at regulere RAM-forbruget (takket være overlays) giver en eksemplarisk fleksibilitet i forbruget af RAM. Det er rigtigt, at den residente del stadig er for stor, idet hver eneste byte brugt af SideKick Plus, begrænser muligheden for de øvrige programmer.

Men ved at kombinere SideKick Plus med ikke helt så krævende programmer, kan man nemt komme til at lave alle tænkelige kontoropgaver på sin computer. Vi kan så vente og se om vores yndlingsprogram ikke på et tidspunkt kommer som modul til SideKick Plus. Herefter vil det kunne indgå som ethvert andet program under SideKicks brede vinger. □

CirPRINT debugning

Beklageligvis havde der indsneget sig en mindre »bug« i CirPRINT ver. 1.00 så der ikke kunne være mere end 7 styrekoder i printer-menuer – selvom der var blevet lovet plads til 11.

Denne fejl er nu rettet i programmet, der således foreligger i ver. 1.01. Fejlen kan dog også let debugges i »hånden«. Ved hjælp af den på din DOS-diskette medfølgende DEBUG.COM indtastes følgende:

```
debug cirprint.com
e 4319
0C
w
q
```

Nu kan den »gamle« version af CirPRINT generere printer-menuer, der alle kan have op til 11 styrekoder. »Gamle« printer-menuer kan rettes ved at indtaste følgende:

```
debug ibmgr.com
e 1a31
0C
w
q
```


Alcotini kan nu levere en virkelig smart og robust kvalitetsmodem til en MEGET LAV PRIS som følge af egen import. Se her hvad du bl.a. får for pengene:

TM-2400A (External)

- ★ 100% Hayes kompatibel.
- ★ Bell 103/212A og CCITT V21/V22/V22BIS standarder
- ★ Auto hastighed (300/1200/2400 baud). Sætter bl.a. hastigheden efter modtagerens modem.
- ★ Fuld Auto DIAL og Auto ANSWER.
- ★ Indbygget højttaler med software styret volume.
- ★ Init. værdier, tlf.nr. m.m. kan gemmes i EEPROM.
- ★ Lækkert slimline design (Extern).
- ★ Over 35 smarte og brugervenlige kommandoer.
- ★ Kan bruges til alle de populære modemprogrammer.

Priser er incl. software, kabel og strømforsyning (Extern):

Trans-Modem 300/1200 Intern	**995,-**
Trans-Modem 300/12000 Extern	**1095,-**
Trans-Modem 300/1200/2400 Intern	**1695,-**
Trans-Modem 300/1200/2400 Extern	**1895,-**

DISKETTER 5¼ & 3½

Ja, priserne ER rigtige, en kvalitetsdiskette BEHØVER nødvendigvis ikke at være dyr. Vi fører udelukkende den gode kvalitet, som vi tør give 5 års garanti. Er du i tvivl? Så prøv os . . .

5¼ DS/DD 48 tpi	**3,25**
5¼ DS/DD 48 tpi professionel	**6,95**
LIVSVARIG GARANTI.	
5¼ HIGH DENSITY 96 tpi MHD2 »ATHANA« mærkevare	**10,95**
5¼ PLATINUM mærkevare 96 tpi	**8,95**
3½ DS/DD 135 tpi	**8,40**
3½ DS/DD 135 TPI »ATHANA« mærke	**12,95**

DISK BOXE

Flotte boxe til 100 disketter med røgfarvet låg og lås.

DX85 til 100 disk BUNDPRIS	**89,00**
DD100L Skråt låg, virkelig kvalitet	**105,00**
DD120L Skåt låg, 120 disk i 2 rækker	**119,00**
CT3100A til 100 3½ disk i 2 rækker	**105,00**
Disk cleaner 5¼ & 3½ m. vædske	**98,00**

STAR PRINTERE

STAR LC10 til PC, Superprinter med bl.a. NLQ og paperark. RING og hør nærmere. Pris incl. kabel, farvebånd og manual.
KUN **2295,00**

STAR LC10 COLOUR. Som LC10 bare med 7 farver, kan også bruges med alm. s/h farvebånd. Pris incl. colour farvebånd og kabel
NEDSAT før 2995,00 NU **2595,00**
Løs parallel printerkabel 1,5 m **125,00**

MONITORER

Philips CM9053 til EGA kort m. kabel **3195,00**
Philips BM7923 til Hercules 350×920 **1195,-**

HURTIG LEVERING – DAG TIL DAG

Alle priser er excl. moms.

ALCOTINI
HARD & SOFTWARE

Solbjergvej 14 DK-8260 Viby J Tlf.06 11 90 22 Giro 5 92 22 75

MULTI PC/AT 9875.-

80286 processor 6/10 MHz. Sokkel til 80287 co. processor. Mini board med 8 slots, alle fuld længde. Monteret i mini box. 0/1 wait state. Landmark test giver 13 MHz ved 0 wait states. På mainboardet er plads til 1 Mb RAM, de 640K kan benyttes af DOS'en og 384K above. 512K af de 1 Mb er monteret. Kombineret harddisk og floppydisk controller. 1.2 Mb NEC floppy disk drive. AT-3 tastatur, 102 tast, separate pile taster og stor enter tast. Farve/grafik kort eller Hercules kort efter eget valg. Multi 1/0 med centronic printer port og RS-232 parallel. 200 W strømforsyning. DOS 3.1 m/nanual kører også ver.3.3.

MULTI PC/AT 20Mb SEAGATE
harddisk 65mS.
Bestyk som ovenfor **11.995.-**

MULTI PC/AT 40Mb SEAGATE
harddisk 40mS.
Bestyk som ovenfor **13.995.-**

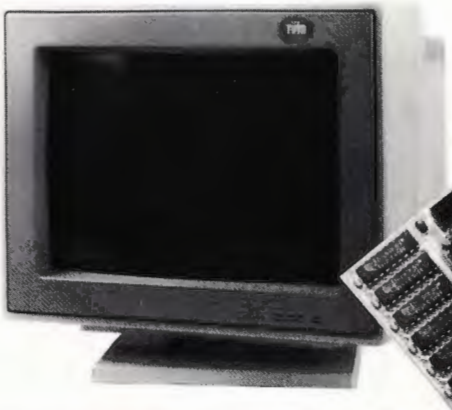
MULTI PC/XT 5995.-

8088-1 processor 4.77/10 MHz 4.1 på NORTON. Sokkel til 8087 Co.proc. Mainboard med 640 K Ram 2 * 360 K TEAC floppy disk drive. 102 tastatur AT-3 m/separate pile taster og nyt DOS 3.3 og PS/2 layout. Incl. MULTI-TEAM's egen keyboard driver. 8 slots, 2 er optaget af disk multi I/O og skærm kort. Disk multi I/O kortet indeholder centronic parallel printer port. RS-232 1 option, game port, ur/kalender m/batari backup. Vælg mellem farve/grafik kort eller Hercules kort. 150 W strømforsyning DOS 3.1 m/manual.

4 BRUGER NET-VÆRK KOMPLET 6495.-

NOVEL NetWare og ARCNET kompatibel NET-VÆRK.
Op til 255 bruger. 2.5 Mbps. Sættet består af 4 stk. Net kort, 1 pasiv HUB, 4 * 5 m. kabel.

MULTI-TEAM leverer også færdige pakkeløsninger indenfor NET-VÆRK.

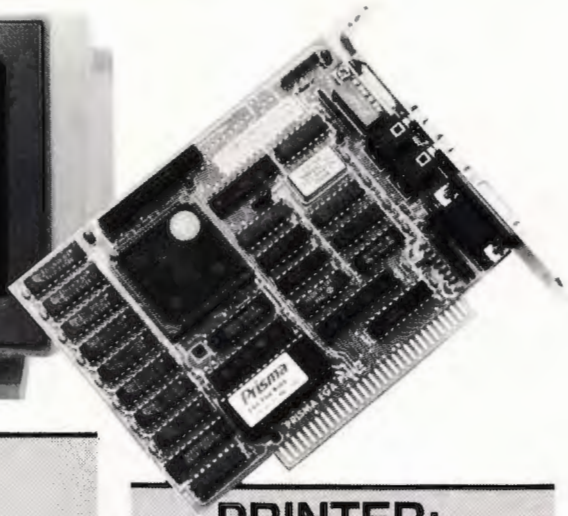


Besøg MULTI-TEAM et BORLAND PROGRAM-CENTER

Prøv den nye **SIDEKICK PLUS** som kan ligge resident i expandet ram (over 640K).
QUARTTRO, regnearket der kan alt.
10% på alt BORLAND software ved køb sammen med PCskærm eller printer.

EGA kort + skærm 4495.-

Prisma EGA Plus/2 kort og TVM MD-700 skærm. Nyt PS/2 look på MD-700 EGA skærmen. Båndbredde 14-20 MHz. Opløsning 640*350 punkter. Prisma kortet kører MDA, CGA, EGA og Hercules. 16 farver ad gangen på en palet af 64 farver. 256K RAM. Auto switch mode eller bestem selv via software. På Prisma kortet kan du downloade fonts og f.eks. køre DOS'en i italic eller gotisk.



PRINTER:

STAR:

LC-10	9 nåle m/kabel	**2595.-**
LC-10 COLOR	9 nåle m/kabel	**2995.-**

SEIKOSHA:

SL-80A	24 nåle kort valse	**4200.-**
SL-130	24 nåle bred valse	**7200.-**

SKÆRME:

TVM MD-300 14" PS/2 look	**3195.-**
TVM MD-700 14" PS/2 look	**3995.-**
TVM MD-11 14" Multi sync. 15-30KHz	**5500.-**
CHEER 14" Flat Trip.Frek.	
Gul/Grøn	**1195.-**
Paper-white	**1595.-**

TILBEHØR:

NYT ORIGINALT II KORT	**795.-**
Joystick med auto-fire	**175.-**
Witty PC/Microsoft MUS C-800	**450.-**
Disk box til 100 stk.	**105.-**
EDB papir A4 70 g, 2500 stk.	**195.-**
Terminalborde, ring efter pris.	

Forhandler er velkommen.

Alle priser er excl. moms og levering.

1 års garanti mod fabrikationsfejl.

MULTI-TEAM

IMPORT
EXPORT

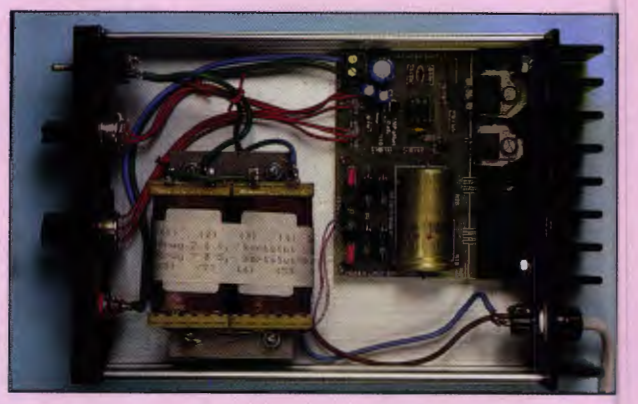
Toftegårds Alle 31 · 2500 Valby
V/Valby S-station, 100 m fra Toftegårdsplads. **01 30 45 00**

Finax. - kort til kredit
DANSTON DK

Af Axel Sandager

NT300

Laboratorie Strømforsyning 0-25.6V/2.56A el. 5.12A



NT300 monteret med overføringskøleplade og 1 sæt transistorer til 2.5 ampere.

En ny Jostykit strømforsyning med 20 års erfaring

Der var engang 100 Jostykit forhandlere. Det er der ikke mere. Men en del af de gamle konstruktioner kan man sandelig stadig få. Hos de 22 tilbageværende forhandlere, kan man stadig få en af de allerførste Jostykit konstruktioner - NT300.

I dag produceres NT300 af Circuit Design's folk til de samme forhandlere. Men forholdene, hvorunder man sælger, er ændret. Jostykit forhandlerne leverer heller ikke længere gratis service. Derfor er der nu åbnet mulighed for, at man igen kan købe printplader til en del af «de gamle Jostykit«.

NT300 er en af de tilbageblevne. Men ikke en af de gamle. Den NT300 man idag producerer, er en ganske anden end de første typer. Her er taget hensyn til, at der skal kunne computerstyres, at der skal kunne bygges ud til langt større strømme (max.5A) og til at både strøm og spænding skal være fuldt regulerbare. Lige fra 0 til den binære størrelse på 256 eller 512. Spændingen kan derfor vælges mellem 0-25.6 volt og strømmen til højst 5.12A.

Vi lukker op for sluserne

NT300 består af en ensretterdel, en strømregulerende ventil med et par krafttransistorer og 2 referenceforstærkere.

Den tilsluttede transformators spænding ensrettes og filtreres af D1-D4 samt C1. Derved stiger spændingen til spidsværdien, som er 1,4 gange større for sinusspændinger af den type vi får fra nettet og transformatoren. En 24 volt transformator giver altså over 30 volt ud på C1.

Udgangsspændingen skal nu holdes på et fast indstillet niveau. Det sker på den måde, at vi åbner mere eller mindre for »strømventilen« T2. Det er en kraftkarl ved navn TIP35, som tåler 50 volt, 25 ampere og 100W. Det kan synes overdimensioneret, men når den BÅDE skal holde til en stor strøm og en stor spænding på samme tid, SKAL den være ordentligt dimensioneret.

TIP35 forstærker imidleritd ikke så kraftigt, hvorfor vi benytter en drivertransistor af darlingtontypen - BDX33 (el. BDX93). Den kan levere 4-7 ampere ud ved blot 1-2 mA ind.

NT300 KOMPONENTLISTE

Nr.	Værdi	Beskrivelse	Nr.
R1A	0,22 Ω	1W effektmodstand	IPOE22
R1B	0,22 Ω	o.udbygning til 5.12A	IPOE22
R2A	470 Ω	1/4W modstand	I470E
R2B	470 Ω	do udbygning til 5.12A	I470E
R3	1 kΩ	1/4W modstand	I1K
R4	47 kΩ	1/4W modstand	I47K
R5	10 kΩ	1/4W modstand	I10K
R6	1 kΩ	1/4W modstand	I1K
R7	1 kΩ	1/4W modstand	I1K
R8	100 kΩ	1/4W modstand	I100K
R9	4.7 MΩ	1/4W modstand	I4M7
R10	4,7 kΩ	1/4W trimmepotm.OFFSET	JT4K7
R11	4,7 kΩ	1/4W trimmepotm.SPÆNDING	JT4K7
R12	4,7 kΩ	1/4W trimmepotm.STRØM	JT4K7
D1-D4	1N5401	3A silicium effektdioder	H1N5401
C1	2200 µF	50V elektrolytkondensator	KE2200UV
C2-3	10 nF	50V polyesterkondensator	KP010K
C4	470 pF	125V keramisk kondensator	KK470E
C5	10 pF	125V keramisk kondensator	KK10E
C6	47 uF	40V elektrolytkondensator	KE047U
C7	4,7 µF	40V elektrolytkondensator	KE004U
C8	4,7 µF	40V elektrolytkondensator	KE004U
T3	BC547	NPN transistor	HBC547
IC2	78L05 IC	5V fastspændingsregulator	HL78L05
IC1	3240	DUAL-operationsforstærker	HCA3240 monteret i 8-ben IC-sokkel

Hertil benyttes en kølevinkel B50KV 2+2 glimmerskiver for TO220 og TIP35, 2 x 12mm M3 skruer og møtrikker, 2x 2-pol skruebøsninger, 2 loddeøjne og 2 transistorer som monteres således:

T1A	TIP35 NPN	25A transistor	HTIP35
T2A	BDX93	Darlington effekttransistor	HBDX93

Begge disse transistorer monteres på siliconesmurte mica isolationsskiver over hullerne i kølepladens venstre side.

Stik en isolationspakning over hvert skruehoved og stik skruen på transistorens fastspændingshul. Derefter lægges det hele over printpladen så transistorbenene går i de dertil beregnede printhuller, og du spænder fast med tandskive og møtrik.

Har du et ohmmeter, bør du undersøge om der er kortslutning fra transistorernes metalflancher til kølepladens metal. Det må der IKKE være.

Til slut skal du montere transformatorledninger, telefonbøsninger til udgangen og hvad du nu ellers har lyst til. F.eks. kan du udskifte dine to trimmepotentiometre med rigtige drejepotentiometre på 4,7kohm, eller du kan injecere en spænding på 0-5V fra en DA-konverter i din PC - f.eks. PC-ADDA.

Den anviste opbygning egner sig ikke til større strømme end 1-200mA, hvis du ikke supplerer med en »ORDENTLIG KØLE-BØRGE«. Med en profil på 10 x 10 x 2 cm kan du klare 2,5A, men ved fordobling af kølearealet og en supplering med endnu en TIP35/BDX33 (el. TIP35/BDX93), kan du komme op på den dobbelte strøm.

Referencespænding og forstærker

Når der skal lukkes op for den store sluse med strøm gennem T1/T2, skal det ske i et forhold, som er fast justerbart. Derfor modkobles en del af udgangssignalet over spændingsdeleren omkring R4/R5. R4 er på 47kohm og R5 er på 10kohm. Derfor er forholdet, og dermed totalforstærkningen modkoblet til, 5,7 gange. Ved at sammenligne den med 5,7 neddelte udgangsspænding med en referencespænding, kan vi opnå at få en stabil udgangsspænding, som er nøjagtig 5,7 gange større end referencespændingen.

Referencespændingen tages fra en 5V 78L05/100mA fastspændingsregulator. Den er billig og alligevel forholdsvis god. Spændingen udtages over en regulerbar modstand (R11), der kan stilles mellem 0 og 5V. Hvis den ind-

stilles på f.eks. 2 volt, vil udgangsspændingen blive 11,4 volt.

Stabiliteten er udelukkende afhængig af den 5V regulator du anvender. Din udgangsspænding kan aldrig blive bedre end 1/5'del af din referencespænding, da der forstærkes med 5,7 gange. Dermed forstærkes nemlig også fejlene.

Referencestrøm

En laboratoriestrømforsyning skal kunne kortsluttes - ellers er den ikke meget værd. Den skal også helst kunne indstilles til en værdi der passer med, at eventuelle fejltagelser ved eksperimenter, ikke medfører ødelæggelse af det kredsløb man laver fejl i. Kort sagt, strømmen skal kunne begrænses til en fastlagt værdi.

NT300 kan indstilles valgfrit mellem 0 og 2.56 ampere (eller udvidet til 5 ampere). Indstillingen sker igen som en funktion af en referencespænding.

Operationsforstærkeren IC1 måler med ben 6 på en printbane af en bestemt tykkelse. Banens yderst beskedne modstand udgør en referencemodstand på 0,02 ohm. Op-amp'ens andet ben måler på en referencespænding, som frit kan stilles mellem 0-50mV på R12. Her er de 5 volt delt ned ved R8 til R7 forholdet.

Det er derfor reguleringen skal ske med samme 5V spænding, som vi benytter til den før omtalte spændingsregulering. Det er bl.a. det, der gør computerregulering med fælles COM/STEL mulig.

Når strømmen over 20 mΩ printmodstanden overstiger 50mV, vil op-amp'ens udgang trække strøm gennem T3. Den vil igen snuppe styrestrøm fra powerreguleringen gennem R3, hvorefter forsyningens udgangsspænding falder til et af strømmen bestemt niveau. Ligesom spændingsindstillingen før indgik i en servosløjfe, vil strømmen nu få overtaget og indgå i SIN sløjfe. Indstillingen vil hele tiden foregå som funktion af den justering, som er den mest kritiske.

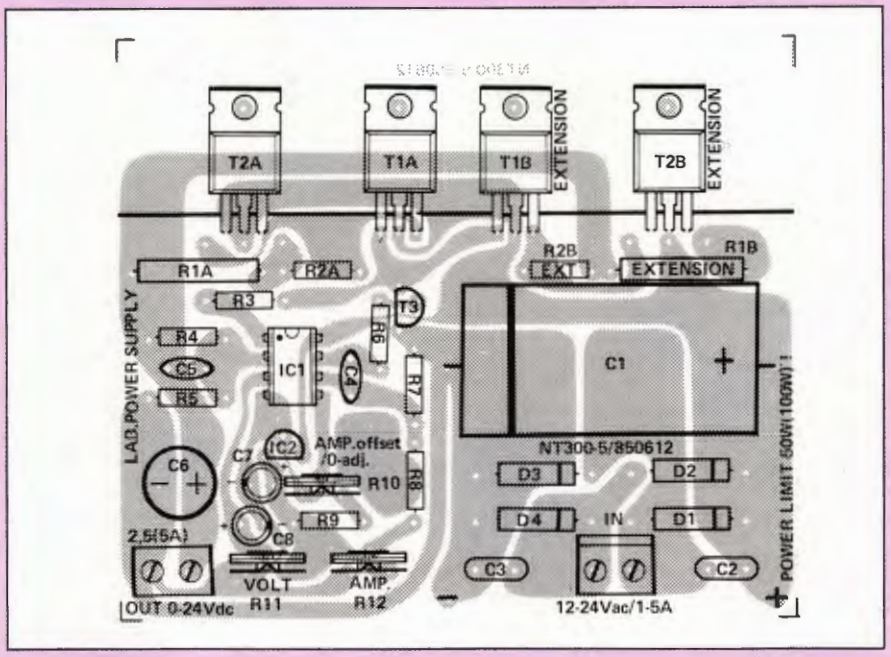
Dvs. spændingen holdes på det indstillede niveau, hvis strømmen ikke er for høj. Hvis strømmen bliver større end det indstillingen tillader, vil spændingen OGSÅ synke. For at undgå selvsving og for at sikre imod transienter, har udgangen en elektrolytkondensator på 47 μF over terminalerne.

Prisleje for NT300 komponenter:

WNT300 byggesæt elektr.dele	kr 245,-
WNT300P Printplade alene	kr. 45,-
B1117 Mini kasse	kr.125,-
B1100KV Køleplade	kr. 48,-
T2402 24V/2A transformator	kr. 195,-
JD4K7 4,7kohm drejepotentiometre	kr. 10,-
D399 Netledning	kr. 20,-
FNP821 Sikringsholder	kr. 10,-

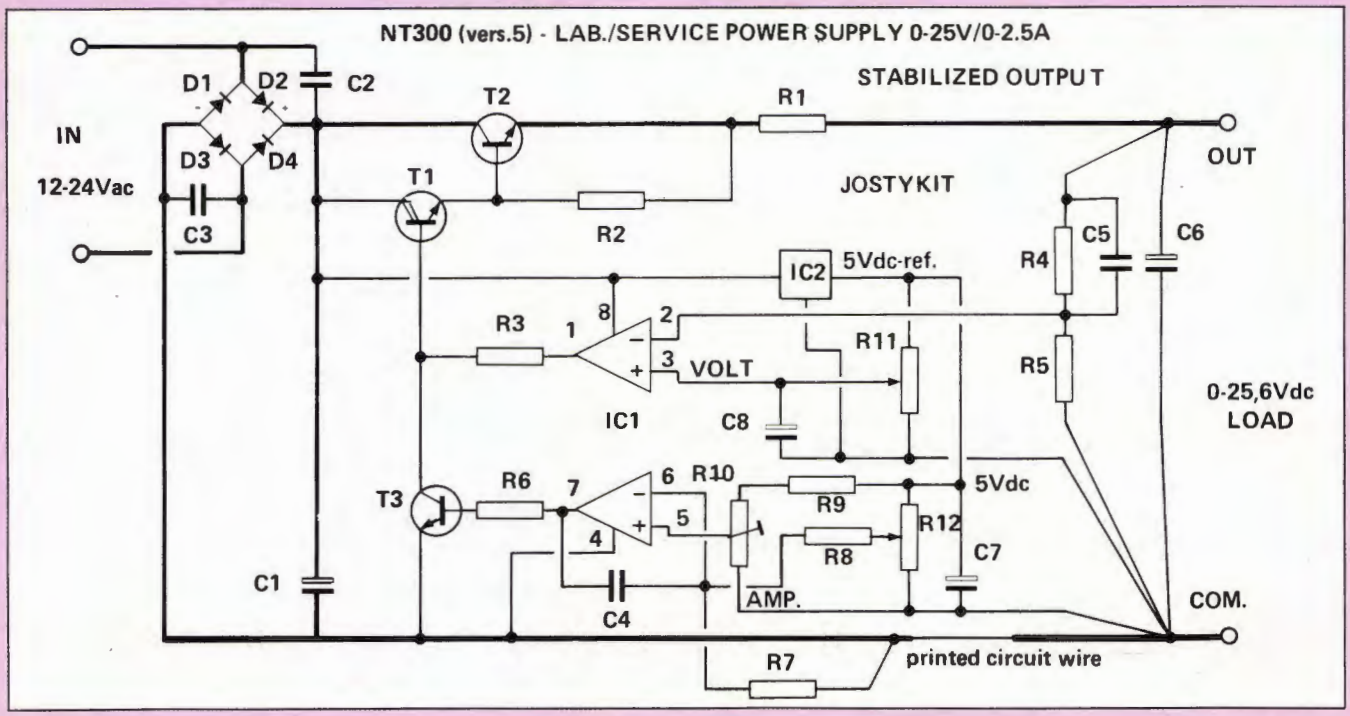
DATA:

Transformator:	12-24V AC/1-5A
Udgangsspænding:	0,00-25,6V DC
Strømbegrænsning:	0,00-2.56A
Ripple/støj:	1mV eff.



NT300 diagram.

NT300 komponentplacering.



NEXT oktober 6-88

Hvorfor dog i alverden bruge tid og penge på Circuit's blad, print og programmer til oktober?

Halløj – sådan tænker du forhåbentlig ikke. Sommeren over har vi nemlig knoklet for de over 14.000 medlemmer vi har på listen i dag. Med hardware og med software. Hvad byder vi så på:

Ethernet

På hardware-siden kommer vi med en konstruktion til Ethernet. Eller rettere bør vi kalde konstruktionen CHEAPERNET. Cheaper'en er nøjagtigt det samme, bare med hele sende-modtage delen og fejlkorrektionen på samme PC-kort. Det gør tilslutning i net via 50 koaxialkabel langt enklere.

Ethernet er idag en standard – og benyttes næsten altid som Cheapernet. Da vi ikke vil afvige fra denne universitets/stats- og industri standard – selvom vi har udmærkede ArcNet på programmet, syntes vi at tiden var inde til Ether. Det er i løbet af sommeren lykkedes os at skabe et fejlfrit arbejdende Ethernet til 10 MBit/sek. I installationer op til 64 buskoblede brugere klarer vi en overførselshastighed nær 500 kByte/sek. Det er hurtigere end de fleste normale harddiske. I små installationer på f.eks. 4 brugere er systemet også verdens hurtigste. Ethernet køres nemt op til 64 node's på samme bus.

Filter

Elektronisk delefilter med stereo indgang, subbas udgang til woofer og udgange for bas, mellemtone og diskant. Denne audiokonstruktion er skabt for folk med mange penge og udgangsforstærkere. Har du lyst, kan du også beregne dig det helt elektroniske og fejlfrie audioanlæg.

Software

Vi kommer med CIRDISK software til vores Ethernet hardware, til filterberegninger og har også ting i posen til folk, som ikke køber hardware. Kim har lavet en ny generator for keyboarddrivere. Du skriver i editoren hvordan dit program skal fungere. Herefter genererer programmet en maskinkode keyboard driver til dit formål. Driveren lægger du ind i AUTOEXEC.BAT'en, og så har du efter opstart de tegn på skærmen du vil have for ethvert keyboard tryk.

Vi kommer med software til industrielle styringer over PCANETO for optiske kabler, vi bringer dig et MESSAGE-system til vores CirNet, du får VGA-framestore, det længe ventede oscilloskop program til PC-OSC på 15 MHz og meget meget mere.

Artikler

Vi håber at få plads til beskrivelsen af PS2-interface, og vi kommer med beretninger fra både Intel og Chips & Technology, som vi har besøgt.

Vi vil kigge nærmere på de nye grafikstandarder fra IBM. Kan de klare sig i det efterhånden brogede udbud, og vil softwarehusene overhovedet understøtte dem. Det får du alt sammmen svar på i den spændende artikel, som vi desværre IKKE fik plads til her i nr. 5/88.

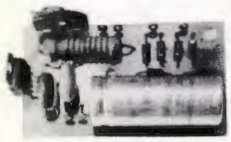
Desuden håber vi på, at få plads til en gennemgang af de forskellige tekstbehandlinger, der er på markedet.

Tests

Tektronix har begået en ny farveprinter, der benytter sig af termisk overførsel af smeltet voks med farve. Printeren, der kan lave nogle helt utrolige udprint, håber vi at have en test klar af til næste nummer.

Vi har også kigget nærmere på SubLogic's nye forbedrede F16/F18 flysimulator, der understøtter alle skærm konfigurationer. Ydermere kan der nu også fås scenery diske til programmet.

Næste nummer af CIRCUIT – 6/88 – kommer i begyndelsen af oktober. Bestil et abonnement allerede nu.



DANSKE

DANMARKS STØRSTE UDVALG

i danske byggesæt

BRINCK ELEKTRONIK har mere end 250 forskellige Br byggesæt fra 19 kr. til over 4000 kr. Priser INCL. MOMS. Desuden fører vi selvfølgelig JOSTY KIT byggesæt, samt komponentsæt til CIRCUIT og de andre danske elektronikblade. Få vores helt nye reviderede prisliste gratis tilsendt, eller køb vort 88-katalog: 10,- (med post 15,- incl. porto).

Br 126 Variabel kortslutningssikret strømfors. 2-24V/2A	49,00
Br 126K Komplet sæt med boret kasse, minimeter og trafo	270,00
Br 381 80-100W særdeles god udgangsforstærker, mono	178,00
Br 431K Luftrenser med kasse, producerer negative ioner	156,00
Br 712 McCloud sirene, vores mest solgte i ny udgave	39,00
Br 735 Elorgel med 14 faste melodier (u.taster) nu kun	65,00

JOSTY KIT

NT 300 Josty's mest solgte strømforsyning, 1,5-30V/2A	245,00
JK 09 Minisirene, populært begyndersæt	89,50
JK 14 Elektronisk terning med touchkontakt, kun	99,00
JK 15+16 Infrarød sender og modtager med relæ, ialt	278,00
JK 101 Tyverialarm med timer og relæ	169,00
AT 325 Viskerrobot med relæ, potmeter og afbryder	149,00

BYGGESÆT

BRINCK

Postordre og butik:
Nørre Farimagsgade 57-59
1364 København K.
Tlf. 01 11 15 70
Giro 4 22 98 19

Butik: 02 87 00 67
Lyngby Hovedgade 84 F
Åben: Ma.-to. 10-17.30
Fredag 10-19.00
Lørdag 9-13.00

Flere programmer på én gang og op til 10 brugere på samme PC!

Nu kan du udnytte de skjulte reserver i din PC XT, AT eller PS/2! Arbejd med fire programmer samtidig - og få mulighed for tilslutning af op til 10 terminal-arbejdspladser.

Concurrent DOS XM til 386-PC'er (både Compaq og PS/2) afvikler programmerne i protected mode og kan udnytte hele PC'ens RAM. Concurrent DOS XM kan derfor køre bl.a. Lotus på en seriel terminal. Alle brugere får derfor mulighed for at køre deres vante programmer - men på et hardware-system der koster en brøkdel af den tilsvarende netværksløsning.

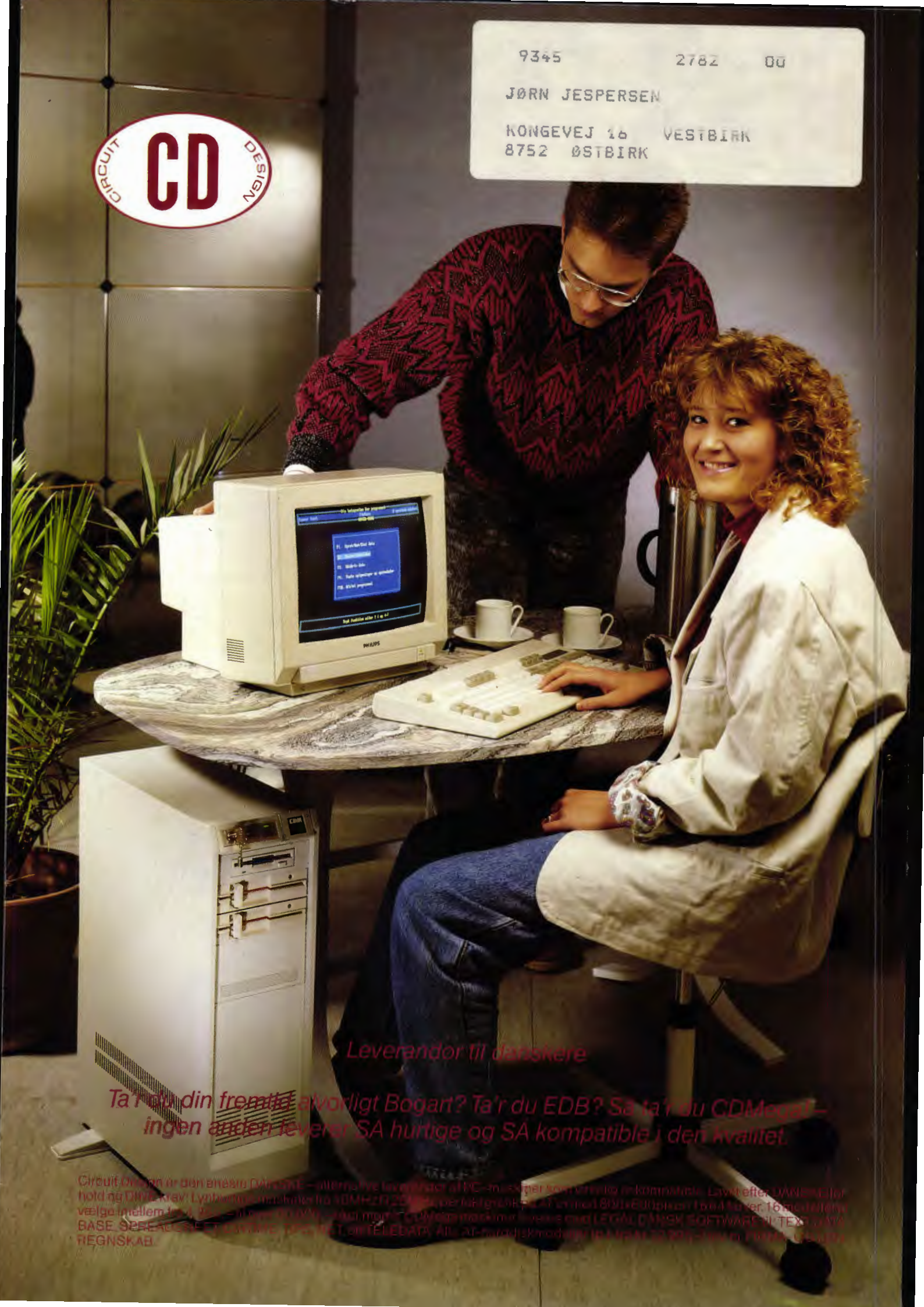
Concurrent DOS fra Digital Research. Det mest udbredte multitask, multiuser styresystem til PC'er. Mere end fem års brug sikrer at børnesygdommene er kureret!

Her ses en IBM PS/2 Model 50, som med Concurrent DOS XM kører fire programmer samtidig, og som desuden har to brugere tilsluttet. I dette tilfælde en Wyse-terminal og en PC med terminalemulering.

Scandinavian Software

EN VERDEN AF SOFTWARE TIL MICROCOMPUTERE

Nærmeste forhandler anvises på 01 31 07 00


9345 2782 00
JØRN JESPERSEN
KONGEVEJ 16 VESTBIRK
8752 ØSTBIRK
CIRCUIT CD DESIGN
Leverandør til danskere
Ta'r du din fremtid alvorligt Bogart? Ta'r du EDB? Så ta'r du CDMega! –
ingen anden leverer SÅ hurtige og SÅ kompatible i den kvalitet.
Circuit Design er den ene af DANSKE – alternative leverandører af PC-maskiner som
hold og DANSK krav! Lynhurtige maskiner fra 10MHz-27MHz
vælge imellem
BASE, SPREADSHEET, DYNAMIC, TPS, NET, ORTELEDATA
REGNSKAB.