

CIRCUI 4.88

PC-teknik
Elektronik

Software - Hardware



Læser-SOFT-ware

PRINTER-drive

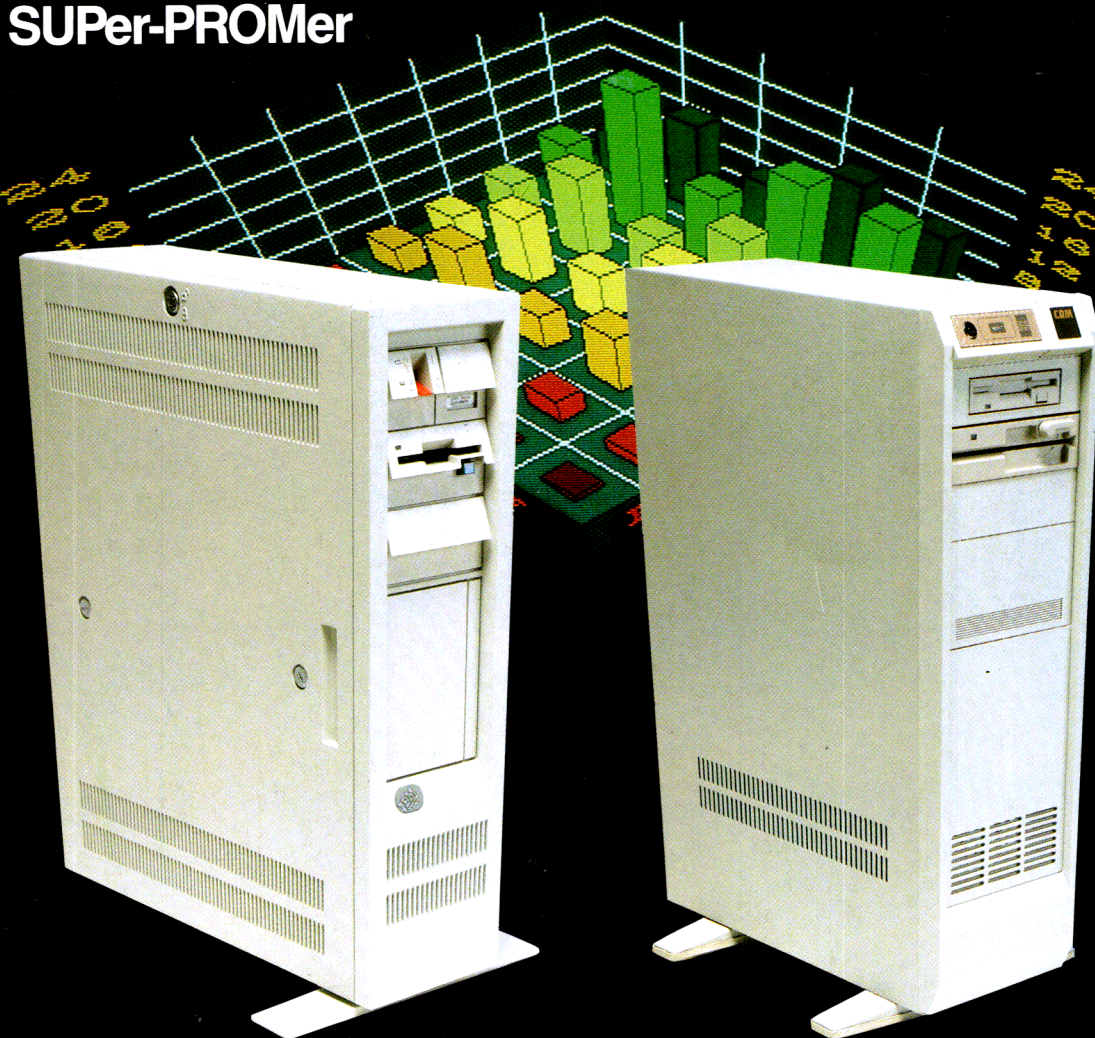
VideoSKOP

PEEL-assembler

BYG SELV:

TALEmaskine

SUPer-PROMer



TEST duel: IBM PS/2-60 mod CDM-PS/286TH

Juni/Juli 1988 Kr. 29,85

CD Mega



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 eneste DANSKE – alternative leverandør af PC-maskiner som virkelig er kompatible. Lavet efter DANSKE forhold og DINE krav: Lynhurtige maskiner fra 10MHz til 25MHz, perfekt grafik på AT'er med 800x600 pixel i 1664 farver. 16 modeller at vælge imellem fra 4.995,- til over 30.000,- excl. moms. CDMega maskiner leveres med LEGAL DANSK SOFTWARE til: TEXT, DATABASE, SPREADSHEET, CIRTIME, TIPS, NET, og TELEDATA. Alle AT-harddiskmodeller (p.t. fra kr. 12.995,-) lev. m. FIRMA- OG LON-REGNSKAB.

Ansvarshavende udgiver:
Jan Soelberg

Redaktør:
Jann Kalf Larsen

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

Layout:
Susanne Jensen

Adresse:
CIRCUIT Design ApS
Box 48, 2690 Karlslunde

Redaktionstelefon:
03 14 65 00

Medlems-Service:
03 14 60 00

Arsabonnement:
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

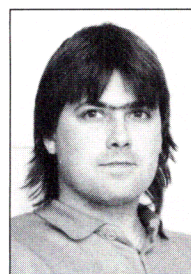
Distribution:
DCA, Avispostkontoret

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



Sol og regn

Så fik vi valg – igen. Og i skrivende stund ser den politiske arena omtrent så vægelsindet ud som vejret – først et skridt til højre og så et til venstre, eller omskrevet – først lidt sol og så lidt regn. Forhåbentlig bliver vejret da i det mindste godt resten af sommeren – selv om man ikke ligefrem er forvænt med godt vejr her til lands.

Så skulle solen bryde frem gennem de vanlige danske skyer, kan vi kun råde dig til at nyde den, så længe den varer. Drop loddekolbe og tastatur, og nyd vejret. Tag i stedet lidt godt læsestof med til stranden – så kan du dygtiggøre dig der.

Ikke fiasko – succes

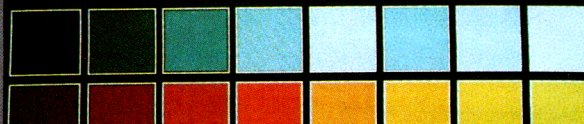
I Circuit 1/88 måtte vi beklageligvis konstatere, at den PROM-konkurrence, vi havde udskrevet, var floppet noget så gevaldigt. Ikke en eneste rutine fik vi ud af det. Og det var jo synd for den utrolige konstruktion.

Nu har vi fået udviklet software til konstruktionen – og den er blevet utrolig stærk. Med andre ord giver Circuit nu DIG chancen for at lave dine egne custom-chips – hvor mange andre blade kan tilbyde det?

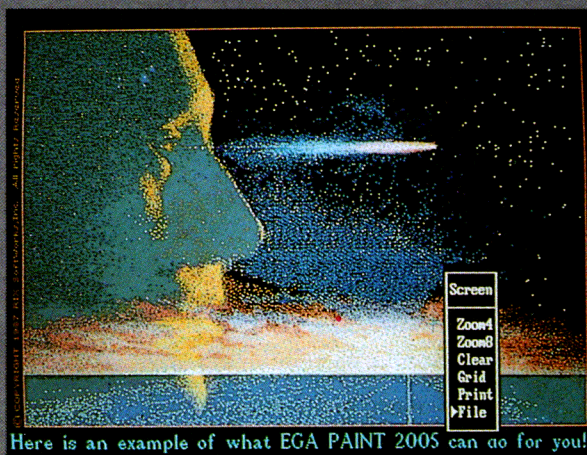
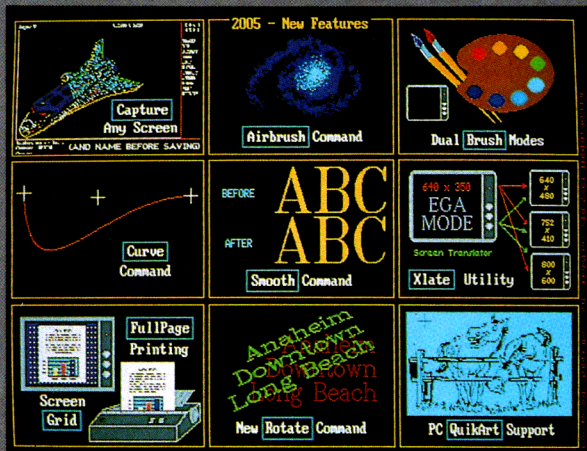
Større og større

Og så har vi igen vokseværk! Circuit, som nu er halvandet år gammel, må igen stige oplagsmæssigt. Kun tre dage efter udgivelsen af 3/88 var situationen kaotisk – vi havde ikke eet blad tilbage i klubben. Alt var revet væk.

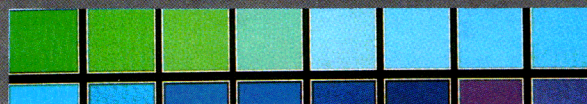
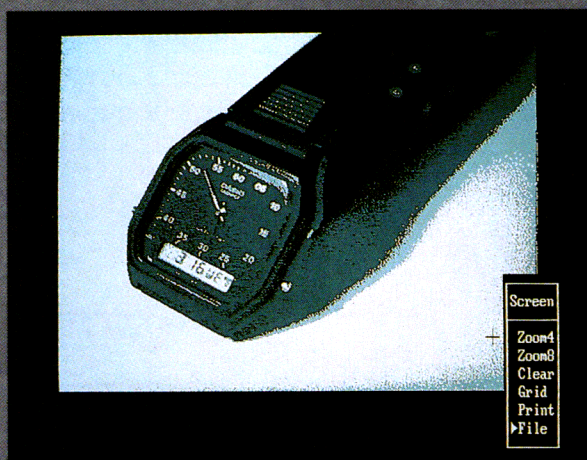
Om det var forsiden med Pia Bodil, der gjorde udslaget, vides ikke. Men den uheldige situation med mangel på blade ønsker vi selvfølgelig ikke at byde vores læsere, så fra og med dette nummer trykker vi et par tusinde eksemplarer mere.



EGA Paint 2005



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 skærbilleder, også fra andre programmer, kan mixes i alle mulige farver og størrelser, roteres, tiltes og editeres.

Med EGA Paint kan du skabe dine egne skærbilleder, 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 800x600 punkter) og derudover også billeder i tekst-mode.

Bruger hele skærmen til editering

Der er ingen ikoner, rammer eller andet, når man editere. 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 640x480, 752x410 eller 800x600 punkter.

Nye kommandoer

For ingeniører og arkitekter, som bruger EGA Paint, er der blevet tilføjet GRID, ARC og ELIPSE kommandoer. 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 x 622 punkter, som så scrolles op eller ned når man tegner. Udskrifter på printer kan så ske i formatet 8"x10,67".

XLATE program

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

Tekst på skærmen

EGA Paint version 2005 supporterer nu internationalt tegnsæt i 35 forskellige fonts, æøå/øä 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, tegn størrelse, 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 skærbilleder 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 x 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

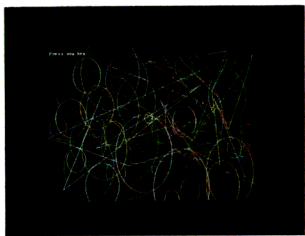
SOFTWARE

CirPrint

CirDisk-program til resident printerstyring. Med dette program kan du få printeren til at lave det mest utrolige44

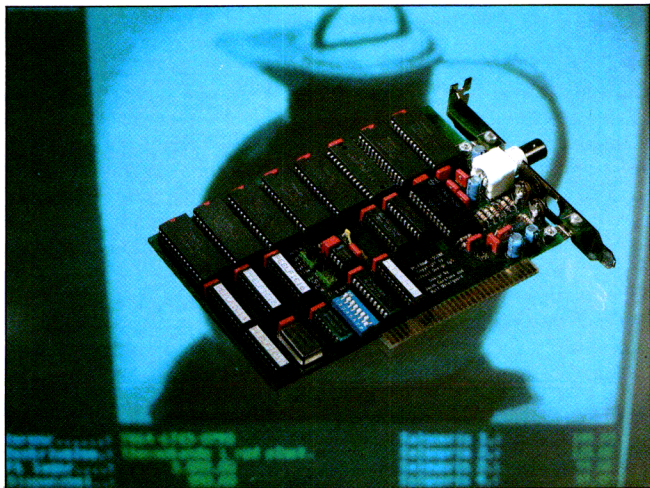
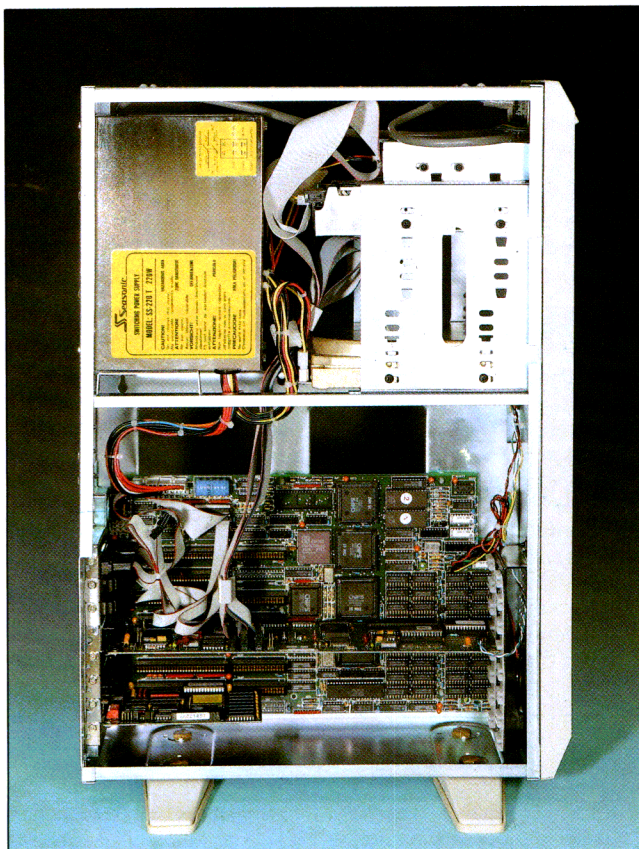
EGA-grafik

På CirDisk'ene ligger også et program, der viser hvordan man selv kan lave superhurtig grafik i EGA64



Video-oscilloskop

CirDisk program, der laver fremstore modulet fra sidste nummer om til et avanceret video-oscilloskop60



P-KONSTRUKTION

PC-PROM-PWR2/1. del

Byg med denne print konstruktion en avanceret PROM-brænder, så du kan lave dine egne Custom Chips20

PC-TALK/3. del

Sidste og afsluttende del omkring det utroligt spændende PC-talemodul, som brugeren selv programmerer til at tale sit eget sprog14

PC-SPEAK

En selvstændig tale-enhed, der kan tale de indspillede ord, i den rækkefølge du ønsker52

Vi beklager at have måttet lade en del artikler udgå i dette nummer grundet pladsp problemer.

Artiklerne vil blive bragt i løbet af de næste numre, i den rækkefølge, de har været planlagt.

ARTIKLER

EGA-spil

Nu da det er sommer og godt vejr sidder du sikkert ikke meget foran PC'en, men bliver det regnvejr var det måske en idé, at prøve nogle af de nyeste PC-spil med supergod grafik48



PRODUKTER

IBM PS2/60 vs. PS/286TH

En spændende duel med alt hvad det indebærer af afsløringer . . 8

MEDLEMSSIDER

De brune sider med lidt af hvert for Circuit Design's medlemmer31

FASTERUBRIKKER

Leder
Indhold
RAMbemærkninger
HELP/OPEN
Next CIRCUIT

3
5
6
18
66

A4-SKÆRME TIL APPLE

Belgiske ETAP Information Technology har udvidet deres program af skærme med to nye modeller til Apple MacIntosh: ETAP Neftis og ETAP Atris er nu begge kompatible med både MacIntosh SE og MacIntosh II.

Begge monitoren har papirhvid fosfor og en skærmfrekvens på 75

Hz, hvilket sikrer perfekt billedstabilitet. Opløsningen på skærmene er 72 dpi i både lodret og vandret plan, hvilket sikrer 100% software kompatibilitet med alle Mac programmer. Antallet af punkter på skærmene er hhv. 544 x 792 og 1.024 x 744. Et lille kontrolprogram tillader brugeren at skifte mellem standard Mac skærmen og den store skærm.

ASIA/TREND

Fjernøstlige computerproducenter kan nu købe licens hos IBM til at producere PS/2. Indtil 8. april var licensen lig med 1% af salgsprisen. Nu er prisen steget til 5%. Nogle få heldige har allerede tegnet kontrakt med IBM til 1%. Det er resten blevet så sure over, at man overvejer piratproduktion.

Det forventes, at **Multitech** og **Copam** er blandt de første. De hører nemlig til de mere kapitalstærke computerproducenter på Taiwan. **Mitac** og **Datatech** kom for sent.

Endnu er IBM's Microchannel modeller IKKE frigivet - kun model-30. Da den er tæt på XT-modellerne, er alle hidtidige IBM-aftaler uvæsentlige. Først når en PS/2-50-60-80 aftale er indgået, vil der ske kloning af PS'erne.

For første gang i mange år er en produkttype for nedadgående. Det gælder **monokrome monitoren**. Verdensmarkedet er ved at svinde ind, og containerpriserne kan ikke sænkes under ca. 500 kroner pr. enhed. Skiftet sker her i 1988, og i 1990 må vi forvente, at man simpelthen ikke længere kan få monokrome monitoren.

De fleste producenter laver nu Multisync lignende 0,31 pixel farvemonitoren. Containerpriserne for 1.000 x 1.000 pixel 20" monitoren nærmer sig 2-3.000 kroner. Fremtiden bliver altså farverig.

Noget tyder på, at **SUN** microsystem er ved at lægge stilen om. Man har annonceret en åben teknologi omkring den nye RISC-processor SPARC, og man prøver ihærdigt, at overtale producenter på Taiwan og i Korea til at starte produktion af superbillige mini'er med SPARC-processor og UNIX.V og Berkeley 4.2. SUN går efter volumen nu.

Målet er at få lanceret EEN hardware standard og EEN type UNIX. Dermed vil alle software leverandører kun skulle lave programmer til eet UNIX multitask operativsystem, i stedet for som nu i et utal af varianter. SUN vil åbne UNIX og teknologien for

fjernøsten og håber derved, at opnå samme succes for UNIX/SPARC, som 8088/80286 med DOS var.

Man går direkte efter at blive kopieret, og hjælper selv med. Herefter håber SUN at undgå MicroSoft/IBM-syndromet, idet der så kun bliver en legal software leverandør.

Hardware SPARC-processor er klar nu og produceres af flere. CMOS SPARC er allerede billigere end 80386 og 68020 og 1,5-2,5 gange hurtigere. Konceptet er forberedt for fremtidige teknologændringer, og SUN forventer stadig hurtigere procesorer med ECL, GaAs (Gallium Arsenid) og måske superledere. På sigt håber SUN at gøre med **mini'er**, hvad IBM ubevidst gjorde med PC'er. Tvivlen omkring OS/2 KAN komme SUN til gode som løbets **BLACK-HORSE**.

Taiwan investerer store beløb i at blive uafhængig af Japan som Chip-leverandør. Sidste måned startede to nye chip industrivirksomheder. Hidtil har man kun kendt til UMC. Nu er også **HUALON Microelectronics Co.** og **Chips Intelligent Corp.** med i spillet. Og typisk for Taiwan virksomheder, går man efter de IC-kredse, som trækker volumen med sig. Derfor vil vi snart se begge virksomheders produkter i Danmark. Man vil dog ikke lege med i spillet om D-RAM og EPROM. Det er for farligt.

Hos **UMC**, Taiwan's United Microelectronics Corp. producerer man nu **PS/2-30** chipssæt. Et komplet sæt består af 7 chip's: UM85C301-304, UM80C171 og de meget genkendelige UM8250 og UM8237. Prisen for producenter bliver 70 dollar per 1.000 stk.

Laserprintere får nu konkurrence fra endnu en LCD-printer. Virksomheden **Forefront International** på Taiwan har annonceret en LCD-printer med HP-LaserJet Plus styring. LCD'erne benyttes som lukker for lyset under den normale xerografiske proces.



AUTOMATISK BACK-UP TIL PC'EN

BookmarkPC - et helt nyudviklet program til automatisk back-up - indtroduceres nu af Stabilex Data i Greve.

BookmarkPC gemmer automatisk et billede af RAM-hukommelsen på harddisken, og sikrer dermed brugeren mod tab af data ved strømsvigt, programfejl, systemfejl m.m. Brugeren kan selv bestemme om back-up skal tages på bestemte tidspunkter eller efter et givent antal tastetryk.

Programmet ikke alene sikrer brugeren mod tab af data, men gør også selve opstarten af PC'en let og hurtig. Ved hjælp af det gemte RAM-billede tager opstarten typisk kun nogle få minutter mod normalt minutter.

Programmet kan leveres i udgaver til både DOS og Apple computere. I standardudgaven kan DOS-versionen anvendes i maskiner med op til 640 kB hukommelse, mens den udvidede version maskiner med større hukommelse. Den udvidede version giver yderligere brugeren mulighed for, at sætte "bogmærker" i to forskellige programmer, så der let kan skiftes mellem disse med et enkelt tastetryk.

Priserne er også rimelige. 850 kroner for standard DOS- og Apple-udgaverne, mens den udvidede PC-version koster kr. 1.550,-

Stabilex Data, tlf. 02 69 05 00.



PC TIL BATTERIER

Bærbare PC'er med batterier er en gammel nyhed - og bærbare PC'er med harddisk er også en ældre historie. Men kombinationen af batterier OG harddisk i en bærbar PC er ganske ny. Det er (selvfølgelig) japanske Toshiba, der med deres kleine T1200 har kreeret denne genistreg.

I traditionelle bærbare PC'er med harddisk, er man afhængig af en stikkontakt. Og kører man på batterier, er det nødvendigt med stakke af disketter med data og programmer, for at have nogen egentlig glæde af PC'en.

Med den nye Toshiba T1200 får man for første gang hele molevitten samlet. Computeren fungerer ligegodt med eller uden stikkontakt - og den glemmer aldrig data og programmer hjemme på

skrivebordet.

Arbejdshukommelsen i den nye Toshiba er på 1 Mbyte, mens harddisken er på 20 Mbyte og den indbyggede 3,5" diskteststation er på 720 Kbyte. Skærmen er LCD-display af supertwist typen og hele systemet vejer kun 5 1/2 kilo. Prisen er på godt 30.000 kroner.

Yderligere kan systemet udbygges med en lille batteri-drevet printer - Esselte Diconix 150 - som ikke fylder mere end et karton cigaretter og derfor kan ligge i bæretasken.

Esselte System A/S, tlf. 01 19 66 33.

TEKTRONIX FØRST MED MC88000 RISC

Tektronix vil udbygge sit program af farvegrafiske arbejdsstationer med modeller, der baseres på Motorola's kommende 88000 processor med reduceret instruktionssæt - RISC.

MC88000 produktlinien vil fuldende MC68000-serien, som i dag anvendes i Tektronix' 4300 serie af farvegrafiske arbejdsstationer, der blev introduceret herhjemme i Februar i år. Hermed er Tektronix' brugere af 2D og 3D terminaler og arbejdsstationer sikret fleksible udbygningsmuligheder baseret på UNIX, X/Windows og NFS-industristandarder.

Tektronix mener, at Motorola vil få samme position på markedet for RISC-processorer, som firmaet har opnået med 68000-familien (Ifølge Dataquest er Motorola den største leverandør af 32-bit mikroprocessorer).

MC88000 består af 3 chips: En primærprocessor og 2 cache-MMU'er. Koblelsen af en RISC-processor og cachelager giver CPU'en en ydelse på 17 MIPS el-

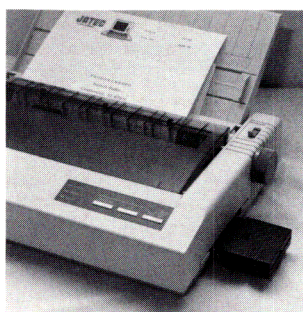
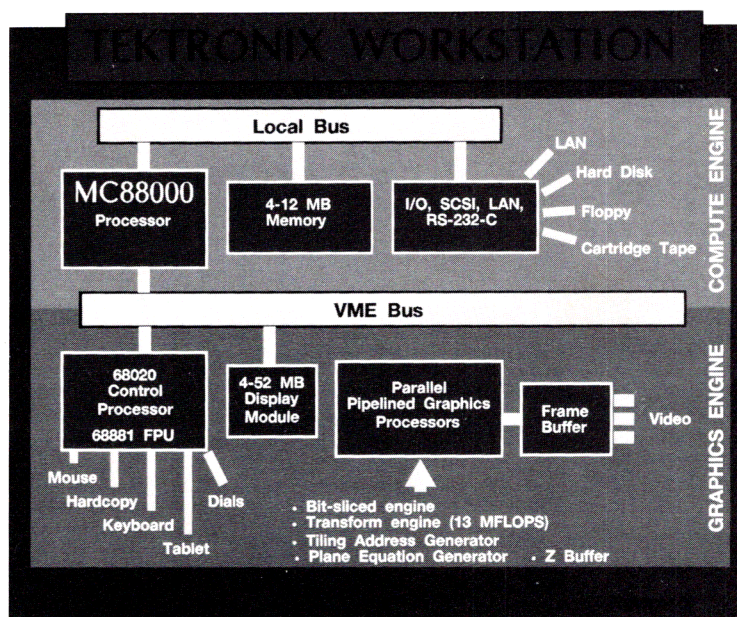
ler 34.000 Dhrystones.

Arkitekturen, som giver mulighed for at sammenkoble flere processorer, falder i tråd med Tektronix' ønske om fleksibilitet, enkle udbygningsmuligheder og høj ydeevne: I multiprocessor-versioner kan der opnås indtil 50 MIPS.

Så vidt vides, er MC88000 den eneste RISC-processor med enkeltchip-implementering af såvel heltals- som flydende talsprocessorer.

Endelig anser Tektronix det for væsentligt, at MC88000 er et åbent produkt i modsætning til de

RISC-processorer, som andre leverandører har præsenteret. Ved at anvende en industristandard opnår man længere produktlevetid og bedre udbygningsmuligheder.



BATTERI BUFFER

En ny printer-buffer har fundet vej til det danske marked. I stedet for en printer tilsluttes bufferen til en computer. Derefter kan der udskrives til bufferen - op til 32 Kbyte data. Bufferen kan nu fjernes, tages med og isættes en printer, der straks kan printe de lagrede data ud.

Der kan læses og skrives i bufferen så tosset man vil. Det indbyggede batteri sikrer nemlig data'ene i op til 3 år.

Den lille printerbuffer åbner mange interessante muligheder. F.eks. er bufferen velegnet til bærbare datamater. Her udskriver computeren blot til bufferen som medbringes og data'ene kan udskrives senere. Eller man kan lave sin tekst derhjemme og senere udskrive resultatet på skrifts- eller laserprinter på arbejdspladsen. Enkelt.

Jatec, tlf. 06 47 91 39.

DataNord

SE HER Programmer til IBM PC og kompatible

Tekstbehandling.

- ☐ **Tekst/One.** **248 kr.**
Ny dansk tekstbehandling, brugervenlig, ideel for begyndere, dansk vejl., menustyret (danske menuer)

Gigantrabt. Borland

Spar 100-500 kr. på de kendte Borland-produkter

- | | | | |
|---|-----------------|--|----------------|
| ☐ Turbo Pascal 4.0 | 788 kr. | ☐ Turbo C | 788 kr. |
| ☐ Jumbo Pack 4.0 | 3950 kr. | ☐ Turbo Basic 1.1 | 788 kr. |

Hurtig levering - Aldrig nyeste versioner.

Public Domain programmer

Betal kun for disketterne

- ☐ 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, kommunikationssprog, 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. 8-22).

Navn:

Adresse:

Tlf.:

(sendes til) **DataNord ★ Box 267** 2800 Lyngby

Af Ejner P. Jørgensen

TÅR N

IBM-Tower PS2/60 imod kloner... førstehånds performance

I det følgende vil vi sammenligne en IBM system PS/2-60 model med et antal typiske AT-lignende computere fra Taiwan. Der er tale om produkter, som kan konkurrere med hinanden i kvalitet.

Da Circuit ikke har kunnet få stillet en PS/2-60 til rådighed, har vi simpelthen indløbt 60'eren som reference.

For de som ikke ved det, er IBM system PS/2-60 en 80286-maskine med en clock-frekvens på 10 MHz og den nye Microchannel bus. Dvs. den type, som kræver en helt ny type interfacekort.

PS/2-60 er samtidig IBM's mindste Tower og harddisken er en Seagate ST4096 på 40 MByte og 40 mS voicecoil pickup. Derfor er den en repræsentativ konge i slaget om AT-computere – direkte afspundet af den meget kortlivede IBM AT-3, som også var på 10 MHz. Alle maskinerne kører i øvrigt OS/2 operativsystemet.

IBM PS/2 har microchannel bus og kører OS/2

IBM's nye bus-struktur benævnes Microchannel. Den forbindes fejlagtigt med operativsystemet OS/2 – intet er mere forkert. Lad os derfor starte med at rydde op i et par væsentlige fejlopfattelser i IBM's PS-serie:

PS/2-30 fra IBM er en lækker lille PC med en 8086 processor. Dvs. den 10 år gamle 16-bit/bus udgave af Intels første processorer. Det nærmeste man kan sammenligne 30'eren med, er en PC som Amstrad's 1512 – men nok tættere på PC'en end Amstrad. 30'eren har normale XT/AT-bus stik og kører alle de "normale" typer udvidelseskort.

Maskinen er altså hverken moderne, sensationel eller har Microchannel. Den falder så at sige lidt ved siden af – men tæller pænt i IBM's statistik over PS/2-succes'en med 700.000 eksemplarer. Der er ialt solgt godt 1 million PS-computere. Prislejet med harddisk ligger mellem 12-18.000 kroner.

PS/2-50 fra IBM er den mindste Microchannel computer. Dvs. den kan IKKE køre med almindelige billige PC-kort, men SKAL have Microchannel udvidelseskort – dvs. RAM-kort, NET, målemoduler, modems etc.

50'eren er en 80286-computer på 10 MHz. Det er en lav desktop model, som kører med 3

1/2« drev og harddisk. En efter sigende ganske rædselsvækkende langsom tingest – på linie med ST225 eller langsommere. PS/2-50 koster fra 16-25.000 kroner.

PS/2-60 fra IBM er den første af seriens Tower-modeller. Den har en hurtig harddisk og en endnu hurtigere controller. Ligesom 50'eren kører 60'eren med Intel 80286 på 10 MHz.

60'eren og de følgende modeller kører alle med samme Microchannel som 50'eren. Dvs. de skal have nye specialkort eller Microchannel-kort til evt. udvidelser. Festen med en 60'er starter ved 27.000 kroner, hvis man er studerende – ellers må man op med over 35.000 kroner uden moms.

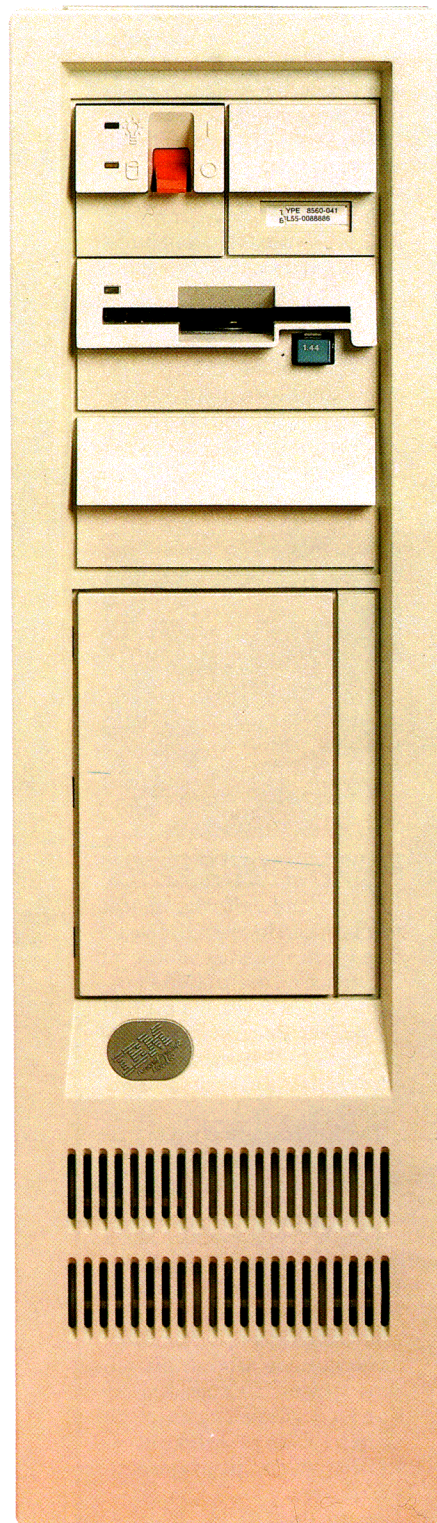
PS/2-80 fra IBM er en Tower 80386 computer med en clockfrekvens på 16MHz. Det er en flot computer og den hidtil kraftigste PC fra IBM. Hvis man vil have en minimum udgave, skal man af med mere end 50.000 kroner.

Microchannel er et system, hvorpå computerens hjerne nu også kan kommunikere driftsforhold til de enkelte moduler. Computerne er i sig selv opbygget med en BUS. Dvs. en række stik med en bunke forbindelser. Stikkene passer til funktionskort for computerens supportfunktioner. Dvs. grafiske displaykort, modem, netværk og meget mere.

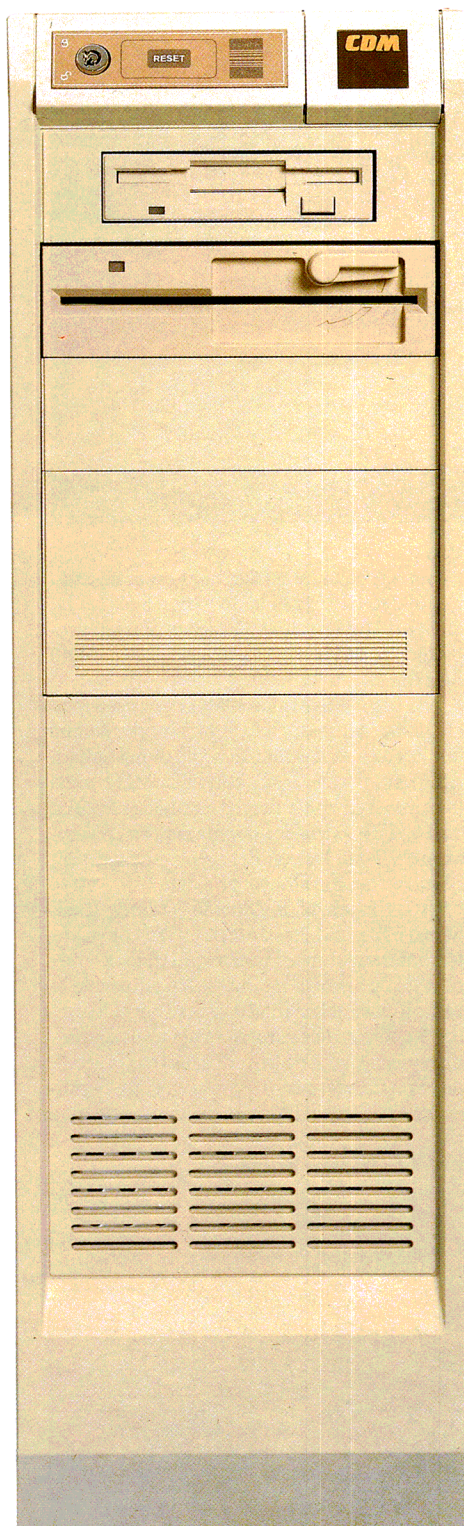
Funktionen af Microchannel er patentbeskyttet af IBM, hvorfor endnu ingen andre i praksis har kunnet »klone« eller stjæle IBM's udmærkede udvikling. Man har formodentlig villet undgå hæmningsløs kopiering.

Microchannel er beskrevet andet steds, og vi skal ikke tærse langhalm på den elektriske baggrund her – blot skal vi konstatere, at Microchannel hør nøjagtig det samme som XT/AT bus-stikkene. Blot med den udvidelse, at maskinen nu under opstart og kørsel kan spørge sig frem til hvilke udvidelseskort den af brugeren er blevet pålagt at anvende.

IBM PS2/60 er en 10 MHz Tower maskine med 3 1/2" diskettedrev. Derfor er kabinettet smalt og har en stor »fod« foran. Systemet er forholdsvis let, idet kabinettet er metaliseret plast af høj klasse. Strømforsyningens store vægt i toppen af kabinettet er eneste minus.



TEST



Hvert Microchannel-kort indeholder en lille opsætnings funktion. Når computeren starter, skal den gennemløbe en bestemt adressering for hvert kort, for at indhente alle oplysninger om kortets funktion – og fabrikant!

OS/2 er et nyt operativsystem, som burde have været på gaden allerede i 1986 da AT'erne blev lanceret. OS/2 operativsystemet er ik-

Kloner kører også OS/2

ke en udvidelse af DOS'en, men noget helt nytænkt i klasse med UNIX.

Ved at anvende 80286 processoren i såkaldt protected mode, kan man køre flere "task" på samme tid uden konflikter. Og man kan adressere i et område på mange megabyte. En ting man vanskeligt kunne tænke sig i 1980, hvor en PC havde 64 kByte RAM.

Alle de AT-maskiner vi kender til, vil kunne køre OS/2. Det store spørgsmål er, om ret man-

ge af dem så nogensinde kommer til det! OS/2 systemet kan nemlig ikke i ret mange tilfælde køre de programmer, brugeren allerede har på hylden.

Introduktion af OS/2 vil kræve mange, lange og dyre ændringer i software og hardware installationen hos brugeren – og der er endnu ikke nogen tilgængelige danske brugerprogrammer for OS/2. Det er naivt at tro, at OS/2 er løsningen på et smart operativsystem her og nu. Det vil vores øjeblikkelige mangel på RAM og så sætte en bremse på. OS/2 vil kræve load af omkring 1 MByte operativsystem før der bliver plads til programmer.

Alternativt skal en del af operativsystemet ligge på harddisk. Det sætter igen krav til harddiske, som næppe kan honoreres tilfredsstillende endnu.

OS/2 kommer givet indenfor de næste 2-4 år, men ikke som en syndflod. Overgang vil ske gradvist og først eksplodere i nye maskintyper i midten af 1990'erne. Man kan udtrykke det i hardware data:

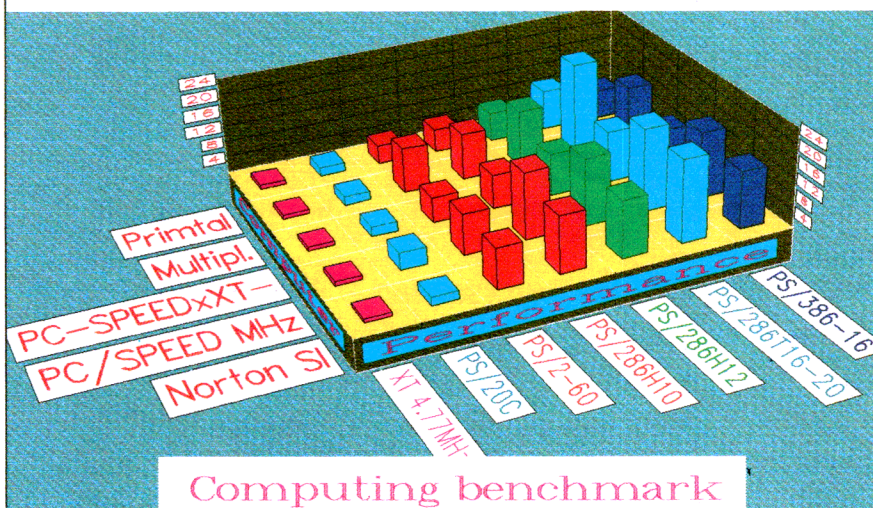
"OS/2 bliver først en populær standard når der er 100 MByte harddisk og 4 MByte RAM i en PC. Når det er standard, vil processoren være en 80386 eller 80486 på 30-40 MHz."

Kloner har AT-bus men kører også OS/2

Kloner kører også OS/2. Alle de 80286-maskiner vi har set, kan med rette kaldes OS/2 forberedte. Et i USA meget forslidt udtryk. Om nogen af dem så overhovedet kommer til at snuse til OS/2, er så et andet spørgsmål – og en ting, der er brugeren langt mere uinteressant end opreklameret.

De fleste AT-kloner er udgået fra IBM AT3-skolen. Klonerne laves ikke bare i Taiwan, men da også i Guds Eget Land: USA. Compaq er førende og har både Hewlett-Packard (HP) og andre notabiliteter i ryggen. Compaq er altså OGSÅ kloner udgået fra IBM's AT-skole. Og det er der intet galt ved.

Circuit PC-test 4/88



CDM PS/286H-16 er en 16 MHz NEAT maskine med 5 1/4 diskdrev. Kabinettet er i metal og ret tungt. Det har 4 udflapbare fødder, som er mindre end IBM'en, men på grund af vægten står maskinen mindst ligeså godt.

Skema 1. Processorspeed.

De første Tower-modeller fra Taiwan var i et efter europæiske forhold grusomt design.

IBM tog med Microchannel et step til siden, mens DE ANDRE tog et step fremad. I alle tilfælde med gevinst i hastighed. Compaq fører med 25 MHz 80386'ere i "bærbare" typer, som man kun vanskeligt kan betegne transportable. Olivetti og andre af de større systemleverandører kan også tilfredsstille brugere med AT og DOS-behov.

Det klarer Taiwan også, men generelt er Taiwan trods stigende velstand stadig en lavpris producent. Da Taiwans professionelle elektronikindustri laver udstyr til både IBM, HP, Compaq, Tandy og andre store, er det næppe rimeligt at benævne produkter herfra nedsættende som bambus-maskiner. Det er ligeså fjollet at bedømme kvalitet på oprindelsesland, som at kalde nordmænd for "fjeld-aber" og grønlandere for "sne-negere".

"Kloner" er altså hverken synonym for Bambus, Spaghetti eller rumfarende væsener. Det er i vor terminologi et udtryk for computerudstyr, der har så mange ligheder til fælles, at man kan bytte om på dele fra een maskine til

Kloner er hverken synonym for bambus eller spaghetti

en anden – og stadig bevare den oprindelige funktion.

Alle kloner efter IBM's AT-skole kører med 80286 processor (eller 80386). Da bus-funktionen er den samme – hvad stort set også gælder Microchannel – er det muligt at udveksle programmer og altså også operativsystem.

Microchannel er en UDVIDET bus med et andet stik. Det har flere ben – men på nær autotestfunktionerne, taler de to bus'er om trent samme sprog. Små forskelle korrigeres i opstart, specialprogrammer og så selvfølgelig BIOS: Computerens eget op-starts program.

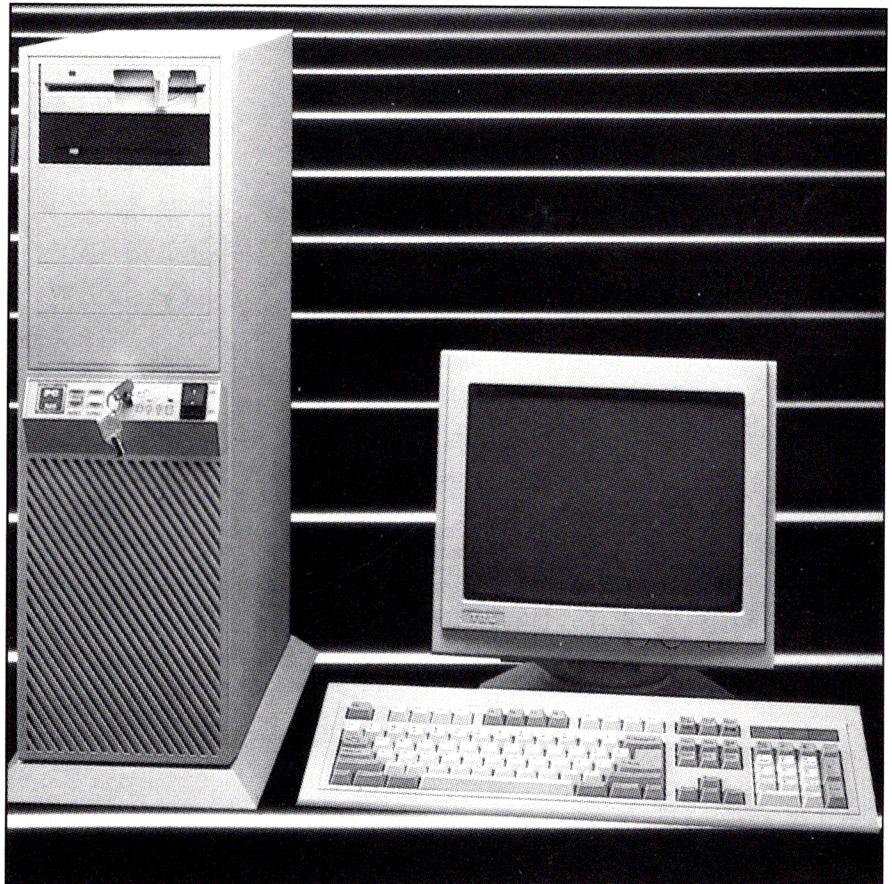
I det følgende vil vi tage os den frihed, at sammenligne IBM's produkt PS/2-60, som gik i Microchannel retningen, med en række kloner – primært fra Taiwan. Det skal IKKE ses som en reklame for det ene eller andet – men nærmere som et forsøg på at se en tendens, idet en italiensk AT-klone og en Taiwan ditto nok ligner hinanden overordentligt meget.

For ikke at gøre den følgende test alt for ensidig, har vi medtaget 2 almindelige desktop AT-computere, en gammel XT på 4,77 MHz/10 MHz og 2 Tower modeller. De to Tower modeller er bestykket med henholdsvis 12 MHz/0-waitstate og 16/20 MHz-0,7 waitstate motherboard.

Det sidste board er med amerikanske Chips & Technology NEAT-sæt. Dvs. et nyt superhurtigt 80286 kompleks af special-IC'er til dagens forbedrede 16 og 20 MHz 80286'ere fra Harris og AMD. De kan sammenlignes med 80386 i performance, men er omkring 5.000 kroner billigere at producere.

De nye AT-kloner

Alt tyder på at 1988 bliver året, hvor salget af 80286 AT-maskiner i Danmark overstiger XT-



klonerne i antal. Den direkte gevinst er øget hastighed. Indirekte er udstyret i en AT dog forbedret på mange andre områder.

Hastigheden for CPU øges, proceshastigheden øges ved at gå fra 1 til 0-waitstate og diskmediernes hastighed forbedres 2-3 gange. Derfor er der en Verden til forskel fra at køre XT på 4,77 MHz med en ST225 harddisk til at gå over på en AT.

Gennem hele 1988 har 10 MHz AT'erne været de mest stabile og mest solgte. Primo 1987 var maskinerne med 1 waitstate, men nu kører de alle uden waitstate. Målt i speed-forbedring giver en AT med 10 MHz/1-waitstate 9,2 til 9,8 MHz performance. Kører man uden waitstate modsvares det 13,1 til 13,4 MHz – selvom krystallet altså stadig er stemplet med 20MHz.

Krystalfrekvensen bestemmer CPU-hastigheden. Hvor de første AT'ere kørte med 8 MHz var krystallet på 16 MHz. 20 MHz krystaller giver 10 MHz CPU-speed, idet man i en AT neddelte clockfrekvensen med 2.

Det sker ikke i en 80386. Her er krystalfrekvensen den samme som CPU-hastigheden. En 16 MHz 386'er kører med et 16 MHz kry-

stal.

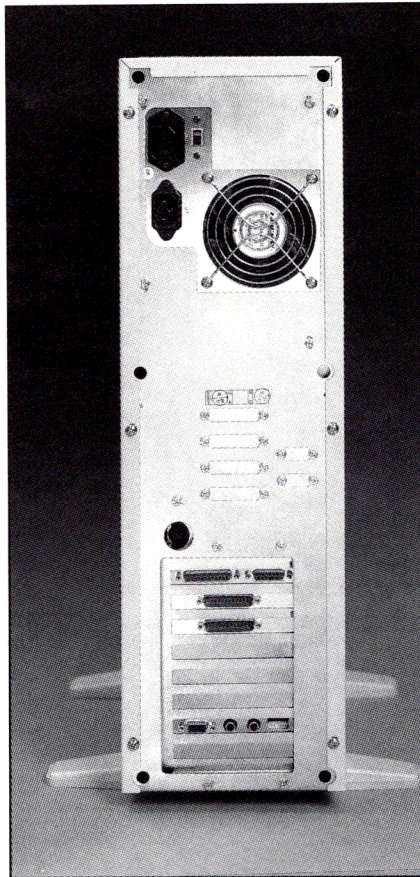
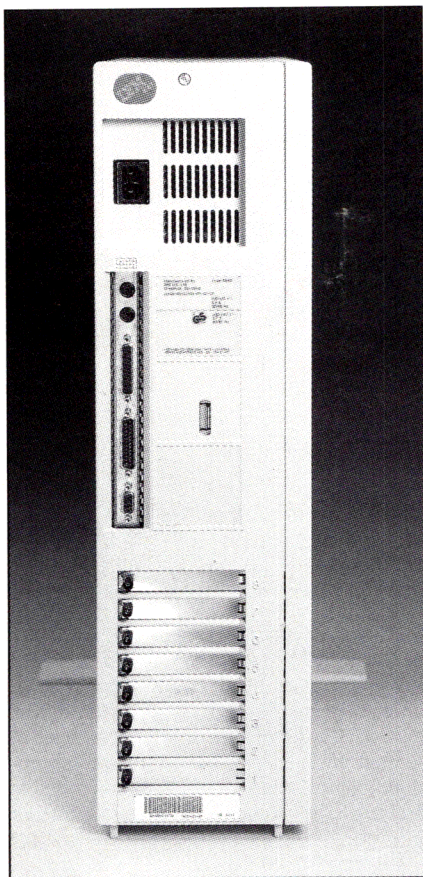
Det nye er, at man i dag har lært at lave stabile 80286 CPU'er til både 12 og 16 MHz. Ja, en del af 16 MHz 80386'erne kører uden problemer 20 MHz med en clockfrekvens på 40 MHz.

Når man overskrider 20MHz grænsen med en 80286, vil man i alle applikationer kunne konkurrere med 80386'erne på rå hastighed. Alternativt kan man køre 12 MHz med 0-waitstate og opnår derved en performance på 15-16 MHz – altså det samme som en IBM system PS/2-80! Det var der næppe mange, som havde ventet for blot eet år siden.

Udviklingen af 80286/386 skyldes Intel. Samme Intel sidder hårdt på 80386 copyrighten, men har sluppet licenser ud til både Harris, AMD, Siemens og Fujitsu. Sidstnævnte licensproducent har Intel dog ikke noget hjerteligt forhold til længere. Men det er licensproducenterne, som på grundlag af Intel's arbejde, har trimmet designet ind i en CMOS-produktion og givet 286'eren en stadig stigende

Tabel 1. Maskinhastighed.

PC-model	Primal	Heltal Multipl.	PC-SPEEDx XT4,77 MHz	PC-SPEEDx AT8 X-TAL	Norton SI
XT 4,77 MHz	1	1	1	1	1
XT 10 MHz	2,1	2,1	2,3	4,1	2,1
IBM PS/2-60	4,7	10,8	6,1	9,8	9,8
PS/286H-10	5,8	11,4	8,2	13,2	11,2
PS/286T-12	7	14	10	16,1	13,7
PS/286T-20	9,7	22,7	12,5	20,2	19,8
PS/386T-20	7	14,1	10	16,1	13,7



grænsefrekvens.

Harris producerer nu udelukkende 16 MHz 80286'ere og selekterer dem også til 20 MHz. Målet med denne jagt gælder 80386, som Intel stadig forlanger omkring 5.000 kroner for. Da der endnu ikke er andre end Intel, som kan lave 80386, har Intel en slags monopol. Deraf den høje pris.

AMD har fortvivlet forsøgt at fastholde en licensaftale med Intel også på 80386, men på trods af retssager tyder intet på, at Intel denne gang slipper guldet. Intel hævder i øvrigt, at udviklingen af 80386 har været så kostbar, at den ALDRIG vil give "payback".

DERFOR jager 80286 licensproducenterne Intels 80386'er med stadig højere clockhastighed. 80386 kan leveres til 20 MHz, men selekterede udgaver kan presses til 25 MHz. Samme interesse i klonproduktionen har Chips & Technology med flere.

Det er årsagen til at de tre fabrikanten, ZYMOS, Suntac og Chips, nu har lavet forbedringer på det oprindelige AT3-koncept, så perfor-

mance klarer en sammenlignelig hastighed på mellem 15-20 MHz.

Endnu er vi i en »learning-phase«, hvor der er problemer med BIOS, med for høj bushastighed og med manglende kompatibilitet i f.eks. FORMAT kommandoer. Men når denne fase er overstået, vil NEAT-løsningerne vælte ud over os i en grad, så 80386'erne får vanskeligheder ved volumensalg ind i 1989 og måske 1990.

De stabile 10MHz'er ved at vige

De traditionelle 8-10-12 MHz AT-kloner er så småt på vej ud. Når det ikke sker med et brag, er der 2 årsager.

For det første har 10 MHz'erne på det sidste vist sig meget driftssikre, og for det andet har den øjeblikkelige mangel på RAM skabt problemer. De meget udbredte 41256'ere, er så godt som umulige at få fat på og 411000 på 1 MBit produceres endnu ikke i tilstrækkelig mængde.

De nye Megabit-RAM'er synes ellers meget lovende, idet man ved reduceret chipstørrelse får hastigheden forøgende. 411000 klarer me-

mory cycles på 50 til 80 nS. 100 nS er de »ringeste«. Endnu er kun Korea's gigantiske industrikoncern "Samsung" oppe i kvantiteter, men det er sandsynligt, at Siemens og Intel snart følger efter.

Det kan synes pudsigt, at Taiwan ikke følger med, men årsagen er at Taiwan producenterne ikke TØR. Der er nemlig stor risiko for at priserne så hurtigt sænkes igen.

Suntac er en chipproducent i USA, som har designet et sæt gate array's ligesom Chips & Technology. Suntac's løsning er designet til 12 MHz med 0-wait. Det giver en stabil løsning med 15 MHz performance, hvis bios'en er af en type, som selv reducerer bus-hastigheden til 8 MHz.

Hvis den IKKE køres ned, kan man få problemer med at benytte fremmede kort. På nuværende tidspunkt kører Suntac-bus'en 12 MHz, og det kan skabe kompatibilitetsproblemer. Nye bios'er kan løse problemet, men der skal nogle måneders erfaring til før man har den endelige løsning. Men hvad med coprocessor til 15 MHz's performance?!

I 1980 havde en PC 64 kByte RAM!

Chips NEAT løsning er lavet i samarbejde med HARRIS og AWARD. Chips har designet et sæt 100% kompatible gate arrays for AT'ere med ny timing. Man har åbnet for mulighed for at køre 16 MHz med 0,7-waitstate på 100 nS DRAM'er – alternativt 20 MHz med 1 waitstate. Som kuriosum klarer sættet også 12 MHz med 150 nS RAM med 1 waitstate.

Både Suntac og Chips understøtter LIM EMS memory 4.0. Derved kan hukommelse over 1 MByte køre som EMS. Begge chips-sæt udnytter endvidere en lille del af RAM'en som BIOS-shadow. Det er nødvendigt, hvis man vil anvende langsomme 150 eller 250 nS EPROM'er i BIOS.

Begge sæt udnytter endvidere den stadig stigende integration til at implementere flere parallelle og serielle interface kanaler. Derved kan forbruget af extension kort bringes ned.

I modsætning til IBM udnytter ingen kloner sammenbygning af displayprocessor – heldigvis. Hvis man binder sig for en displayløsning – hvor moderne den kan synes i øjeblikket – begrænser man sig for fremtidige udvidelser. Netop indenfor display og hukommelse sker i øjeblikket den hastigste udvikling. IBM's PS/2 indbyggede VGA-display er allerede outdated.

IBM skød efter vor mening for lavt med VGA-standard'en, idet man begrænsede sig til 640 x 480 pixel i kun 16 samtidige farver. Man kan godt nok køre 256 farver på VGA – men så skal opløsningen reduceres til 320 x 200 – og hvad er det så værd.

IBM's VGA klarer også en farvepalette på 225.000, som man udvælger 256 farver fra. Men det er STADIG på den lave opløsning. Allerede NU har GENOA lanceret 800 x 600 x 256 farver til kloner. Genoa er en anden amerikansk gate array specialist, som har kastet sin kærlighed på farve displaykort.

Tabel 2. Harddisk performance.

PC-model	DISK Seagate	BENCH27 Seq. T-to-T	BENCH27 RAND TT	NORTON PI	CORE kB/s Transfer
XT 4,77 MHz	ST225	33 mS	108 mS	1	113 kB/s
XT 10 MHz	ST225	31 mS	95 mS	1,7	119 kB/s
IBM PS/2-60	ST4051	10,55 mS	31,14 mS	7,6	442 kB/s
PS/286H-10	ST277	8 mS	27,5 mS	8,3	247 kB/s
PS/286T-20	ST252	13,9 mS	30,7 mS	10,1	164 kB/s
PS/286T-20	ST277	8 mS	32,8 mS	13,4	259 kB/s
PS/386T-16	ST251-4	10,4 mS	29,6 mS	10	165 kB/s

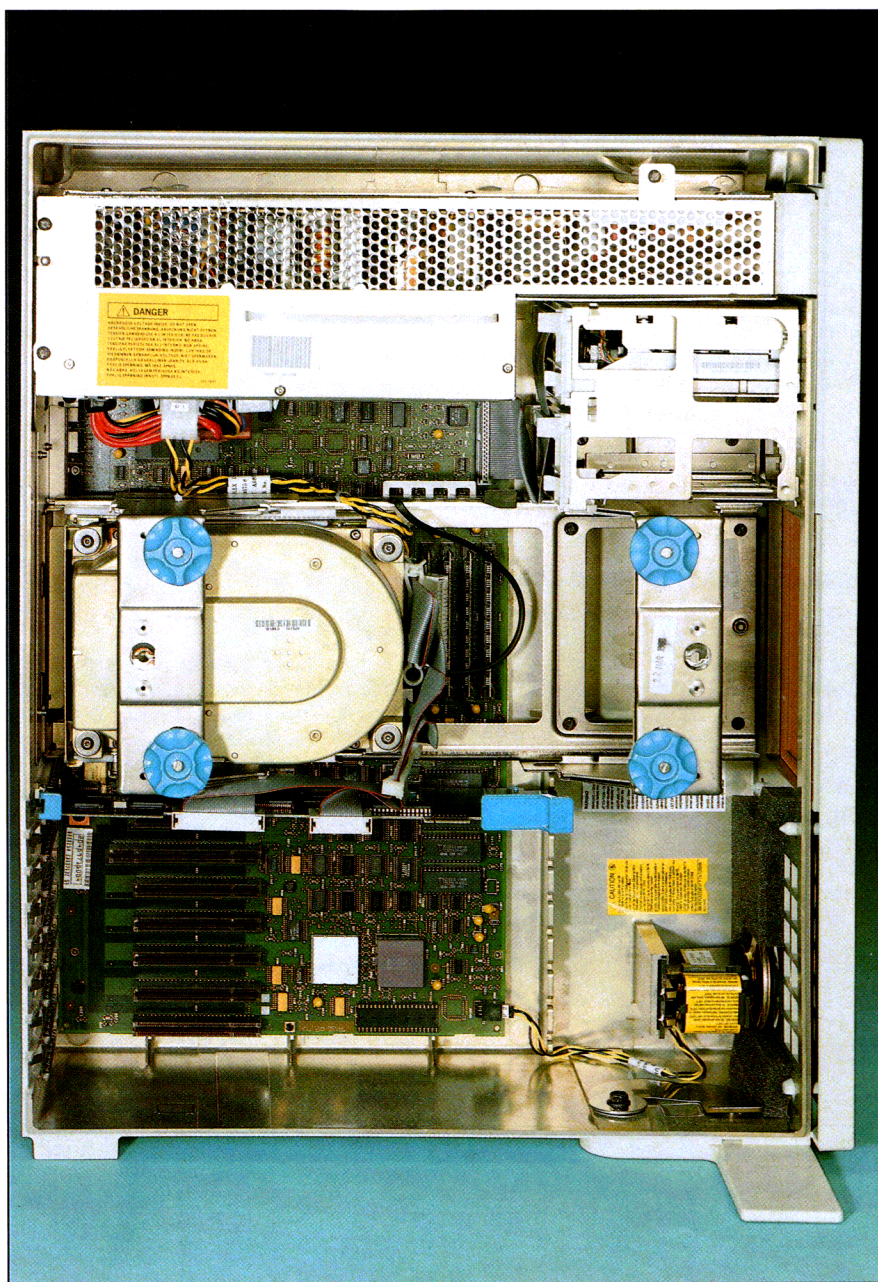
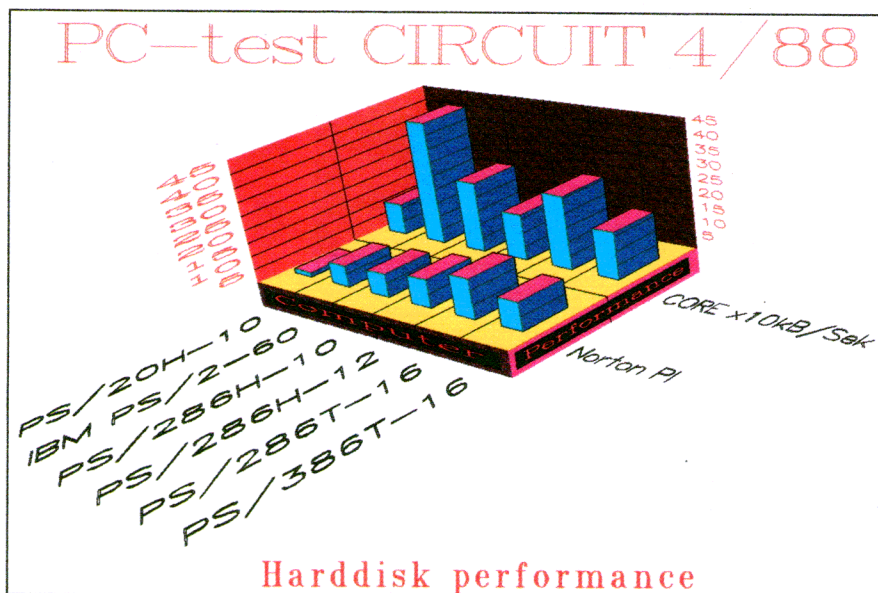
Skema 2. Norton PI og CORE transfer.

Mekanisk kvalitet

Mange af klone producenterne leverer idag Tower-modeller. Selvom der er 500 producenter af computere, er der kun mellem 10-20 producenter af kabinetter. Heraf er der igen kun 4-5 producenter af Tower kabinetter.

Med IBM's lancering af PS/2-60-80 modelerne, opstår et naturligt behov for kloner og så af denne art. Kabinetproducenterne i Europa var hurtigt ude med Tower-modeller. NCR var os bekendt ude FØR IBM. I Taiwan var man til gengæld sent ude, og de første eksemplarer var mindre end ringe.

Det indre i en PS2/60 fra IBM er velordnet og kendetegnet af store blå vingeskruer til fastspænding af bl.a. harddiske. Kassen er let og af metaliseret plast. Det er mere et udtryk for magt over store værktøjsinvesteringer end ringegagt for kvalitet. Big Blue's kvalitet er i top.



På Taiwan gælder det specielle forhold, at der er mange SMÅ producenter, og at de fleste ikke selv er repræsenteret i salgslændene. Derfor er produkterne meget varierende og kvalitet må betales. I salgslændene er man af hensyn til konkurrencepresset tilbøjelig til at presse producenterne. Derfor har kvaliteten det med at falde og falde – for en PC er jo en PC! Eller er det?

En af de første i Taiwan med Tower-modeller var CHENBRO. En stor metalvare-fabrik uden egen designafdeling. Her er man stort set ligeglad med design, men koncentrerer sig om ANTAL. Chenbro Micom lavede de første Taiwan Tower's. Alle i et for europæiske forhold grusomt design.

Produktet er lanceret i Danmark af Jarlo, men hvem der producerer ved vi ikke – og det er måske også nok ret ligegyldigt. Andre producenter kom hurtigt til, og SC-Data var kvikke nok til at få den hidtil pæneste løsning – desværre bare med lodret anbragte floppy- og harddiske.

CD's Tower er et samarbejde mellem Danmark og Taiwan, MDS i USA og Wisdom Computer i Tyskland

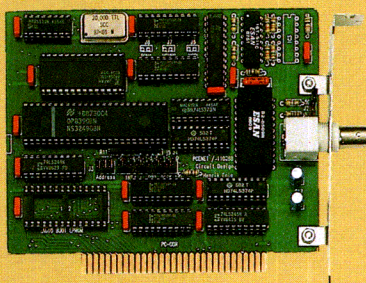
Da Circuit Design i oktober '87 var i Taiwan, blev det besluttet, at lave et økonomisk samarbejde om et Tower design. Det skete med Circuit's største PC-leverandør – PULSAR. CD's Tower er altså et samarbejde mellem Danmark og Taiwan, MDS i Salt-Lake/USA og Wisdom Computer i Tyskland. Det er den første og hidtil eneste Tower med vandret placerede diskdriv og harddiske til 5 1/4« drev. Af hensyn til det proportionelle er kassen større end forbi-ledet IBM PS/2-60, men skal opfattes som et lignende produkt.

Holdbarhed

Man kan vanskeligt snakke holdbarhed for en computer idag. Holdbarhed for hvad? Hvis

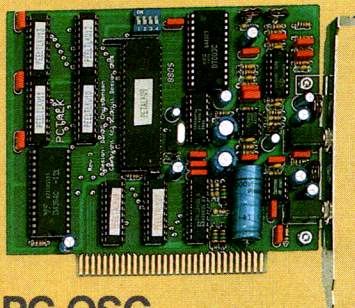
PC FUNKTIONSKORT!

PCENET



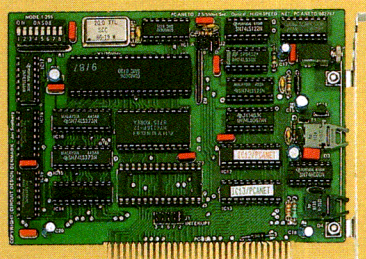
- 10 MB/S Ethernet kort for alle XT/AT/386 maskiner til <20 MHz
- ★ Gratis CirNet LAN software for DOS3.x i høj klasse
- ★ CSMA fejlkorrigeret (enestel)
- ★ 64 terminaler på en bus
- ★ Cheapernet tilslutning via 50 ohm Coaxial kabel

PCTALK



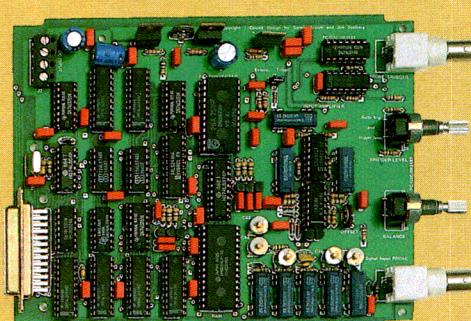
- Verdens første talemodul med ordbehandling. Et eller flere ord kan indtales, gengives, skæres til og genbruges i alle andre sammenhænge.
- ★ 8 kBit/sec. 8-bit lineær sampling
- ★ Kvalitets gengivelse ved 8 kHz/8 bit
- ★ Flot FARVE EGA tale/ord editor
- ★ Resident TALE gengive program

PCANETO



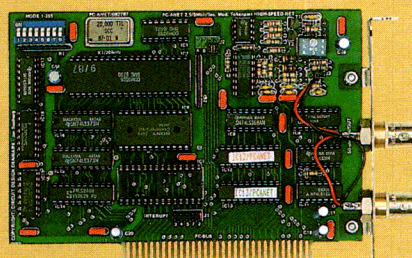
- 2.5 MBit/S ArcNet fiber-optisk Token Ring Network LAN for industrielle miljøer.
- ★ Gratis CirNet LAN software for DOS3.x i høj klasse
- ★ 2-200 user (indb. repeater)
- ★ 30 meter kabelafstand/max. 700 m
- ★ 100% ArcNet software kompatibel
- ★ Kører også Novell/Netbios etc.

PC-OSC



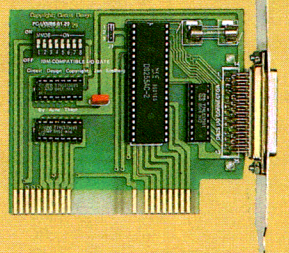
- 15 MBit/sec. fuldautomatisk sampling oscilloscope for teknisk brug.
- ★ 0.1 mV/digit følsomhed
- ★ 7-bit sampling 0-15 MBit/sec
- ★ EGA farve software incl.

PCANET

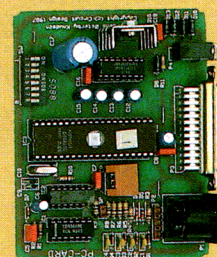


- 2.5 MBit/s bus topografi i PC200 bus kompatible ArcNet kort for XT/AT standardbrug i PC-LAN systemer.
- ★ Gratis CirNet LAN software for DOS3.x i høj klasse
- ★ 2-256 brugere
- ★ 8 brugere min./Typisk 12-16 brugere per bus
- ★ 700 meter total kabel-længde
- ★ Ægte ArcNet + PC200 kompatibel
- ★ Kører også Novell/PC-NETBIOS

PC-I/O



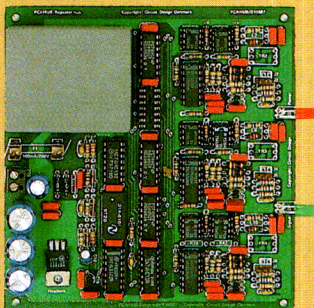
PC-CARD



- 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 adressering H300+

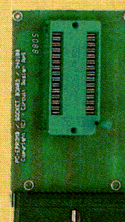
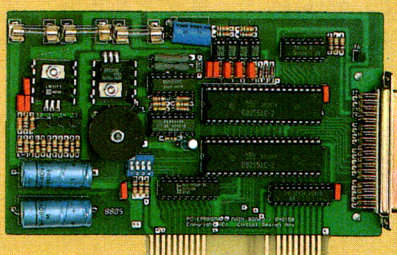
Denne enhed kan læse magnetkode fra Dankort og kreditkort som f.eks. American Express, VISA og MasterCard. Enheden benytter en læsespalte og indskydes i KEYBOARD-ledningen til PC'en.

PCHUB4



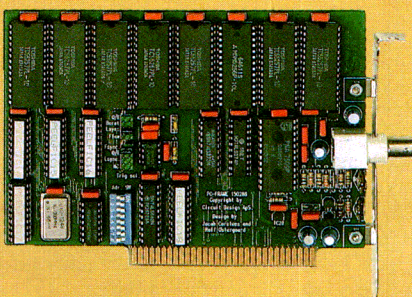
- 4-port PC-CARD version eller 3-port I/O version for ArcNet systemer med mere end 8 brugere. Spredt bus'en til 2 eller 3 gange flere brugere.
- ★ ArcNet PC100/200 kompatible
- ★ 2 udgaver til forskellige formål

PCEPROM/8751



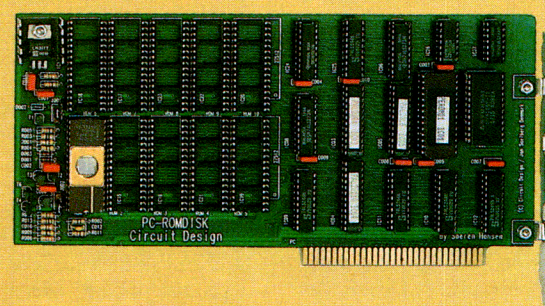
- Den billigste, nemmeste og mest effektive vej til programmering af nutidens mest brugte EPROM'er i 27xxxx serien. Enheden kan også programmere 8751 processorer med et specielt nøgleprint. Mulighed for andre anvendelser med op til 32-bit I/O-signaler.
- ★ Software for EPROM-programmering
- ★ Software 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 512x278 bit billed pixels
- ★ For EGA-display 640x350 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 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.



Af Jan Soelberg
Design: Dan D. Christensen

Del 3/afsluttet

Late night Talk ...

... sidste opsamling med opfordringer

Efter kortvarig succes med salget af Circuit's talende PC-kort, gik det hele i stå. Årsagen var mangel på den vigtigste komponent i konstruktionen: 8742 processoren.

I det oprindelige design skulle Circuit's Medlems-Service have programmeret denne vigtige komponent selv.

Det var der ingen ben i, men desværre skete der det, at 8742 priserne med nærmest raketagtig fart steg mellem 5-8 gange af hvad vi oprindeligt havde kalkuleret med. Det var med til at ødelægge salg og humor.

På grundlag af den fadæse besluttede vi os for - via Nordisk Elektronik - at lade Fujitsu lave en custom ROM-version af 8742. Det blev til kredsen MBL8042-294/Z00. Det er altså en fabriksprogrammeret udgave af 8742. Da vi

benytter processoren ganske heftigt, er der tale om en 12 MHz N-MOS processor. Den bliver lunken under drift og bruger ca. 1W.

Da vi først meget sendt opdagede manglen og prisstigningerne på 8742, måtte vi gennemføre designet af masken meget hurtigt. Da vi på grundlag af de store leveringsproblemer var villige til at tage en risiko på op til 100.000 kroner for at få fat i kredsene, besluttede vi at bestille enheden super expres - UDEN nogen form for test.

Det var ud fra det synspunkt, at Fujitsu nok i dag er verdens mest erfarne producent af kundespecifik halvleder teknologi. Ved at presse på hos Nordisk Elektronik og Fujitsu, lykkedes det faktisk på bare 7 uger at få designet i hus.

Derfor var spændingen stor, da vi i begyndelsen af maj måned modtog de første 1.000 chips.

Skulle de alle "på bålet", eller fungerede de?

Heldigvis udløstes spændingen i at alle eksemplarer kørte perfekt. Vi byttede alle 8742'ere om med vores sorte N-MOS'ere - og svaret TALTE for sig selv. Undskyld, det VAR en dårlig joke!

Så går vi igang

Nu er custom-kredse ikke noget man laver i helt små tal, så vi regner fra nu af med at sælge mange PC-TALK fra Medlems-Service.

Custom-kredse er nu engang ikke noget man laver i små styktal

Prisen er som følger pr. 1 stk. detail: Samlet kr. 1.695,- excl. moms og i kit kr. 1.295,- excl. moms. Dette indbefatter PC/XT/AT-kredskort, programmel, en praktisk lille højttaler i kabinet og en ganske flot (rød/sort) dynamisk håndmikrofon på 600 ohm, samt bordholder.

Vi har haft mange forestillinger om hvad PC-TALK kunne benyttes til, og vi besøges flittigt af medlemmer, som gerne vil prøve kvaliteten. Ligeså hører vi forundrede medlemmer udtrykke glæde over den flotte kvalitet.

Mange tror, at 8 kHz sampling og 8 bit lyder dårligt. Selvom vi benytter filtre til 3 kHz, er

gengivelsen faktisk langt bedre end fra en telefon. Den eneste begrænsning er, at man IKKE kan benytte PC-TALK til musik. Dertil er filtrene for svage, idet samplet musik vil give hørbare overtoner.

Medprogrammører og programmer

Vi har modtaget en ny revision af PC-TALK programmet fra Dan D. Christensen. Der er rettet småfejl og tilføjet enkelte praktiske features. Således kan man nu i de mange vindues menu'er vælge funktioner både med forbogstaver og piltaster. Det gør indlægnings af ordbiblioteker meget hurtigere.

Opdateringen kan bestilles som en ny CIRDISK: CIRD388. Du kan ikke indsende dine gamle disketter og få overført nye. Arbejdet hermed er simpelthen for stort i forhold til de 60 kroner Medlems-Service forlanger for softwaren.

Vi har annonceret efter medprogrammører til nye opgaver med PC-TALK, men kun ca. 10 medlemmer har meldt sig. Styrelsen af opgaverne er vanskelig med det beskedne personale vi må klare os med, og derfor skal vi gentage opfordringen på en helt anden måde – der så forhåbentlig kan fungere.

Vi er interesseret i at købe software fra DIG

Circuit er interesseret i at købe software fra medlemmerne til gratis udsendelse på medlemsdiskene. Hvis DU har lyst til at programmere på PC i Turbo Pascal-4 og kan lave acceptable programmer, udlåner VI gerne kit eller samlede talemoduler til medlemmer, som vil programmere.

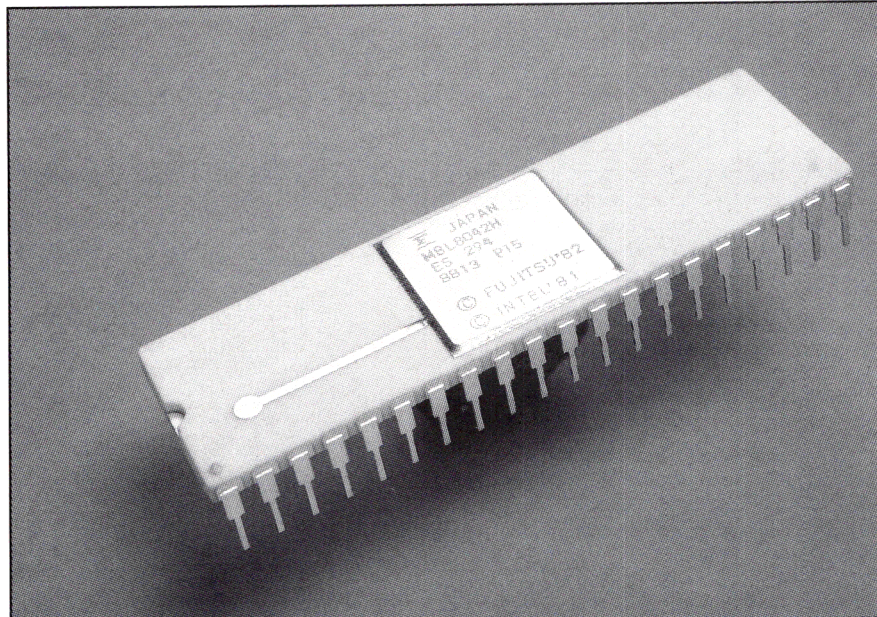
Vi har følgende ideer, som vi gerne ser gennemført i større eller mindre omfang og til vederlag i den angivne størrelsesorden.

1/ Stav rigtigt program – kr. 3-10.000,- Et program, som tale-dikterer ord, linier eller små afsnit, og som forlanger af eleven, at han staver og skriver korrekt. Fejl markeres af en blok på skærmen og en besked i højttaleren i stil med: "Nej, det er forkert. Prøv igen". Gerne graderet som: "Nej, Nej, Nej – nu MÅ du altså huske hvordan man staver 'gedebukkebensoverundergeneralkrigskommandørsergent". Det skal man kunne i HCA's "Hyrdinden Og Skorstensfejeren".

2/ Historie program – kr. 5-10.000,- Programmet skal generere en sjov lille historie eller digte ud fra lagrede ord. Herefter skal brugeren randommæssigt kunne udskrive og høre historierne.

3/ Elektronisk voltmeter – kr. 2-3.000,- Måler ud fra et ADDA-kort op til 16 målepunkter og siger tallene, deres værdi og betydning. Skal kunne give advarsel ved min/max overskridelser.

4/ Elektronisk ur – kr. 1-3.000,- Siger klokkeslet hvert 10'ende sekund, ugedag + klokkeslet hvert minut og dato + klokkeslet hvert 10'ende



minut. Skal kunne stilles OFF og skal da sige tid, ugedag og dato ved reboot af programmer.

5/ Auto meddelelser – kr. 2-5.000,- Via en bruger-definerbar menu skal man kunne opstille mindst 20 linier med hver sin tekst og hver sin tilhørende dataværdi. Herefter skal man kunne gengive hele sidens meddelelser som på en båndoptager eller telefonsvarer.

6/ Mini sprogoversætter – 5-15.000,- Via stavede ord på dansk, skal brugeren kunne skrive disse ord og gengive dem på et andet sprog. Helst ENGELSK, TYSK eller FRANSK. Taleoversætteren skal naturligvis ikke kunne behandle sproget grammatisk korrekt, men blot være en slags lomme-parleur.

7/ Mini talegenkender – kr. 5-50.000,- Et maskinkodeprogram, som ved analyse skal kunne genkende 100 ord korrekt indenfor 3 sekunder. Programmet skal kunne analysere tale og derpå give en kommando, som skal være korrekt fra samme person indenfor 1% fejlrate. Alternativt skal manglende kendskab af et talt ord medføre, at PC-TALK udsender en forespørgsel i højttaleren i stil med: "Hva' behar?" eller i gentagne tilfælde: "Jeg forstår dig ikke – er du min læremester?"

8/ Handicap talemaskine – kr. 2-5.000,- Brugeren indtaler et ordforråd som hidtil. Herefter forkortes ordene med det mindst mulige karakterforbrug og den størst mulige brugbarhed, så brugeren via tastaturet kan tale ligeså hurtigt som normalt med egne ord og egen stemme.

Ord skal kunne siges blot ved et tryk på en keyboardtast. Der skal anvendes DK101-keyboard for PC. Brug af ALT, SHIFT-LEFT, SHIFT-RIGHT og andre specialtaster skal kunne skifte ordforråd.

9/ Fonetisk betoning – kr. 3-15.000,- Program, som via øget ordforråd og ekstra endelser, kan forstå en skrevet sætning og gengive den efter normal ASCII-text med rimelig normal talt betydning. Evt. skal maskinkode benyttes til fre-

kvensmodulering af allerede indtalte ord, så man derved ændrer betoningen syntetisk.

Før du evt. går igang, aftaler du telefonisk med Circuit at du vil lave en af de bestemte opgaver, hvad du forventer det skal koste, samt hvilket udstyr du skal have til rådighed.

Der udlånes almindeligvis kun særudstyr – ikke computersæt. Derefter skriver du en dossier-seddel til Circuit om hvorledes du vil udforme opgaven, og hvornår den forventes færdig. Så undgår vi at andre også går igang med samme opgave, samt at DU får lidt betaling for arbejdet.

Herefter hengår 1-3 måneder hvor DU arbejder. Så sender du Circuit en BETA-udgave af dit arbejde, og du retter programfejl, mangler og uhensigtsmæssigheder.

Herefter betaler vi dig når dit program sendes ud som gratis software. Der er IKKE begrænsninger på, at du ikke må sælge dit program selv til anden side. Det er stadig DIT program som VI låner. Men vi SKAL have en sourcekode kopi til vores bankbox.

Ring nu straks, hvis du er med på en af de opgivne ideer. Har du ANDRE ideer, er vi også åbne for en aftale: Ring 03-146500. □

8085 "FULL SCREEN" SYMBOLSK DEBUGGER incl. PLM80 til IBM PC og compatible

Det velkendte problem:

In Circuit Emulatoren er optaget/defekt/for dyr eller hardwaren er ikke færdig; men softwaren skal testes – her og nu.

Løsning:

DEBUG85 – en avanceret full screen debugger med mulighed for kildekode – det er let, hurtigt og overskueligt; også i PLM80, hvor der eksekveres 1 linie ad gangen.

DEBUG85 kr. 2495,- excl. moms
Demoversion kr. 200,- excl. moms

SIGNECOM / Claus Knudsen

Dyssevej 44, 2700 Brønshøj –
Giro 2 62 52 53 – Tlf. 01 80 28 47
Send et kort med tlf. + navn, eller ring
– sikrest efter 18.00

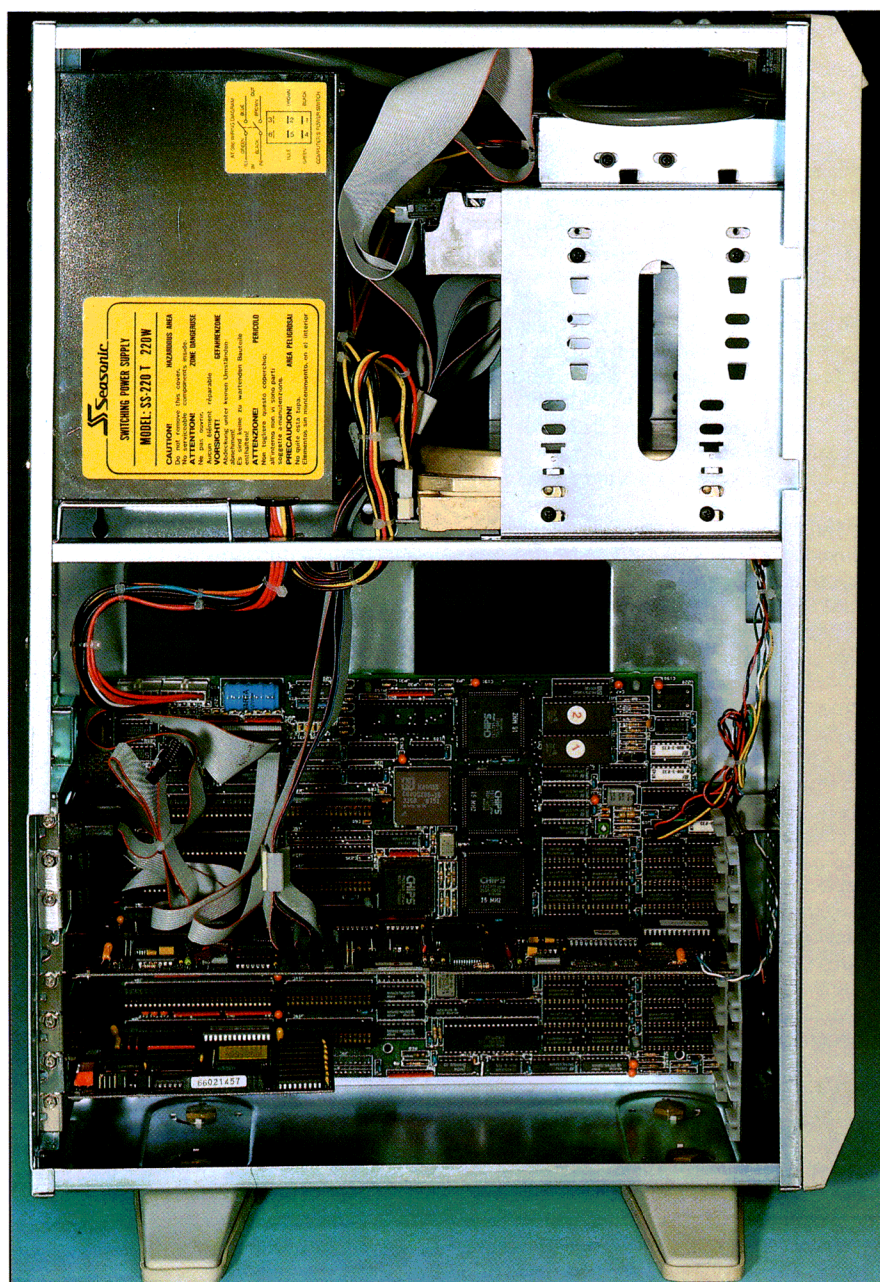
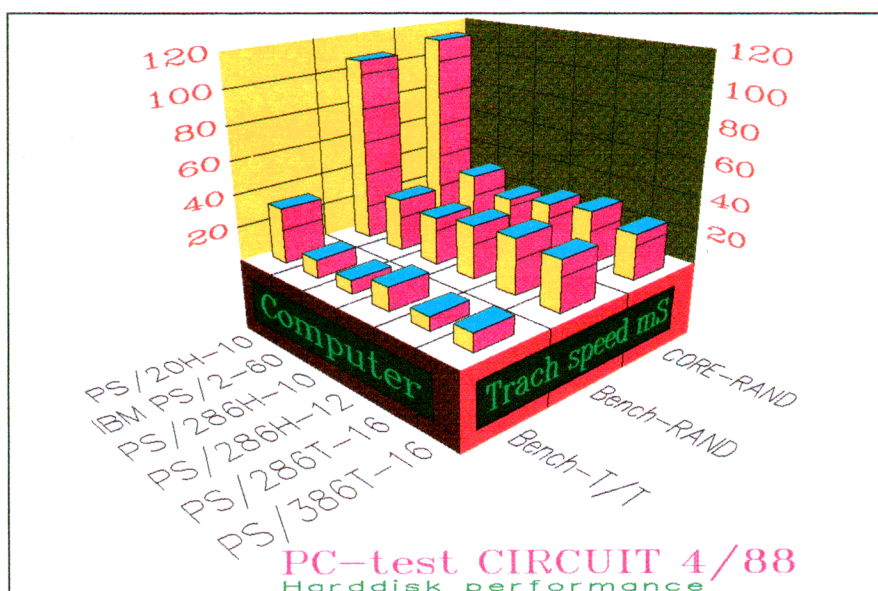
Skema 3. Harddisk søgehastighed.

computeren ellers fungerer stabilt, er det vigtigste blot om den kan holde til transport og til at blive båret rundt.

IBM's PS/2-60 er af mekanisk set helt perfekt standard. Alt er nøjagtigt og omhyggeligt lavet, og finishen er helt upåklagelig. Da IBM har en helt anderledes økonomisk magt end små Taiwan firmaer, er der ikke skelet til værktøjsomkostninger. Således er IBM's Tower kassen støbt i eet skud. Den nødvendige skærm

Bag det indre i en Taiwan PS/286T-16 skjuler sig ikke en Microchannel, men en ultrahurtig AT - dvs. en videreudbygning fra IBM's niveau AT3-10MHz, som IBM slap i april 87.

Alt er metal - tungt, men designet er alligevel acceptabelt, selvom gennemførelsen ikke er IBM's. Øverst strømforsyning, i midten harddiske og nederst det beskedne MINI-AT board.



for radiostøj er udført som metalisering af kassens indre.

IBM's kasse er utrolig let. Det er både en styrke og en svaghed. Styrke, fordi det samlede produkt derved bliver let. Men en svaghed, fordi den meget tunge strømforsyning, og et tungt og kostbart håndtagsarrangement gør systemet tungt - måske FOR tungt i toppen.

Big Blue's kvalitet er i top!

Det havde været befriende, om IBM havde valgt at placere strømforsyningen i bunden. Så havde vægtfordelingen været perfekt.

Taiwan tower'en her er produceret på billige præmisser. Alt er i trykstøbt, stanset og op-preset pladejern. Derved bliver den totale vægt ret stor (25 kg) - og stå-stabiliteten bedre. Desværre kunne der ikke opnås enighed om placeringen af strømforsyningen. Derfor har Taiwan maskinen også strømforsyningen i toppen.

Når der er tryk på processoren

Vi har lavet en sammenlignende række af tests på 7 maskiner. Alle computerne er apparattpiske. Derfor kan du i mange tilfælde sammenligne de målte kloner med tilsvarende produkter fra andre leverandører. Produkter som vil falde lidt udenfor vores test-kloner er Amstrad, Olivetti og Commodore.

Testprogrammerne er dele af PC-Magazines Benchmark BENCH21 og BENCH27, samt Landmark's PC-SPEED og Norton's SI og PI:

TABEL 1. MASKINHASTIGHED

Tallene afslører med al tydelighed, at de nye NEAT maskiner er djævelsk hurtige og helt i klasse med 80386 på 20 MHz. Når 286T-20 er hurtigere end 386'eren hænger det sammen med, at den kører 0,7 waitstate på 100 nS RAM.

Klonerne med NEAT er tunet til topydelse. Når IBM'en falder igennem er det ikke et udtryk for at den er dårligere. Blot lidt langsommere - og så måske tilsvarende mere driftssikker. Det vil fremtiden vise mere om.

PCTALK



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

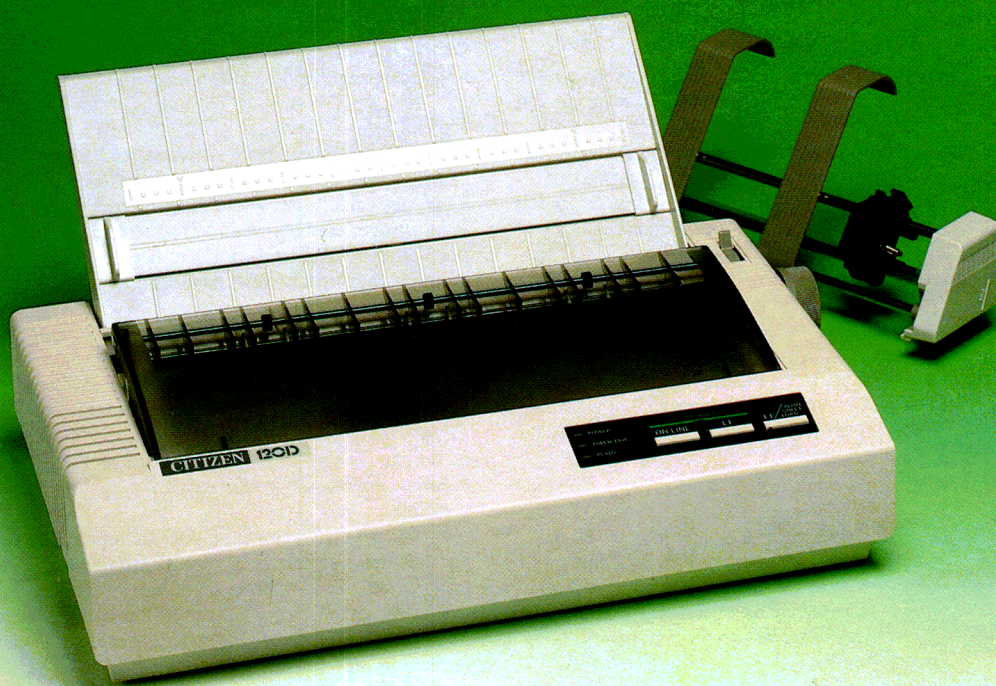
PCTALK er et talemodul
til XT/AT IBM-kompatibel PC.
Medflg. EGA software pakke.
Installeres på få minutter
og taler straks DIT sprog.
Hidtil klareste gengivelse
af ethvert ord på ethvert sprog.
Bruges til undervisning, alarm,
automatisk meddelelse mv.

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



CITIZEN 120D

kr. 1.995,-/ex.m
incl. traktor/+føder



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



Ingen anden kvalitetsprinter giver SÅ meget for pengene. Citizen 120D er en 120 karakter/sekund IBM-grafisk kompatibel printer med dobbelstrike, store og små bogstaver. Typisk japansk kvalitet alle har råd til. Med danske karakterer også i IBM-grafik!



HELP me...

Brevkassen for nødlidende

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 tekniker – men kun på fredage mellem 14-16!

Edb konsulent?

Til Circuit; Emne Medlem; Jeg skriver til Dem, da 2 telefonopkald ikke gav noget som helst. Jeg ved ikke, hvem der passer Deres telefoner, medgivet min kone ved heller ikke noget om EDB!

Jeg så jeres blad på mit arbejde og fattede interesse for samme. Mit problem er, at jeg privat ejer en "Apple Macintosh". Kan de programmer De forærer væk køre på denne (3 1/2" disk). Kan jeg sende Dem disketter eller hva? Jeg kender ikke forretningsgangen.

Dog kan problemet løses på en anden måde. Jeg er ansat hos toldvæsenet (EDB/fortoldning). Der har vi en BULL-PC med H-disk til det løse, så 5 1/2" kan jo køre herpå. Da jeg ikke ved hvor længe jeg forbliver ansat, ville Apple-løsningen være at foretrække. Det drejer sig om programmerne Cir-Time, Tips, Calc og Base. Venlig hilsen DS (navn tilbageholdt).

Kære Embedsmand,

Dine spørgsmål er som det kolde gys på en varm sommerdag.

Du underskriver dig som EDB-konsulent og nedsabler damerne hos os og din kone. Du tror du kan sende MAC-disketter til os, og at vi så kopierer PC-programmer gratis over i MAC-format.

Du har misforstået så mange ting omkring os og EDB, at du nok må tage et introduktionskursus i EDB på aften-skole. Når et par EDB maskiner kører forskellige formater, forskellige skærmhåndteringer, forskellige operativsystemer og forskellige disketttestørrelser, kan du ikke forvente at vi laver programmer til dig – selvom du måske overvejer et abonnement til 149,- kroner.

Abonner i stedet på et MAC-blad. Dem er der masser af i udlandet. Og husk – en edb-konsulent skal have lidt begreb om edb-grundprincipperne. Selv jeg vil ikke kunne svare dig fornuftigt. Jan/-5/88.

Engelske forkortelser

Harry S Petersen – medlem 4507 fra Lyngby – har sendt os et brev med forslag til en liste over engelske forkortelser og tilhørende forklaringer. Listen indbefatter 2.650 forkortelser med forklaringer. Harry foreslår os et møde om betingelser for brugen.

Kære Harry,

Du har lavet et flot stykke arbejde af den type, som jeg simpelthen ikke kan bestemme mig til, hvad jeg skal anvende til. Joeh, det er da lækkert at kunne slå ordene op, hvis man ikke lige kan huske hvad de er til. Men værdien er meget personligt betinget.

Derfor skal vi her i stedet oplyse din adresse: Mølleparken 57 F2/2800 Lyngby. Så kan de af vore medlemmer, som har behov for dit pæne arbejde, kontakte dig direkte.

Det er mere positivt, end blot at afvise dit tilbud med, at det ikke er noget vi har plads til lige nu. Reelt er vi jo glade for alle slags respons.

Hvorfor ikke CGA på MGA-monitor.

Jeg har en CHEER monitor med et 9-polet stik. Den vil jeg gerne koble til en CP/M-computer med CGA udgang. Hvordan skal jeg forbinde stikkene? – spørger vor medlem 4385 Stålmann Special Service i det nordlige Jylland.

Kære Stålmann,

Da du selv annoncerer med, at du ordner alle tekniske problemer, er jeg lidt utryg ved spørgsmålet. Det betaler sig nemlig næppe.

RGB-udgangen på et CGA-kort leverer positiv liniesync og negativ rammesync samt separate signaler for R, G og B. Et videosignal til en CGA-monitor skal bestå af en blanding af RGB plus rammesync og INVERTERET liniesync. Det kræver et par modstande, nogen dioder og en inverter.

Men hvad værre er, der skal også en lille strømforsyning til. Hvorfor dog ikke bruge CHEER'en til en PC med Herculeskort. Det fortjener den. Find så en gammel brugt CGA monitor til CP/M-computeren. Den kan fås for 4-500 kroner.

PC'en hænger

Når PC'en engang imellem får noget galt, kommer den til at hænge. Hvad skal jeg gøre i stedet for at måtte slukke den! Kan jeg forbinde RESET med GND via en kontakt – spørger Østergaard Andersen i Skanderborg.

Kære Ø.A.,

Din antagelse er ikke helt korrekt. Det bedste du kan gøre er at finde ledningen **POWER GOOD** fra PC'ens strømforsyning. Den basker en gang HØJ (altså imod PLUS) under opstart. Det resetter hele molevitten.

Hvis du skal montere en kontakt, bør du anbringe den over +5V og strømforsyningens **POWER GOOD**. Men monter for en sikkerheds skyld en 10 ohm modstand i serie med ledningen. Hvis noget går galt, brænder den i de fleste tilfælde af før din computer. Men husk så det med "garantien". Du kan hurtigt lave ravage, hvis du ikke kender den HELT nøjagtige benplacering.

Du skal **kun** anvende hardware-reset, hvis det går HELT galt. Prøv altid først ESC, så CTRL+BREAK, så CTRL+C, så CTRL+ALT+DEL og til sidst altså den store hane.

Hvordan virker en D/A-konverter af typen PC-ADDA?

INPUT fra Eli Johannesen – medlem 13398 Jeg synes det er utilfredsstillende, at i ikke giver nogen information om, hvordan de ting man køber i Medlems-Service virker. Min maskine er købt hos jer, min monitor og mit ADDA-målekort er købt hos jer. Philips monitoren var der diagram og garanti-brevs med, men de andre ting manglede både informationer og i særdeleshed DIAGRAMMER.

Ved gentagne henvendelser til Medlems-Service har jeg intet opnået. Jeg skal vide noget om lineariet i forbindelse med måling af PH – da mine apparater indgår i et miljøprojekt.

Kære Eli,

Normalt er de produkter vi danskere modtager sammen med udstyr fra Fjernøsten – Taiwan iberegnet – aldeles håbløst dokumenteret. Folkene derovre er så bange for at naboen stjæler produktet, at man knap nok kan få udleveret dokumentation, der blot kan betegnes som læselig.

På det punkt er Taiwan lige så håbløs som IBM er perfekt. Lige netop på ADDA-konverteren er vi selv så godt og grundigt irriterede, at vi har lavet et diagram. Alle leverandører i Taiwan og Hong Kong laver det samme modul, og du kan sikkert finde det samme modul på hylderne hos alle tilbageblevne danske PC-forhandlere.

Da Circuit er den eneste PC-forhandler med teknisk interesse, har vi på foranledning af dit brev og egen interesse rentegnet notater med kinesisk tekst. Vi bringer her det forhåbentligt rigtige diagram – udført med velvilje af et af vore medlemmer:

HELP

Øverst til venstre i diagrammet har du porten med I/O af data, adressering og styresignaler for IOR/W og AEN. PC-ADDA har en 12-bit digital til analog udgang. Udgangen styres med 12-bit kode. De 8 bit tages fra en 74LS374 latch og de resterende 4 bit tages fra en 74LS174.

Det binære tal repræsenterer 4.096 forskellige værdier. V1 stiller referencespændingen, som vælger den maksimale spænding på udgangen. Konverteren IC4 sørger for at dele referencespændingen fra D1 med tallene 0-4.095 i lige store dele.

Et medfølgende program til ADDA-kortet, udført af et af vore medlemmer, benyttes til

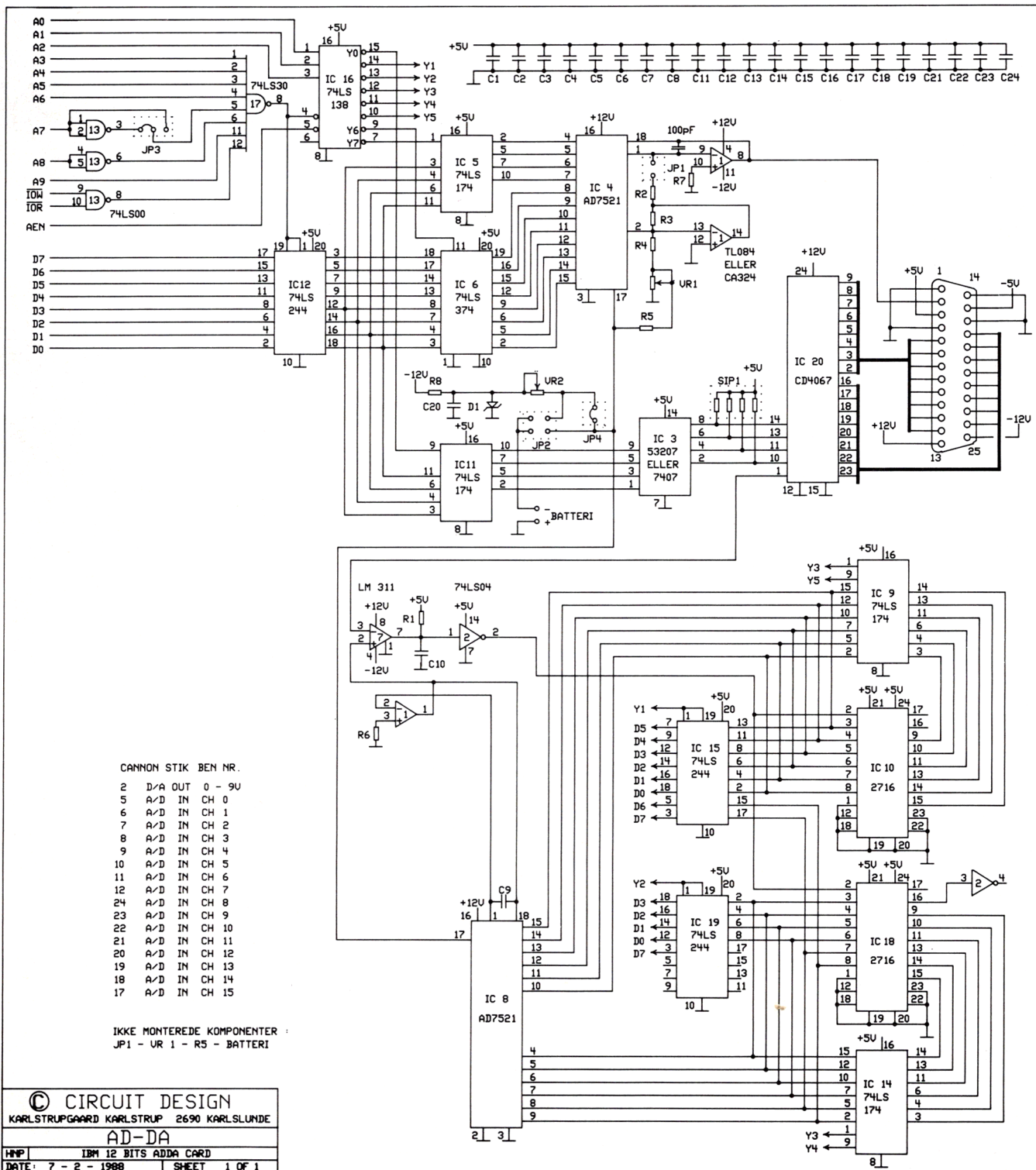
programmering i bl.a. Pascal. Sourcen er med.

Nederst til højre har du en ANALOG til DIGITAL konverter. Den er lidt anderledes, men opbygget med samme konverter som før. Her er ideen, at indgangssignalet sendes ind på den ene indgang af en komparator. Det er LM311. Signalet på den anden indgang stepes op fra nul med IC8. Det er jo en digital til analog konverter.

Den analoge spænding sammenlignes med den eksternt injicerede. Når spændingerne er lige store stoppes tællingen, og porten med IC15/IC19 aflæses for et tal mellem 0-4.095. De to 2716 ROM-kredse indeholder en tabel,

som giver det korrekte og korrigerede tal til porten.

Man opnår at lave en indgang om til 16 ved at multiplexe over IC20. Det er en analog 16-input og 1-output multiplexer, som styres med en 4-bit binær kode fra porten IC3. Herefter burde alle mysterier omkring danmarks mest brugte 12-bit ADDA-konverter være opklaret.



Del 1 afsluttes her. Følges af del 2 og del 3, der skal opfattes som selvstændige artikler.

Fiasko'en med konkurrence udskrivning og præmier i 25.000 kroners klassen, danner grundlag for super EPROM PC-PROM, tilhørende software og endog en flot ASSEMBLER til egne PEEL-design's - en teknisk set højt avanceret og højaktuel artikel.

Vor tids elektronik er så integreret i data, at det er vanskeligt at skelne mellem, hvad der er data og hvad der er elektronik. I foråret 1987 udskrev vi en konkurrence med flotte præmier for software til en super EPROM-brænder. Hardwaren stod vi selv for, og det var meningen, at vore medlemmer skulle hjælpe med til at lave en alsidig softwarepakke.

Ideen må have været for dårlig, for vi fik reelt ingen henvendelser. Derfor blev brænderen ikke den succes vi havde forventet, men som vi synes og stadig mener den burde have været.

På grundlag af hardwaren udviklede vores tekniker Henrik Enig en del af de programmer, vi skulle anvende til almindelig EPROM-brænding. Da vi i klubben også havde brug for brænding af PROM'typer, designede Henrik også program til visse af dem.

Al den programmering var tung, og derfor var det nærmest en gave fra himlen, da et studiehold fra DTH med bl.a. Rolf Østergaard i spidsen designede software til programmering af en PAL, til PEEL'er og til Intel's EPLD. Ikke alle typer, men dog de mest udbredte.

Da der skal fuld tjek på hardwaren og især pulsformer ved PEEL-programmering, måtte vi designe en ny specialstrømforsyning til det »gamle« PC-PROM-board. Den danner den konstruktionsmæssige ryggrad i denne artikel. Da vi samtidig skal tage fat forfra, kan vi lige så godt her også forklare lidt om EPROM-brændere i al almindelighed.

Brænder oversigt

Som tiden går, går mange guldskov i glemmebogen. Lad os se på hvad Circuit Design byder på af konsumentbrændere nu og i fremtiden:

Der er 3 systemer at vælge mellem. Det gamle PC-PRM fra de gamle ZX81-dage kan laves universelt og koster omkring 1.200 kroner. Det store PC-PROM kan mere end nogen andre systemer til PC og koster mellem 3-4.000 kroner at opbygge komplet. Dertil kommer det reducerede system PC-EPROM. Det er et enkelt PC-kort, som indeholder en universel port og brændermulighed for 2764-27010 samt 8751 processoren. Her taler vi om en udskrivning på 6-700 kroner.

PCPRM + PC-I/O Mini system. Leveres i print og kit til PC med programmer. 3 typer sokkel brænderprint:

CX8132 16/32 til EPROM type 2716 og 2732 (2 og 4 kByte)
CX8164 64/128 til EPROM type 2764 og 27128 (8 og 16 kByte)
CX81256 256 til EPROM 27256 (32 kByte)

CIRCUIT · 4/88 · SIDE 20

PC-PROM + PC-I/O + PCPWR2 Det store system består af et PC-I/O-print til selve styringen og et specialkabel med skærm (rundkabel - IKKE et fladkabel!!!). PC-PROM brænderprintet med styreswitche. Specialstrømforsyningen PC-PROM-PWR2 og 1 til 4 forskellige personality moduler for specielle IC-kredse: PCPROMU1 40-pin sokkel for 1, 2 og 4 MBit EPROM
PCPROMU3 28-pin + 24-pin + 20-pin brændersokler
PCPROMU4 4 x 28-pin gang sokler
PCPROMU87 40-pin processorsokkel for 8748/48/51

PC-EPROM(A) Komplet PC-kort for standard low-cost anvendelser. Bringes med print og beskrivelse i CIRCUIT 5/88. Hertil er der 3 personality moduler:

PC-EPROM-B 28-pin sokkelprint for 2764-27512 EPROM
PC-EPROM-C 40-pin sokkelprint f. 27010, -020, -040 EPROM
PC-EPROM87 40-pin sokkelprint for 8751 processor program

Specialstrømforsyningen danner den konstruktions- mæssige ryggrad i denne omgang

Det sidstnævnte system er som sagt først planlagt til at komme i AUGUST-88 sammen med diverse programmer. Der er tale om et professionelt kort og professionel software i en høj kvalitet.

Belært af den manglende succes med PROM-konkurrencen i '87, laver vi selv software til en bred vifte af applikationer. Ved at udsende denne software på CIRDISK, opnår vi en stor udbredelse, og kan forhåbentlig så magte at klare opgaven økonomisk.

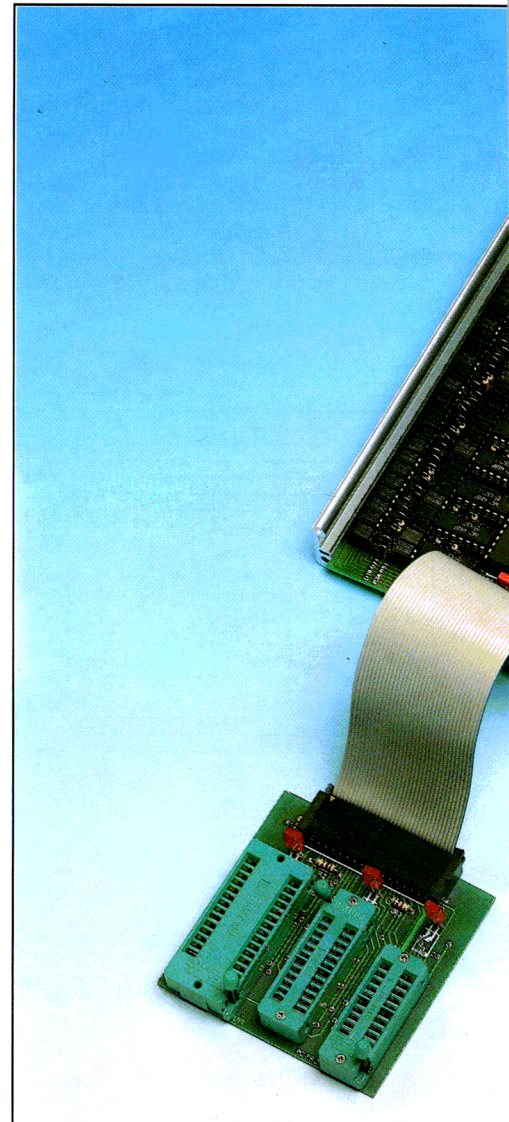
ASSEMBLER programmer og formater

I forbindelse med vores mange brændere, stiger kravene til standardiseret software og kvaliteten.

Alle EPROM-programmerne er nu i stand til at modtage JEDEC-filer og INTEL HEX-format. Derfor kan professionelle også benytte Circuit brænderne. Men vi går langt videre med følgende superprojekter:

PEEL assembler

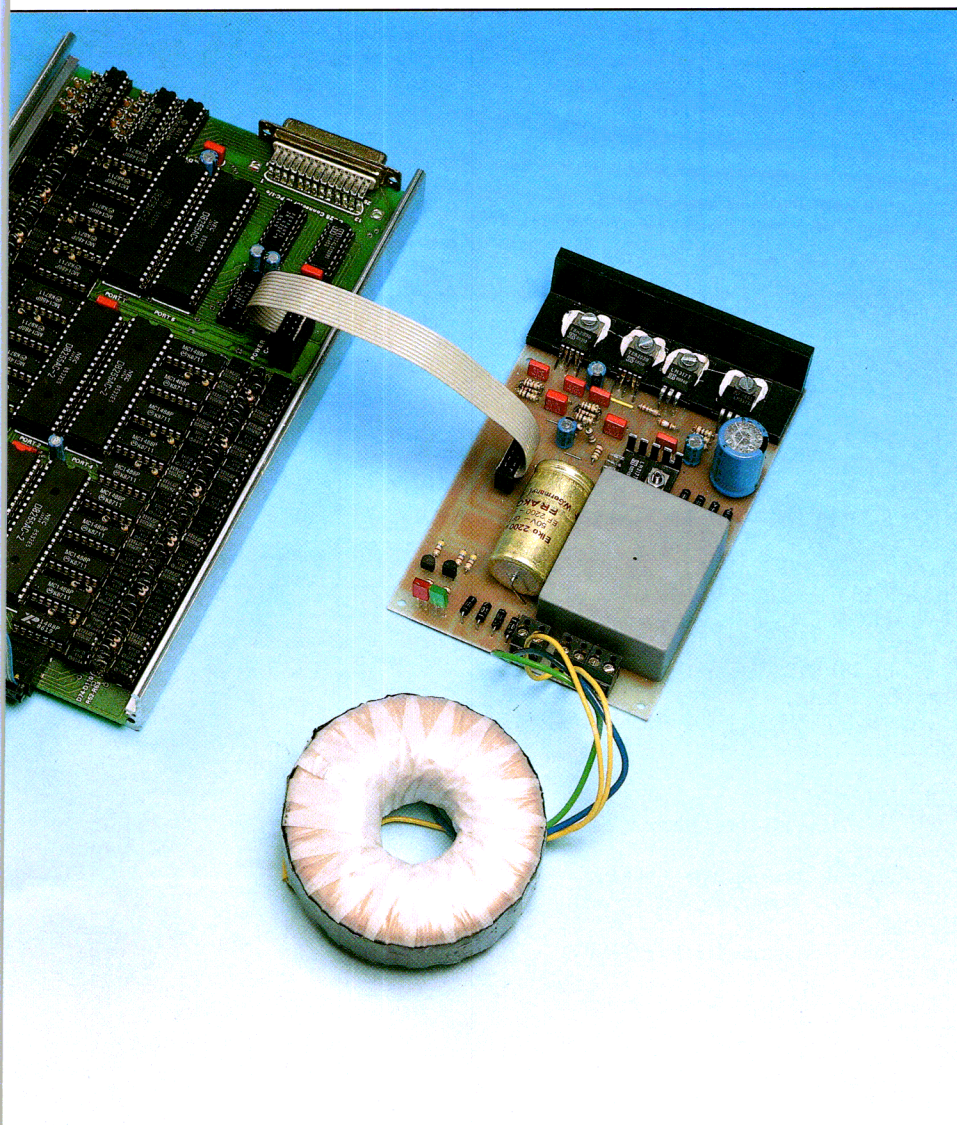
Rolf Østergaard har sammen med Lars Riemer lavet en PEEL assembler. Den er selvstændig og bygget over Turbo Pascal 4's Editor Toolbox - Microstar. Assembleren bruges som teksteditor for programmerne du skriver. Der gives i



Beskrivelse: Jan Soelberg
Konstruktion: Henrik Enig
Software: Rolf Østergaard, Lars Riemer m.

Brænder til EPROM, E og EPLD

Hardware programmering og assem
... system til programmering af EP



AL, PEEL

det følgende et par eksempler på hvordan.

Du skriver simpelthen det boolske udtryk for hvordan din PEEL IC skal opføre sig. Assembleren klarer 18CV8-typen. Den har 8 ben til indgange, 8-15 ben til udgange og GND samt +5V. Denne type 20-kroners IC klarer ALLE TTL-opgaver.

PEEL betyder Programmerbar Electrically Erasable Logic. Det komplicerede udtryk dækker blot over, at brugeren selv kan designe sig en IC med 20 ben, at han selv kan programmere den, selv slette den og at den kan reprogrammeres så ofte det skal være.

Da kun designeren kan læse PEEL's funktion og indhold, giver vidunderchip'en brugeren en utrolig frihed og sikkerhed. Du kan stort set programmere ALLE logiske funktioner, som kan laves med masser af gate og op til 8 indbyggede flip-flop'er.

Assembleren tillader dig at skrive det boolske. Efter få sekunder har du så din egen beskyttede LOGIK chip i hånden. Er indholdet komplekst, har andre MEGET små chancer for

at eftergøre dit kredsløb. Du er dermed godt kopibeskyttet.

8751 assembler

Til næste gang er det planen at lave en assembler også til Intel 8051-processorerne. Med assembleren i den ene hånd og en Intel databog i den anden, er du klar til at skrive kraftfulde programmer til en kraftfuld processor.

Programmet er skrevet af Henrik Enig på grundlag af assembleren til Z8671/91, som Ing. Arne Thage lavede i 1985 for Circuit.

Men... det er som sagt emnet i Circuit 5/88.

8751 Pascal compiler

Vi har planlagt en PASCAL compiler til 8751 for Circuit 6/88 - dvs. til jul. Programmet vil give PASCAL-programmører mulighed for at skrive ganske normale Pascal programmer til 8751.

Pascalprogrammering kan på blot en aften benyttes til sammenstriking af selv komplekse programmer. Koden kan straks brændes ind i processoren og afprøves. Duer programmet ikke, sletter man bare 8751 med UV-lys, retter programmet og brænder endnu engang.

8751 er kraftfuld

Intel's 8051 er en kraftfuld processor til alskens

På få sekunder kan du få din EGEN beskyttede logik-chip i hånden

styringsformål. Den er egnet til hurtige single-chip opgaver og har et effektivt instruktions-sæt med masser af beregningsrutiner.

EPROM-udgaven af 8051 hedder 8751. Den koster mellem 2-500 kroner, men giver brugeren mulighed for blot at lave EEN COMPUTER af samme type - EEN COMPUTER med brugerens eget private og beskyttede funktioner.

Da vi hos Circuit mener den er værd at bruge mange kræfter på, vil resultatfilen fra både 8051-assembleren og 8051-Pascal-compileren kunne puttes i hardware af typen PC-PROM og PC-EPROM.

En PC er nok

Meningen med al vor iver er, at give fattige men ide-rige udviklingsfolk mulighed for, at lave kopibeskyttet elektronisk udstyr med professionelle egenskaber - selv i små serier.

Hvis du har en PC, et medlemskab/abonnement på Circuit og CIRDISK, samt hvis du bruger omkring 1.000 kroner til hardware, er du allerede i luften. EXTRA-investeringen på omkring 1.000,- kroner skal ses i sammenligning med professionelt udstyr.

Går du til en leverandør af programmeringsydelse - og har ønsker om at lave egne ASIC's/PEEL'er eller 8751 processorer, kan regnestykket nemt se sådan ud:

Udstyr	Professionel pris	Circuit's bud
Assembler for 8751	kr. 30.000	medlemsdisk
Pascal compiler	kr. 8.000	medlemsdisk
Brænder for 8751	kr. 3-40.000	kr. 1-4.000

ering
OM, EPLD, PAL og PEEL'er

Hertil kræves endvidere en simpel PC eller AT-maskine. Flere af de kostbare professionelle systemer er selvstændige enheder, som er håbløst vanskelige at anvende – eller er manuelle. Dvs. man skal tampe koden ind i HEX!!!

De professionelle systemer med computer koster næsten 10 gange så meget. Enkelte kan dog styres fra en PC, som Circuit's løsning.

Herefter vil der ikke være nogen dansk undskyldning for ikke at lave ordentlig styringselektronik. Opgaver som udviklingsfolk for bare 5 år siden skulle løse med 5-20 TTL eller CMPS kredse, klares med en eller to PEEL'er. Opgaver med styring, som ville kræve 20-500 logiske standard-kredse klares nu med en 8751 og et par PEEL'er.

Som et ekstra plus, gør den programmerbare logik det muligt for brugeren, at designe tilslutningsben optimalt med henblik på den printplade man vil lave. Under printdesignet kan man se meget flot på, hvilke ben der skal styre hvilke signaler. Man tråder blot løs på printet og designer så PEEL, EPLD, PAL, PROM, EPROM ind og microprocessor 8748/49/51 derefter.

EE står for Electrically Erasable

I mange tilfælde bliver det derved muligt at reducere et dobbeltsidet print til enkelsidet eller presse en kompleks multilayer løsning ned på et 2-sidet print.

"As The Raisin In The Hot Dog End", bliver konstruktøren nu gode venner med virksomhedens indkøbsafdeling. Man kan ved smart tænkning reducere produktionslageret med 90% eller mere, idet 3-4 IC'er kan overtage flere hundrede "gamle" typer. Man programmerer bare løs efter opgave og behov.

Forskellige programmerbare kredse

Circuit har lavet programmet til mange programmerbare kredse. De mere eksotiske har vi dog ikke spildt tiden på. Følgende oversigt kan give dig en ide om, hvilket udstyr du skal have for at brænde hvad:

IC-type:	PC-PRM m.print	PC-PROM m.print	PC-EPROM m.print
EPROM 2716	CX8132	PCPROMU3	PCEPROMB
EPROM 2732	CX8132	PCPROMU3	PCEPROMB
EPROM 2764	CX8164	PCPROMU3	PCEPROMB
EPROM 27128	CX8164	PCPROMU3	PCEPROMB
EPROM 27256	CX81256	PCPROMU3	PCEPROMB
EPROM 27512	-	PCPROMU4	PCEPROMB
EPROM 27010	-	PCPROMU1	PCEPROMC
EPROM 27020	-	PCPROMU1	PCEPROMC
EPROM 27040	-	PCPROMU1	PCEPROMC
PEEL 18CV8	-	PCPROMU3	-
PAL	-	PCPROMU3	-
EPLD 5C032	-	PCPROMU3	-
PROM 82S123	-	PCPROMU3	-
PROM 82S129	-	PCPROMU3	-
8748	-	PCPROMU87	-
8749	-	PCPROMU87	-
8751	-	PCPROMU87	PCEPROM87

3 artikler i rap

Du kan læse om Circuit's PROM-brændere – eller måske bedre udtrykt, programmeringsudstyr, her og i de næste 2 medlemsblade. Planen kan udtrykkes i en slags foreløbig indholdsfortegnelse:

CIRCUIT-4/88:

1. PC-PRM – still going strong
2. PC-PROM – hvorfor programmerbar logik
3. PC-PROM – rettelser og ny samling
4. PC-PROM-PWR2 – strømforsyning til store krav
5. PC-PROM kabeltilslutninger
6. PC-PROM programmer – også DA-test for generator
7. PC-PROM EPROM-brænding fra 2764-512
8. PC-PROM PROM-programmering af S123 og S129
9. PC-PROM BOPAL – PAL-programmering af 16R8
10. PC-PROM PEPS – EPLD-programmering af 5C032
11. PC-PROM PIT – PEEL-programmering af 18CV8
12. PC-PROM TAB2EQU fra tilstandstabel til BOOLSK ligning
13. PC-PROM 8751/8748-49 processorprogrammering

CIRCUIT-5/88:

1. PC-EPROM – PC-kort til lavpris – konstruktion m. print
2. PC-EPROM – personalitykort til EPROM
3. PC-PROM – personalitykort for Mega-EPROM's
4. PC-PROM – personalitykort for PC-PROM til 8751
5. PC-PROM – software for 8751 programmering

CIRCUIT-6/88:

1. PC-EPROM – personalitykort for PC-EPROM til 8751
2. PC-PROM – maskinkode x-assembler til 8751
3. PC-EPROM – Pascal assembler for 8751

1. PC-PRM – still going strong

Circuit's hidtil største hardware succes har rødder tilbage til de allerførste dage i 1983. Dengang lavede klubben den som CX81-PRM med personality-board'et CX8132. Det var i de glade ZX81-dage, da man skulle af med samme beløb for en 16 kByte udbygget ZX81, som man i dag får en XT-computer for.

Mange guldskorn går i glemmebogen med tiden

Der er til idag solgt over 6.000 brændere af typen CX81-PRM. Den er kommet i 2 udgaver og hedder nu PS-PRM. Et sæt til PC består af en brænder for 220V AC tilslutning – PC-PRM plus personality-modul CX82-32, 64 og/eller 255 samt en PC-I/O-port og en interface ledning. Et komplet sæt må man bøde omkring 1.000 kroner for til PC. Programmet er gratis.

Mange af Circuit's gamle medlemmer har stadig den gamle brænder fra 81-dagene, og for

næsten ligeså mange ved vi, at PRM er flyttet op i PC-alderen med porten PC-I/O. Forskellen mellem Ver. 1 og Ver. 2, er blot en ekstra adresseledning og valg af både 25, 21 og 12,5V brændespænding.

Teknisk set er PRM ikke særlig indviklet. Den består stort set af 3 skifte-registre. De loades fra PC-I/O parallellporten. Systemet med først at omsætte parallelle signaler til serielle og derefter gentage processen med omvendt fortegn er lidt fjollet, men det var nemmere i ZX81-dagene, hvor en bred parallel udgang var til mere ulempe end i en PC. PC-PRM er stadig et meget billigt bud på en enhed til lidt af hvert.

KOMPONENTLISTE * AB-komponenter er dobbelt!

PC-PRM			
R1	470 ohm	1W modstand	I470E
R2	2.2kohm	1W modstand	I2K2
R3	6.8kohm	1W modstand	I6K8
R4	680 ohm	1W modstand	I680E
R5	220 ohm	1W modstand	I220E
R6AB	1kohm	1W modstand	I1K
R7AB	1kohm	1W modstand	I1K
R8AB	1kohm	1W modstand	I1K
R9AB	1kohm	1W modstand	I1K
R10AB	4.7kohm	1W modstand	I4K7
R11AB	1kohm	1W modstand	I1K
R12AB	1kohm	1W modstand	I1K
R13	470 ohm	1W modstand	I470E
R14	100 ohm	1W modstand	I100E
R15	2.2kohm	1W modstand	I2K2
R16	1kohm	1W modstand	I1K
R17	1kohm	1W modstand	I1K
R18	2.2kohm	1W modstand	I2K2
R19	2.2kohm	1W modstand	I2K2
D1-8	1N4005	siliciumdiode	H1N4005
D9-13	1N4005	siliciumdiode	H1N4148
T1-2AB	BC557	NPN transistor	HBC557
T3-4AB	BC547	PNP transistor	HBC547
IC1	74LS00	Q-NAND-gate/14-pin	H74LS00
IC2-4	74LS299	8-bit serial/20-pin	H74LS299
IC5	(B2)	lig med B2	
IC6-7	LM317	regulator m.køleflans	HLM317
C1-2	470uF	elektrolytkondensator	KE470U
C3-4	4.7uF	elektrolytkondensator	KE004U
C5	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C6	22uF	elektrolytkondensator	KE022U
C7-10	10nF	polyesterkondensator	KP010K
C11	100nF	polyesterkondensator	KP100K
B1	2-pol	skruebøsning for netkab.D782	
B2	34-pol	loddefladkabel +stikDDIL3420	
B3	20-pol	DB25+20pol-kabel	DDIL2025
SW1	3-pol	omskifter 21/12.5/25V	E129
TR1	T3805	transformator 4x5V	T3805
-	-	printplade	CX81-PRM
-	-	2716-32 printplade	CX8132
-	-	24-pin sokkel (alm.standard)	D1L24
-	-	netkabel	D399
-	-	kasse	B2010
OBS:	Brug isolationsfolie mellem print & box		
-	software (incl.kit) CIR4882		

Hertil kommer en PC-I/O port for XT/AT computere. Denne er IKKE indbefattet et kit som ovenfor.

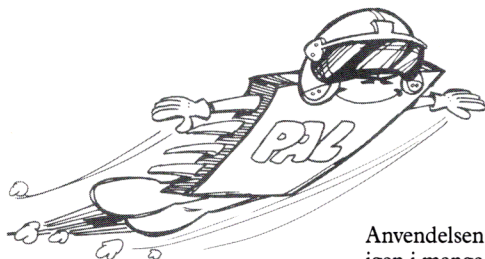
BEMÆRK: For hvert personality board skal der benyttes et vinkel fladkabelstik DDIL3400. Som option kan du endvidere montere professionelle EPROM produktionssokkel (TEX-TOOL). De er ganske kostbare men nødvendige, hvis du skal programmere meget (f.eks. over 100).

Delene kan fås hos enhver velassorteret elektronikforhandler. Her kan du også få et ultraviolet sletterør OUV6. Det skal skærmes af så stråling imod hud/øjne absolut IKKE kan forekomme (kræftfremkaldende lys!).

Komponenter fra Circuit's MedlemsService:

PCPRM print +CX8164 print +software	kr. 149,-
PCPRM kit som ovenfor	kr. 995,-
CX8132 extensionprint 2716/32	kr. 20,-
DDIL3400 vinkelsokkel for ext.print	kr. 40,-
DTEX24 Textool produktionsokkel	kr. 89,-
CX81256 extensionprint 27256	kr. 20,-
DTEX28 textool produktionsokkel	kr. 99,-
OUV6 6W 220V sletterør for EPROM	kr. 199,-
excl.moms/leveres kun som kit	

BEMÆRK: PCPRM leveres kun som kit for "loddekolbe-entusiast". Da DU samler, er resultatet afhængig af DIT arbejde. Reparation af DIT eget arbejde er ikke omfattet af garanti fjr. Købeloven. Indsendelse til reparation hos Circuit er ikke mulig uden særlig aftale. Service af denne art koster pt. kr.590,- per påbegyndt time excl.moms og fragt.



2. PC-PROM – hvorfor programmerbar logik

I dag er det ikke til at komme uden om programmerbar logik. PCPRM var Circuit's spæde begyndelse. Allerede i 1985 begyndte arbejdet på en ny og større brænder, som skulle kunne benyttes til mere end blot programmering. Fra starten tænkte vi kun i EPROM, som er hukommelsesblokke. EPROM der kan slettes med ultraviolet lys.

De dengang næsten ligeså udbredte programmerbare hukommelsesblokke af typen PROM – Programmerbar Read Only Memory – havde vi ikke øje for, men fik selv ganske snart brug for.

PROM'er er engangs hukommelses blokke som "fuses". Dvs. ved forhøjet strøm, kan man brænde små ledninger inde i en chip over, så dens hukommelsesblok får et mønster bestemt af brugeren.

Siden da blev også PAL'er meget udbredte. Det er logiske kredsløb, som indeholder programmerbare "fuses". Producenterne måtte lave omkring 50 typer for at dække forskellige behov. Med tiden kan 2 typer PEEL'er, GAL'er eller anden ASIC-type erstatte de mange PAL-typer. PAL'er er en overgangs type alle forventer vil udgå helt.

OTP'er er engangsprogrammerbare "EPROM'er". Kredse ligner i det indre EPROM'er og er måske også af denne type. Huset har blot ingen rude, så man kan altså ikke UV-slette en OTP.

Med megen møj, er det lykkedes få producenter til at lave EPROM'er, som kan slettes igen med en elektrisk spænding. De er langt mere komplekse og fås endnu ikke så store som UV-EPROM'erne. Elektrisk sletbare kredse – EEPROM'er – er selvfølgelig meget nemmere at have med at gøre. Sletning sker på få sekunder i stedet for 30-40 minutter for UV'erne.

PEEL'er ligner PAL'er, men er langt mere komplekse. Det er elektrisk sletbare super-PAL'er. Super, fordi de inderholder funktioner for op imod 20-30 forskellige topografier. EE står for Electrically Erasable – dvs. elektrisk sletbare kredse.

Som toppen af kranssekagen har vi så de programmerbare processorer. Her er en oversigt:

PROGRAMMERBARE KREDSE	Eengangs progr.	UV-sletb. logik	Elektrisk sletbar L.
TRIN-1 MEM	PROM		
TRIN-2 MEM	OTP	EPROM	
TRIN-3 ASIC	PAL	GAL-EPLD	PEEL
TRIN-4 uP	uP-PROM	uP-EPROM	

Anvendelsen af de brugerspecifikke kredse går igen i mange konstruktioner fra Circuit. Det største problem i at lave udstyr til programmering er, at fabrikanterne af de logiske kredse holder informationer om programmering hemmelige.

Det er officielt ud fra det synspunkt, at man ikke ønsker udbredelse af uoriginelt programmeringsudstyr, som måske vil brænde kredse med "dårlige" data ind. Uofficielt kan meningen også være, at begrænse konkurrence.

EPLD-producenten Intel tager omkring 30.000 kroner for udstyr som næppe koster 1.000 kroner at lave! PEEL-producenten ICT (International CMOS Technology/USA) laver et PC-system til bare 7.000 kroner (Pris gennem PRC i Kolding). Set med USA øjne er denne pris så lav, at det nærmer sig "kostpris", men set med Taiwan-øjne, burde denne enhed heller ikke koste mere end 2-3.000 kroner.

En 8751 kan erstatte 20-500 logiske standard-kredse

Halvlederproducenterne laver selv brænderudstyr, og det undrer os, at man ikke tænker mere på at sælge chips og derfor formidler programmeringsudstyret til kostpris. Det er baggrunden for den hidtidige meget store udbredelse af alternativt brænderudstyr.

Lige siden den store universelle programmeringsenhed PC-PROM blev til i begyndelsen af 1987, har vi derfor måttet jagte informationer om programmering af forskellige logiske kredse. For at gøre en lang historie kort, er det lykkedes at finde tilstrækkelig information om programmerbare kredse og deres karakteristika til at kunne lave:

PROM: 82S123 og 82S128.

EPROM: Stort set alle tilgængelige typer fra 2716 til 27010. Den sidste er på 128 kByte (1 MBit) og den hidtil største (per 5/88). 020 på 2 MB og 040 på 4 MB er endnu ikke tilgængelige.

Vore programmeringsspændinger kan på alle brændere stilles mellem 12,5, 21 og 25 volt som er standard. Hastigheden kan vælges fra 50 mS/Byte til under 1 mS/Byte. OTP'er er varianter uden rude til UV-sletning. OTP betyder One Time Programmable.

PAL: Kan kun brændes en gang. Bruger meget strøm. Afarten GAL, har vi endnu ikke fundet anledning til at lave program til. Da vi stort set kan erstatte alle mindre PAL'er, har vi kun lavet program til 16R8.

EPLD: Flere muligheder end PAL. Kan slet-

tes med UV lys. Ligner GAL en del. Intel leverer flere typer end 5C032, og senere kan vi måske få tid til en EPLD udvidelse. God til kombination af logiske funktioner, som også kræver lidt ROM.

PEEL: Flere muligheder end EPLD. Kan slettes elektrisk. Billigere end EPLD. Kan leveres ned til 25 nS og kan erstatte TTL, CMOS, PAL mv. PEEL'erne er de mest alsidige, men mindre egnede som MEMORY-register.

3.1 PC-PROM – rettelser og ny samling

PC-PROM var Circuit's bud på en superbrænder med alle muligheder. I starten var det ikke nogen succes fordi vi manglede software. Nu tegner PC-PROM sig som en habil succes, og efterhånden vil den blive en bestseller.

PC-PROM er utrolig alsidig, idet grunddesignet ikke bygger på en bestemt funktion. Ideen er at gøre apparatet HELT universelt. Derfor er PC-PROM fra starten helt uintelligent. PC-PROM består af styring på 30 portben. Styringen sker med den tilsluttede computers intelligens. Derfor skal PC-PROM have en livline i form af et stabilt rundkabel med skærm mellem en PC med en PC-I/O-port og brænderen selv.

Software sørger derfor for valg af type og funktion. Det første software'n foretager sig er, at opsætte 2 programmerbare spændinger Vcc1 og Vcc2. De to spændinger kontrolleres i trin af 100 mV fra 0 til 25,6 volt. Området mellem 0-2 volt er dog udefineret, selvom man godt kan programmere en spænding her.

Software sørger derefter for at skifte mellem ialt 5 forskellige niveauer på 30 programmerbare ben:

- 1/ +5V er forsyningsspænding
- 2/ 0V er Gnd.
- 3/ Tristate er et svævende ben med 10 kohm til +Gnd.
- 4/ Vcc1 programmerbar spænding
- 5/ Vcc2 programmerbar spænding

Grundideen er, at brugeren kan skifte mellem de spændinger han har behov for. Det er stort set også i orden, men her stødte vi på en ubehagelig begrænsning, idet det senere også viste sig, at man skal kunne programmere en RAMPE. Dvs. en med tiden varierende spænding. Det havde ingen tænkt på.

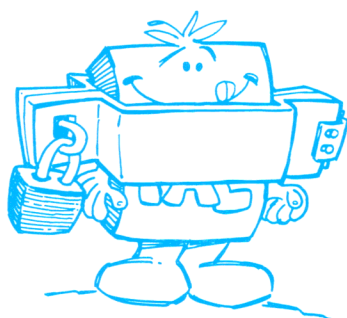
Derfor var den oprindelige strømforsyning kun designet til at kunne trække en spænding på Vcc1 og Vcc2 op i en fart. IKKE til at kunne sænke spændingen med programmerbar tid.

Resultatet af denne alvorlige mangel er, at der skal en anden strømforsyning til, hvis man skal programmere PEEL'er og andre følsomme elektrisk statiske IC-kredse. Derfor måtte vi designe PC-PROM-PWR2, som her i dette nummer af Circuit udgives med print for print-abonnenter.

Før vi kaster os ud i beskrivelsen af PC-PROM-PWR2, beskriver vi fejl og mangler vedr. hovedprintet PC-PROM. Dette er derfor en endelig opsamling af det du bør rette, hvis du har eller skal bygge konstruktionen!

3.2 PCPROM – retteliste

Når du skal benytte den nye strømforsyning



PC-PROM-PWR2, skal du samtidig udføre følgende rettelser:

1) Forbindelsen mellem PC'ens port PC-I/O og DB25 indgangen blev oprindeligt designet til fladkabel. Desværre er overgangsmotstanden og overhøringen alt for ringe. Selv med 30 cm fladkabel, kan der være problemer.

Derfor er den eneste professionelle løsning, at du anvender et kraftigt rundkabel som til f.eks. RS232C. Det har en skærm, og det er meget vigtigt, at du slutter skærmen til Gnd/minus/Stel-forbindelsen.

I følgende liste har du trådningen. Udgangspunktet er, at du tager et RS232C kabel med HAN-stik i begge ender. Et 1:1-kabel. Du tager derefter kappen af begge stik og noterer farverne på det stik du skal montere i PC-I/O-porten. Brug vores skema nedenfor. Skru derefter stikket på igen og sæt en mærkat på stikket mærket: "Til PC-I/O !!!".

Kablets anden ende afloddes, klippes eller afmonteres. Derefter genstrådes det som nedenfor. Til slut samler du kablet og sætter en mærkat på stikket mærket: "TIL PC-PROM". Først DA er du sikker på ikke at brænde alle dine kredsløb afl.

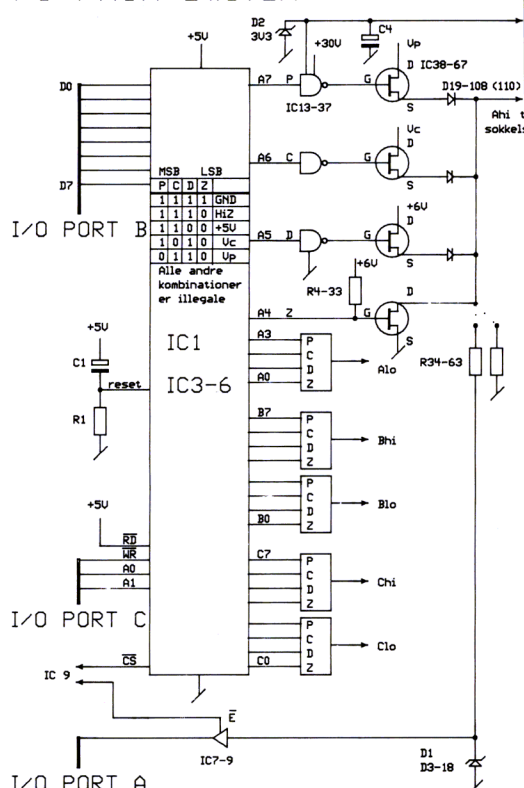
Kabel mellem PC-I/O-port og PC-PROM DB25:		
PC-I/O stikben på kabel	Den farve du selv noterer ned HER:	PC-PROM stikben på kabel
1		13
2		12
3		11
4		10
5		9
6		8
7		7
8		6
9		5
10		4
11		3
12		2
13		1
14		25
15		24
16		23
17		22
18	+SKÆRM	+SKÆRM
19		20
20		19
21		18
22		17
23		16
24		15
25		14

** Skærmen på kablet monteres til ben 18 på PC-I/O siden
** og til ben 21 på PC-PROM siden.

2) Stelbanen på selve PC-PROM-printet fra området omkring strømforsyningskonnektoren til stikket ved personality modulet (PC-PROMU3/U4) er for tynd. Der opstår "spikes" ved strømspidser.

Derfor er det god latin at montere en 0,75 kvadrat monteringsledning på 20 cm mellem disse to konnektorer. Det skal ske fra ben-4//6 på PC-PROM-PWR bøsningen på PC-PROM

PC-PROM switch



Sådan er de enkelte switches i PC-PROM opbygget.

printet til samme prints konnektor PC-PROMU ben-1. Den tykke ledning lægges under printpladen.

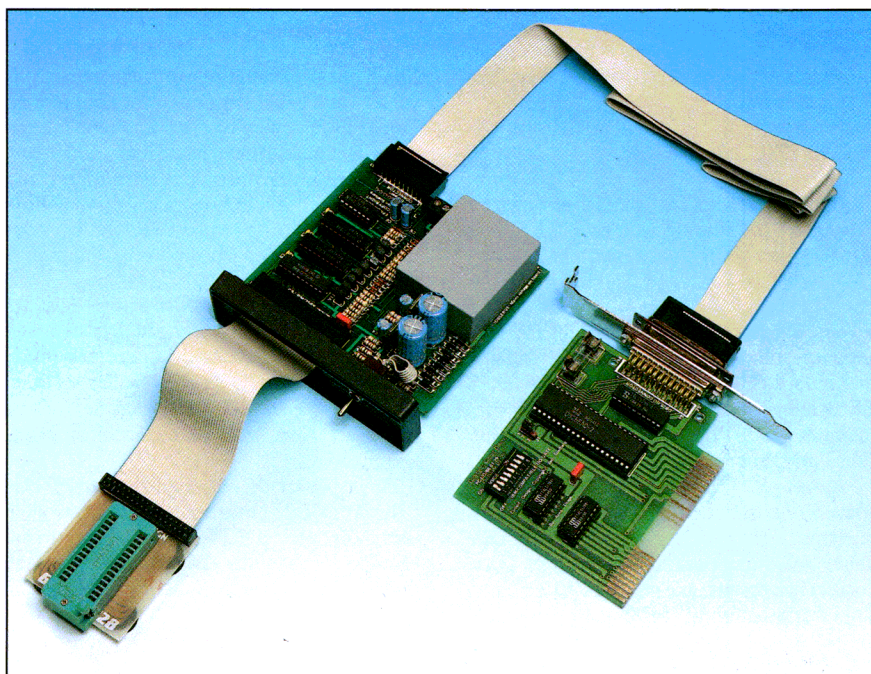
3) Der er ikke tilstrækkeligt med afkoblingskondensatorer på PC-PROM printet. Monter 9 stk. 100 nF polyesterkondensatorer under printet over +5V/Gnd på IC1-6/8255 (mellem ben-26 til ben-7) og IC7-9/74LS244 (mellem ben-10 til ben-20). Brug evt. trådafklip til forlængelse.

4) I stedet for de angivne 82C55 (CMOS) skal benyttes 8255 i standardversionen. Det er fordi vi ønsker hurtigere flanker. Den større strøm kompenserer vi for ved at tage +5V fra PC-kablet!

5) MANGLENDE printforbindelser: Forbind en kort monteringsledning under printet mellem IC5's ben-34 til IC6 ben-34, samt IC27 ben-6 til IC56 ben-1.

6) Som nævnt ovenfor har vi ændret strømforsyningen. Derfor skal de +5V/500mA hentes fra selve PC'en gennem PC-I/O og kablet. Snit den tykke +5V printbane under ordet SUPPLY nær PC-PROM-PWR konnektoren over. Brug en skarp kniv. Pas på øjnene. Anvend evt. en lille håndfræser.

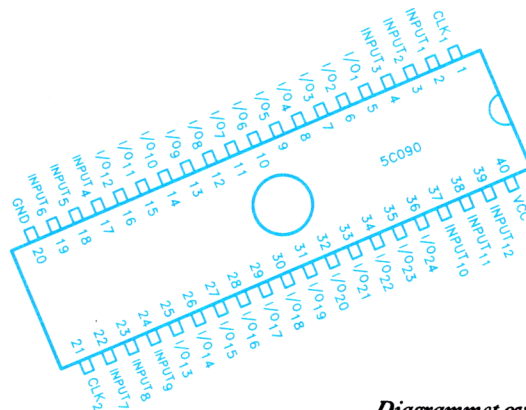
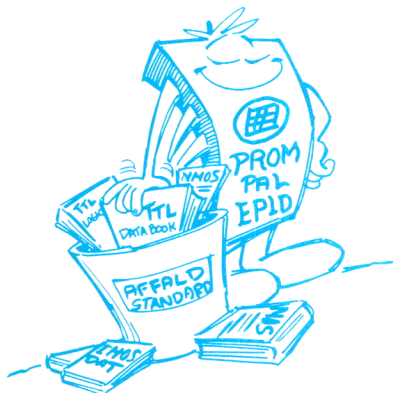
7) PC-PROM-U sokkelstikket (34-pol vinkel) ben-16 er originalt tilsluttet IC58 ben-3 (source på en FET), men undervejs (følg banen) "kysser" banen en enkelt lodde-ø i et knæk (der er kun en forbindelse midt på denne bane). Den Ø den rører, skal skæres fri. Den går nemlig fejlagtigt til gate på IC57 ben-5.



8) Fladkablet der forbinder PC-PROM og PC-PROMPWR bør være så kort som muligt – typisk 7-10 cm.

9) +5V forsyningsudbygning fra DB25-bøsning:

Forbind en ledning fra DB25-tilgangen ben-1 til C5's ben nærmest DB25.



Diagrammet over PC-PROM main board.

4.1 PC-PROM-PWR2 - strømforsyning til store krav

I det oprindelige strømforsyningsdesign PC-PROM-PWR var det forudsat, at hele strømforsyningen skulle levere +5V, +6V, 30V samt Vcc1 og Vcc2 med fuld strøm til hele moleviteten. Derfor benyttede vi en switching strømforsyning.

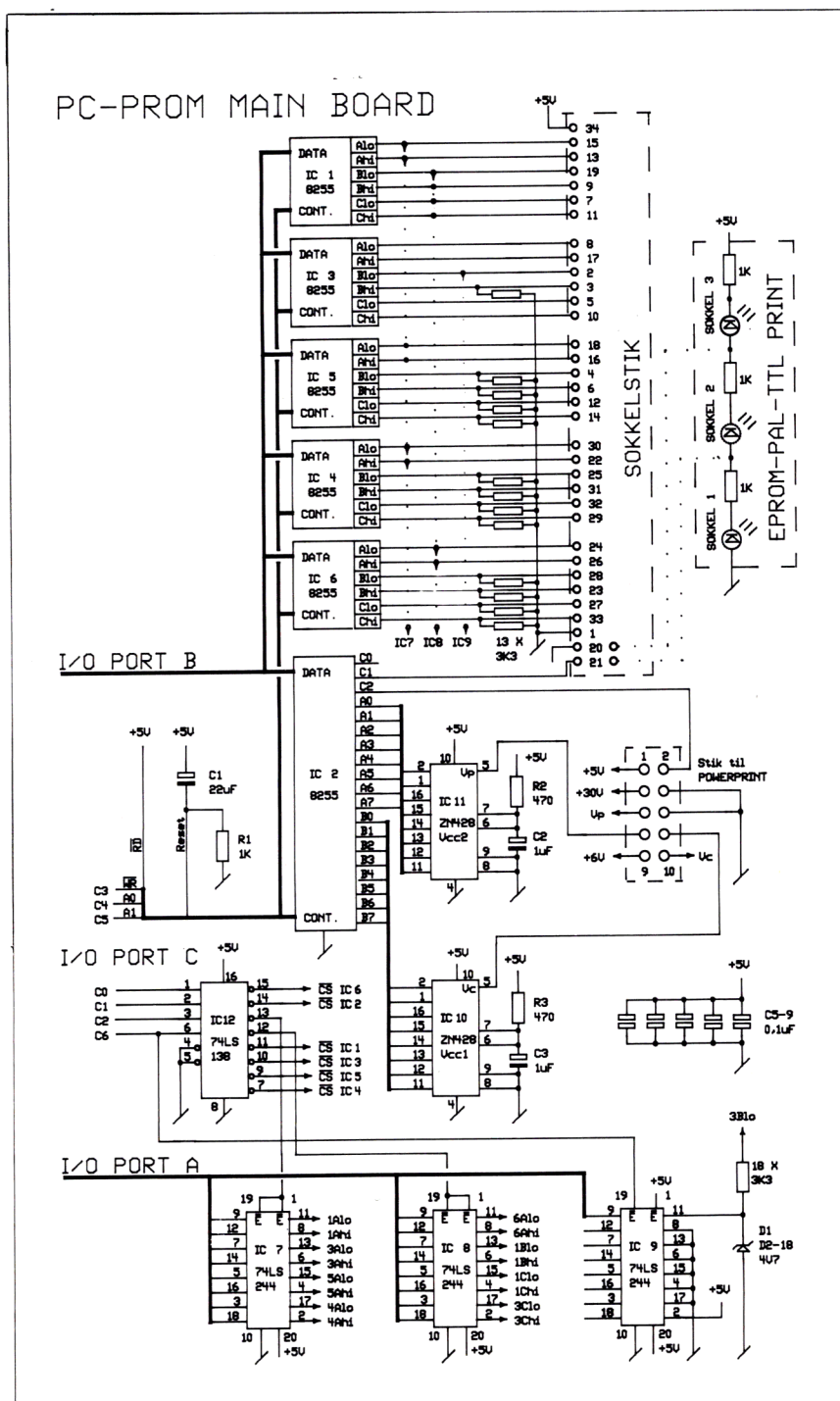
Da vi skulle kunne programmere spændingen for Vcc1 og Vcc2 op og især NED med en kontrolleret flanke, måtte vi lave en ny strømforsyning. Den gamle kunne styres hurtigt op til det niveau man havde behov for. Men den kunne ikke styres NED, hvis der ikke samtidig var et forbrug. Det hindrede bl.a. elektrolytkondensatorer i udgangen. Den gamle forsyning benyttede simple LM317'er som regulering.

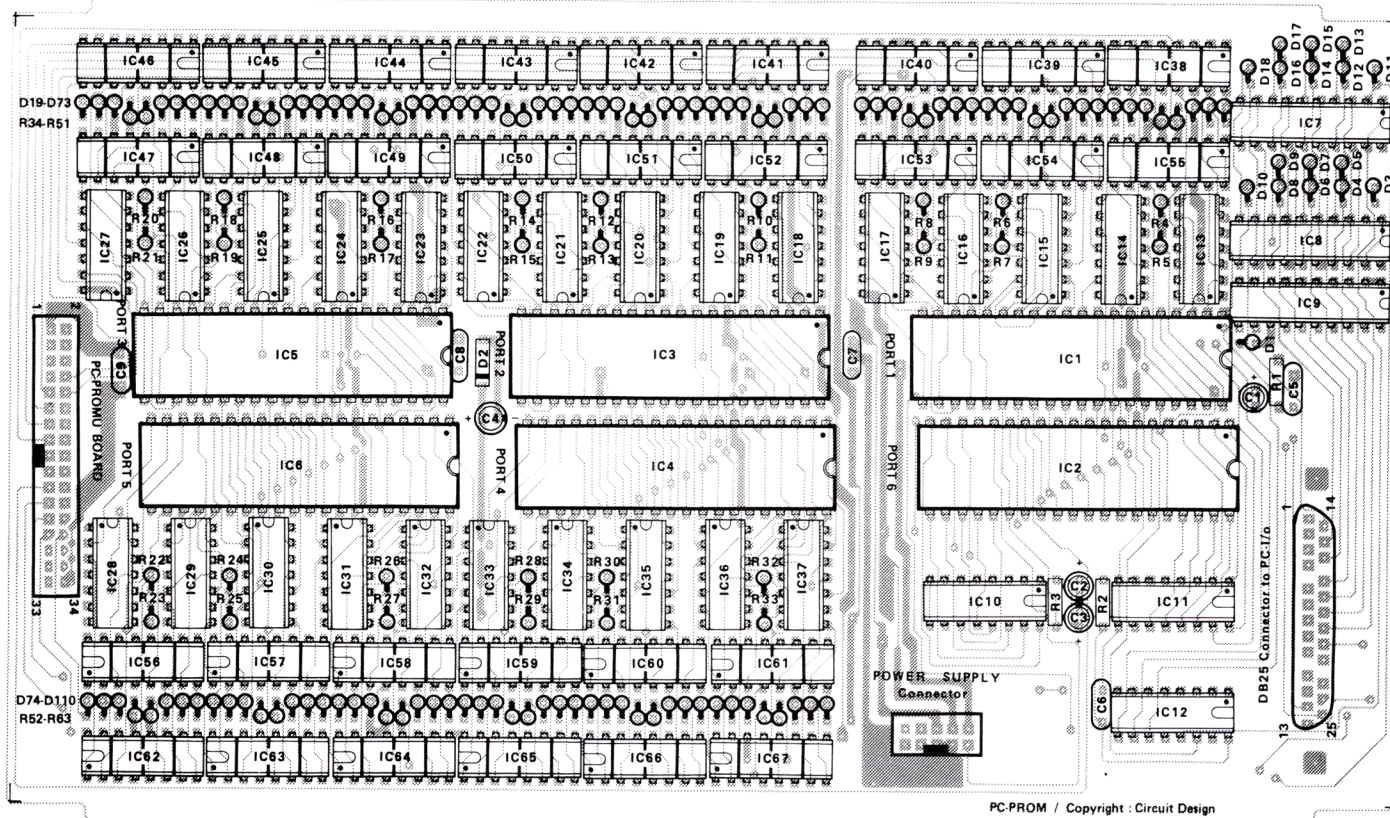
Der var engang, hvor en udbygget 16K ZX81 kostede det samme som en XT-computer i dag

Ved brænding af elektrisk programmerbare IC-kredse skal man hæve og sænke spændingen mellem forskellige niveauer med bestemte tidsintervaller. Hvis man hæver en spænding pludseligt ved at gå fra f.eks. 0 til 15 volt på 10 μ S, vil men med sikkerhed brænde en PEEL af.

Derfor er strømforsyningen nu udformet så Vcc1 og Vcc2 kan løbe i trappetrin på 100 mV, mens spændingen er tilsluttet IC'ens ben. Vores oprindelige mening med PC-PROM var at man skulle kunne opsætte en fast spænding på Vcc1/2 – ikke at man skulle kunne regulere på samme tid. Det nye er, at det alligevel KAN lade sig gøre – hvis man ofrer en ny strømforsyning.

PC-PROM-PSU er derfor designet med 3 faste spændingsregulatorer. Een leverer 30V ud til max. spænding for bl.a. pull-up af





PC-ROM / Copyright : Circuit Design

DISKETTER ENGROS

Vi fører udelukkende kvalitetsdisketter fra bl.a. de anerkendte "ATHANA" fabrikker. Vi har endda fundet så god kvalitet, at vi tør give 5 ÅRS GARANTI og til YDERST konkurrencedygtige priser.

5¼" DS/DD NN 48 tpi	v/100 stk.	3,25
	v/50 stk.	3,69
	under 50 stk.	4,50

3½" DS/DD NN 135 tpi	v/100 stk.	8,40
	v/50 stk.	8,80
	under 50 stk.	9,85

5¼" HIGH DENSITY 96 tpi MHD2		
"ATHANA" mærkevare	v/50 stk.	10,95
	v/10 stk.	11,75

EPROM'er

2764 - 250 ns	35,25
27128 - 250 ns	36,90
27256 - 250 ns	45,00
27512 - 250 ns	97,55

10% rabat ved 10 ens. Også salg i større mængder.

STAR LC10 PRINTER

STAR LC10 er skabt til enhver som ønsker en prisbillig printer, UDEN at gå på kompromis med kvalitet og driftssikkerhed.

Den har alle tænkelige skrifttyper incl. NLQ og en printhastighed op til 144 tegn/sek. LC10 har også indbygget en "Paper park" funktion, der muliggør ud-printning af løssark uden først at afmontere tractor papir.

STAR LS10 leveres komplet med parallel interface til alle IBM kompatible PC'ere. Special version til Commodore 64/128 haves også.



STAR LC10 fås også som farveprinter. Både grafik og tekst kan printes i 7 forskellige farver! Kan også anvendes som almindelig sort/hvid printer.

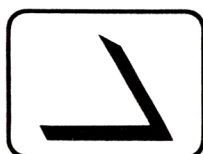
Pris incl. kabel

NYHED 2995,00

Pris incl. kabel

NEDSAT 2295,00

Alle priser er excl. moms.



ALCOTINI
HARD & SOFTWARE

Solbjergvej 14 DK-8260 Viby J Tlf. 06 11 90 22 Giro 5 92 22 75

PC-PROM's komponentplacering.

PROM'ens MOS-switch. En anden leverer 6V overspænding til 5V drive og en tredje leverer -2V ved 1 ampere.

De regulerbare spændinger dannes af 2 D/A-konvertere på 8 bit. De er placeret på PC-PROM hovedprintet. Herfra programmeres de til at afgive 2 spændinger mellem 0-2,55V. Disse styrespændinger føder til kraft operationsforstærkere af typen LM2030. Det er i virkeligheden HI-FI audioforstærkere til 20 watt og 36V/3A.

De benyttes som operationsforstærkere, men da vi vil kunne stille spændingen helt fra nul til 25,5 volt, må vi nødvendigvis give TDA2030 en lille negativ forsyningsspænding. Da strømmen samtidig skal være op til 1 ampere spids, har vi måttet ofre en print transformator T3805 alene til dette formål. Ud over printtransformatoren skal du have en 15-0-15V/1-2A transformator af normal type. Det kan være en ekstern ringkerne type T501. Tilkobling er vist på printet.

KOMONENTLISTE PC-PROMU3		0413-1988
DTEX28	1 stk. Bred 28 ben sokkel	DTEX28
DTEX24	1 stk. Smal 24 ben sokkel	DTEX24
DTEX20	1 stk. Smal 20 ben sokkel	DTEX20
1kohm	3 stk. 4W modstand	11K
LED	3 stk. røde lysdioder	HLED2
DDIL3400	1 stk. 34pol DIL konektor	DDIL3400
BG01	4 stk. gummifødder for print	BG01
PRINT	1 stk. printplade	PCPROMU3

KOMONENTLISTE PC-PROMU4		0413-1988
DTEX28	4 stk. Bred 28 pol sokkel	DTEX28
DDIL3400	1 stk. 34pol DIL konektor	DDIL3400
BG01	4 stk. gummifødder for print	BG01
PRINT	1 stk. printplade	PCPROMU4

KOMONENTLISTE PC-PROM			0413-1988
R1	1kohm	4W modstand	11K
R2-3	470 ohm	4W modstand	I470E
R4-33	3,3kohm	4W modstand	I3K3
R34-63	4,7kohm	4W modstand	I4K7
D1	ZF4,7	4,7V Zenerdiode	H1N24
D2	ZF3,3	3,3V Zenerdiode	H1N23
D3-18	ZF4,7	4,7V Zenerdiode	H1N24
D19-108	IN4005	Siliciumdiode	H1N4005
(Bemærk: Dioder fejlmærket til nr.110 men er 108 - tegneren kunne ikke tælle!)			
C1	22uF	elektrolytkondensator	KE022U
C2-3	1uF	elektrolytkondensator	KE001U
C4	4,7uF	elektrolytkondensator	KE004U
C5-9	100nF	Polyesterkondensator	KP100K
IC1-6	8255	24bit 3+1 NMOS I/O	HM8255
IC7-9	74LS244	8bit tristate latch	H74LS244
IC10-11	2N428	8bit DA converter	H2N428
IC12	74LS138	address gate	H74LS138
IC13-37	MC1488P	Motrola RS232 IC	HM1488
IC38-67	IRF110	4x1A/60V mos-fet	HMIRE110
eller: IRF110		1x1A/60V mos-fet	HMIRD110
(MONTERES ALLE MED "dobbeltbenene" I RETNINGEN VÆK FRA DB25 KONNEKTOREN!)			
1x	25-POL	DB25 konektor	DDH25M
1x	10-POL	lige konektor	DDIL1002
1x	34-POL	vinkel konektor	DDIL3400
1x	print	printplade	PC-PROM

Delene kan fås hos enhver velassorteret elektronikforhandler.

Komponenter fra Circuit's MedlemsService:

PCPROM printplade for mainboard ...kr. 159,-
PCPROM kit uden kasse uden PSU ...kr.1.995,-
PCPROMS samlet uden PSU uden kasse...kr.3.995,-
PCPROMS totalt system indbygget...kr.7.995,-
PCPROM-U3 print ...kr. 165,-
PCPROM-U3K kit med print og TEXTOL ...kr. 450,-
PCPROM-U3S samlet med pcb/Textool... kr. 495,-
PCPROM-U4 print ...kr. 148,-
PCPROM-U4K kit med print og Textool ...kr. 499,-
PCPROM-U4S samlet m.print & Textool ...kr. 599,-
DDIL2525 skærm r.kabel PCIO/PROM ...kr. 285,-
PC-I/O kit for I/O-port til PC ...kr. 195,-
PC-I/OS samlet og afprøvet port ...kr. 395,-
DTEX24 Textool smal produ.sokkel ...kr. 89,-
DTEX28 Textool produktionsokkel ...kr. 99,-
excl.moms/leveres kun som kit

Brug af spændingsregulatorer og styrede kraftforstærkere medfører øget tomgangstab. Tabet afsættes i form af varme. Derfor SKAL der benyttes en vinkelkøleplade med påspændt køleprofil på PC-PROM-PWR2.

4.2 KOMONENTLISTE PC-PROM

Teknisk set er PC-PROM ikke særlig indviklet, men printpladen er stor som et ondt år og når den er færdigsamlet - korrekt! - er der sikkert alligevel gået en uges tid! Kort sagt, PC-PROM er ikke sagen for amatører. Der skal både erfaring, respekt, gode øjne og godt værktøj til at fuldende den konstruktion!

4.3 KOMONENTLISTE PC-PROM-PWR2

PC-PROM-PWR er til gengæld nemmere, at have med at gøre. Der skal blot omhu og lidt monteringserfaring til:

5. PC-PROM kabeltilslutninger

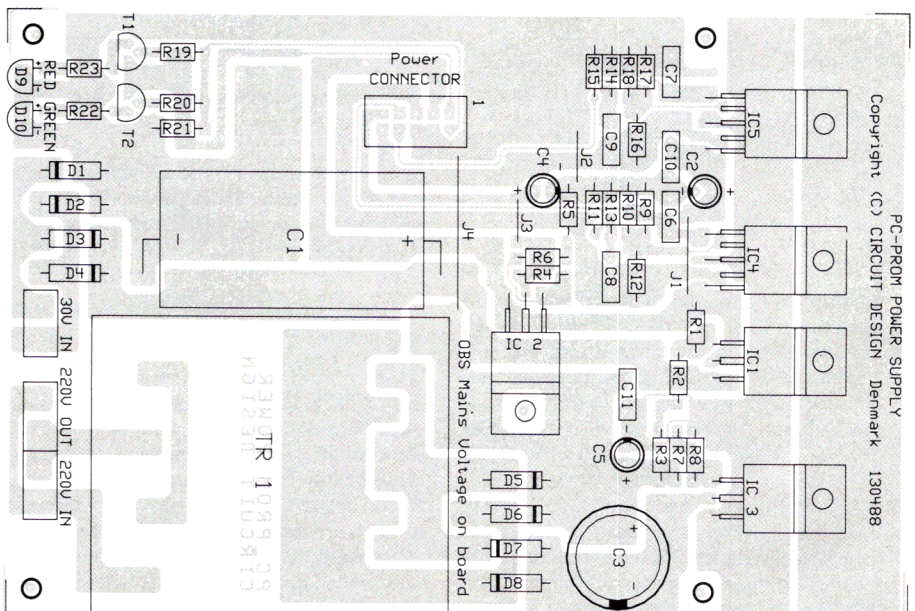
Strømforsyningen til PC-PROM-PWR2 skal anbringes tæt ved PC-PROM, da der ikke må være alt for store tab og da der går spidsstrømme nær 1 ampere. Der er endnu ikke taget stilling til nogen indbygningskasse, men kravet er en flad kasse med køling og stik bagtil, samt en tæt placering af PROM og PWR.

Ved fronten skal du kunne tilslutte de forskellige personality moduler PC-PROM-U3, -4 m. Du anvender et 34-pol DDIL3400 vinkelstik på PC-PROM og personality modul. De to enheder kobles sammen med HØJST 10 cm. fladkabel og 2 tilsvarende 34-pol HUN fladkabelbøsninger (DDIK3422).

Tegningen andet sted viser dig alt om anbringelse og lednings/stik forbindelse.

6. PC-PROM programmer - også DA-test for generator

Uanset om du er hobbyræder eller bare bruger PC-PROM, vil en funktionstest før ibrugtagning være påkrævet. Bedst er det naturligvis, hvis du har et oscilloskop til din rådighed. Når alt er kontrolleret et par gange og tilsluttet, kan du lade følgende 2 kontrolprogrammer fra CIRD488:



KOMONENTLISTE PC-PROM-PWR2				0413-1988
R1	220 ohm	4W modstand	I220E	
R2	3.9kohm	4W modstand	I3K9	
R3	1kohm	4W modstand	I1K	
R4	220 ohm	4W modstand	I220E	
R5	680 ohm	4W modstand	I680E	
R6	220 ohm	4W modstand	I220E	
R7-8	150 ohm	4W modstand	I150E	
R9	2.2kohm	4W modstand	I2K2	
R10	18kohm	4W modstand	I18K	
R11	1Mohm	4W modstand	I1M	
R12	18kohm	4W modstand	I18K	
R13	1 ohm	4W modstand	I1E	
R14	1 ohm	4W modstand	I1E	
R15	1Mohm	4W modstand	I1M	
R16	18kohm	4W modstand	I18K	
R17	2.2kohm	4W modstand	I2K2	
R18	18kohm	4W modstand	I18K	
R19-21	4.7kohm	4W modstand	I4K7	
R22-23	220 ohm	4W modstand	I220E	
D1-8	IN4005	siliciumdiode	H1N4005	
D9	rød	rød lysdiode	HLED2	
D10	grøn	rød lysdiode	HLED5	
T1	BC557	NPN transistor	HBC557	
T2	BC547	PNP transistor	HBC547	
IC1	LM317	Positiv sp.reg	HLM317	
IC2	LM337	Negativ sp.reg	HLM337	
IC3	LM317	Positiv sp.reg	HLM317	
IC4-5	TDA2030	HI-FI 36V/3A opamp	HTDA2030	
C1	2.200uF	elektrolytkondensator	KE2200U	
C2	10uF	elektrolytkondensator	KE010U	
C3	1000uF	elektrolytkondensator	KE1000U	
C4-5	100uF	elektrolytkondensator	KE100U	
C6-7	100nF	polyesterkondensator	KP100K	
C8-9	220nF	polyesterkondensator	KP220K	
C10-11	100nF	polyesterkondensator	KP100K	
TR1	T3805	4x5V/300mA printtransf.	T3805	
1x	10-POL	lige konektor	DDIL1002	
4x	T0220	Mica isolation+bøsning	HC220K	
1x	-	varmeleder pasta		
5x	M3	Metrikker		
5x	M3x6mm	Skruer		
1x	T0220	finger køleplade	HC220KF	
1x	B50KV	4-hul vinkelkøleplade	B50KV	
1x	-	50mm x 110mm x 25mm køleprof.		
1	print	printplade	PC-PROM-PWR2	
Delene kan fås hos enhver velassorteret elektronikkforhandler.				
Komponenter fra Circuit's MedlemsService:				

PC-PROM-PWR2 print		kr. 149,-		
PC-PROM-PWR2K kit med alle dele		-TR kr. 369,-		
PC-PROM-PWR2S samlet afprøvet psu		kr. 595,-		

B50KV kølevinkel for 4 transistorer		kr. 34,-		
B1000K køleprofil		kr. 65,-		
T501 transformator 15-0-15V/1-2A		kr. 199,-		
DDIL1002 10-pol lige han printskot		kr. 16,-		
DDIL1022 10-pol x10cm HUN/HUN kabel		kr. 25,-		
Indbyggingskasse er endnu ikke designet				
excl.moms/leveres kun som kit				

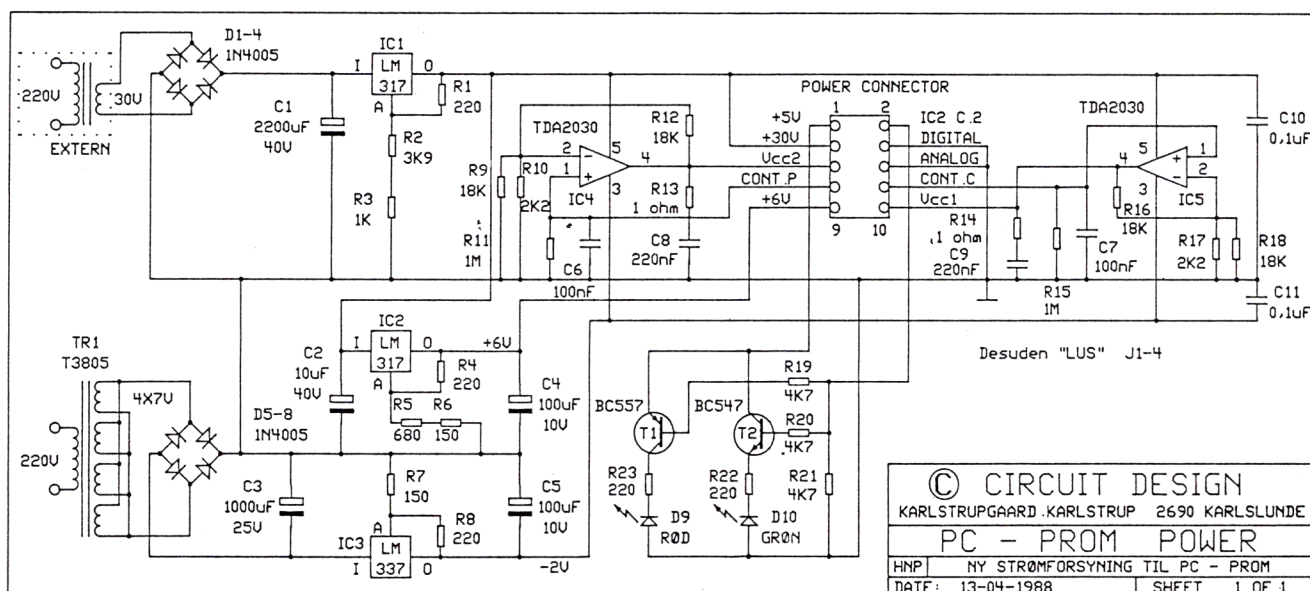
Delene kan fås hos enhver velassorteret elektronikforhandler.

Komponenter fra Circuit's MedlemsService:

PC-PROM-PWR2 print ...kr. 149,-
PC-PROM-PWR2K kit med alle dele -TR kr. 369,-
PC-PROM-PWR2S samlet afprøvet psu . kr. 595,-
B50KV kølevinkel for 4 transistorer kr. 34,-
B1000K køleprofil ...kr. 65,-
T501 transformator 15-0-15V/1-2A ...kr. 199,-
DDIL1002 10-pol lige han printsok...kr. 16,-
DDIL1022 10-pol x10cm HUN/HUN kabel...kr. 25,-
Indbygningskasse er endnu ikke designet

excl.moms/leveres kun som kit

Komponentplaceringen til den nye strømfor-
syning - PC-PROM-PWR2.



© CIRCUIT DESIGN	
KARLSTRUPGAARD, KARLSTRUP 2690 KARLSLUNDE	
PC - PROM POWER	
HNP	NY STRØMFORSYNING TIL PC - PROM
DATE:	13-04-1988 SHEET 1 OF 1

DATEST [xx] hvor xx er et tal mellem 2-19 eller 22-33. Tallet refererer til et af tilslutningsbenene på PROM-modernprintets bøsning mærket PC-PROM-U. Dvs. soklen for personality modulet. Den er nemlig helt entydig. Hvis du har monteret et personality modul, må du selv finde ud af hvilket ben sokkelstikket er ført ud til på de sokler modulet rummer. LIDT hjælp har du dog i listerne over sokkelprintene.

Vi har andet steds her i artiklen vist 3 skemaer over personality modulet PC-PROMU3. Det har 3 sokler. En bred 28-ben sokkel fortrinsvis til EPROM, en smal 24-ben sokkel for PEEL og PAL og en smal 20-ben sokkel for PROM og LS-kredse. Hver af de 3 tabeller har numre for SOKKEL-PRINT.

Find det tilsvarende bennummer på en af de 3 sokler. Så har du det valgte ADTEST-ben. GND-proben på dit oscilloskop sættes på 28-ben soklens ben 14, som er fast stiftforbindelse. Probespidsen programmerer du til hvad du ønsker.



Hvis du IKKE har noget oscilloskop, kan du tilslutte en lille 24V/100 mA lampe eller en højttaler med 470 ohm formodstand over udgangen i stedet. Du skal se lampen blinke eller høre højttaleren brumme med en meget dyb tone. En bashøjttaler vil pulse synligt. Højttaleren på dit HI-FI-anlæg kan godt anvendes.

DATEST er et pascalprogram som gennemløber Vcc1 i trin af 1 mellem 0-255-0... osv. Derfor høres frekvensen meget lav. Det gælder især på langsomme computere. Frekvensen er nemlig afhængig af hvor hurtig computeren kan gennemløbe pascalprogrammet.

DATEST startes ved at skrive DATEST plus et tal mellem 2 og 34. Skriver du noget forkert får du meldingen: "NOT VALID". Bennumrene 1, 20, 21 og 34 er NOT VALID, fordi de ikke er programmerbare som de 30 andre.

SWTEST [xx] Også her er det bedst at benytte et oscilloskop til test.

Vi fortsætter i de næste 2 numre af Circuit

SWTEST måler hver af udgangenes omskifter. Programmet stiller først de to D/A-konvertere med tallene 128 og 255. Det giver 12,8V på Vcc1 og 25,5 volt på Vcc2. Derefter cykles gennem de 5 niveauer: HiZ, Gnd., +5V, Vcc1 = 12,8V og Vcc2 = 25,5V.

Også SWTEST er et pascalprogram, men da vi kun gennemløber en 5 trins cyklus i SWTEST, i stedet for en 255-trins, som i ADTEST, synes den resulterende frekvens højere.

Også SWTEST benytter sig af software valgte ben-parametre. Skriver du "SWTEST 22", vil spændingen på ben-22 på PC-PROM-U stikket gennemløbe cyklus. Du stopper ved at trykke en tast.

Hvis du kommer helskindet gennem denne test af hvert eneste ben, kan du roligt load programmer til programmering af dine opgaver. Det være sig EPROM, PROM, PAL, PEEL, EPLD eller microprocessor programmering.

7. PC-PROM EPROM-brænding fra 2764-512

I Circuit 5/88 i august vil vi være klar med CIRDISK 588x. Her håber vi på at være klar med vores såkaldte PC-PROM compiler. Det er en brugereditor for design af programmeringscyklus for alle typer programmerbare kredse.

Når den er klar, vil du kunne tage et datablad over en programmerbar IC, og via sandhedsskema og timertabel kunne programmerer lige den superchip, som moderne IC-teknologi netop DEN DAG har givet dig i hænde.

Diagrammet over PC-PROM-PWR2.

Indtil da, må du nøjes med de objektfiler vi har lavet og prøvet for dig.

Til programmering benytter du software programmet PC-PROM version 1 eller nyere. Programmet kaldes med en objektfil, hvorefter det er klar til din bestemte opgave. Vi har indlagt de standard parametre du skal benytte.

Ved indlægning af spændinger programmerer vi i realspænding. Dvs. den spænding der skal lægges ud fra PC-PROM-PSU2 strømforsyningen. Hvis du ændrer, skal du tænke på at kompensere for diodespændingsfaldet i PC-PROM. Belaster du med 100 mA på en udgang, vil dit spændingstab ligge på omkring 0,8 volt. Belaster du under 1 mA, vil tabet kun være 0,5 volt.

Om du ønsker meget stor nøjagtighed, må du lave dig en tabel for hvilken spænding du indstiller og hvilken du får som resultat. Vi har prøvet det hele i praksis, og derfor genfinder du i software opsætningen PRAKTISKE TAL - ikke de tal databogen foreskriver. Gjorde vi det, ville vi få for lav real spænding.

Programmet til brænding kaldes således: "PC-PROM xxxxxxx" hvor xxx... er navnet på den objektfil vi har designet brændersoftware for. Hvis du vil programmere en 2764 skriver du:

PC-PROM M2764.OBJ

Herefter loader PR-PROM programmet objektfilen M2764.OBJ med ind som overlay. Den er straks klar til programmering. Hvis du IKKE anvender nogen extension software switch after PC-PROM, loader programmet den første den bedste .OBJ fil den kan finde.

En af de første opgaver bliver da sikkert læsning af en færdig EPROM eller programmering af en ny EPROM.

Du starter med load af PC-PROM programmet - gerne med M2764.OBJ. Når skærmen er oppe har du i venstre side en funktionsmenu, i højre side de valgte tekniske oplysninger og nederst en editorlinje for disse kommandoer.

Med pilene OP/NED på tastaturet bestemmer du den tekniske oplysning du ønsker at ændre. Første bjælke er tændt først. Trykker du på noget som helst andet end en af de 10 funktionstaster, er du straks igang med at ændre parametre.

Det tal du skriver i kommandolinien dukker derefter op i højre side af den parameterbjælke som er tændt (farvet).

Hvis du IKKE ønsker at ændre de parametre vi har sat for 2764, vil du sikkert igang med at programmere. Så må du trykke F3 for at bringe selve FIL-systemets editorskærm op. I venstre side melder menuen sig med en ny række F-taster fra F1-F10. Her vælger du om du vil LOADE eller SAVE en datafil til programmering i format for INTEL-HEX, PC-PROM eller ASCII. Når du har valgt en fil saves eller loades den.

Herefter går du tilbage til hovedmenuen med F2 (MAIN MENU) og vælger sikkert editor menuen med F2 = EDIT/DISPLAY. Hvis du under FIL-menuen just har loadet indholdet af en lagret fil, er det sandsynligt, at du nu enten skal til at editere - dvs. rette - i den loadede fil eller til at skabe nye kopier. Udgangspunktet er en "lagerliste" over hver enkelt celledata.

Et eksempel herpå er f.eks. et karakterdisplay til skærm-tegning i CGA/EGA/VGA format. Hvis opgaven er at finde og ændre karakterer i dansk tegnsæt leder brugeren efter de data, som tegner de aktuelle karakterer og derefter ændres de nødvendige bytes. Skal processen gentages for at rette fejl - det sker ofte - vil editoren hjælpe dig på forskellig måde. Du kan hoppe rundt i de forskellige celler med bladekommandoer, eller du kan springe til en ganske bestemt celle.

Data og adresser skrives hexadecimalt. Adresserne dannes derfor af karakterer fra 0 til F. Den vedtagne notation sammenkobler 2 bytes af ialt 16 tal til 256. Derfor ser du fra starten de såkaldte HEX-tal. Dvs. cifferpar fra 00-FF. Hvert ciffer kan gå fra 0-F således:

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-A-B-C-D-E-F = 16 cifre = 1 BYTE

Det er kombinationen af 2 tal som giver 256 muligheder. 2 sådanne BYTE's kombineres som oftest til en KARAKTER. Et karaktersæt dannes altså af en værdi mellem 0-255.

Efter almen og international vedtagelse (ASCII), har hvert tal sin egen betydning eller sin egen karakter. Det giver et alsidigt EDB-alfabet, som rummer alt hvad man har behov for til at beskrive tekst, programmer og til dels også noget grafik.

Den oprindelige vedtagelse af ASCII indeholder kun 7-bit, dvs. 128 karakterer. I alle applikationer i dag ordner man dog sine cifre efter samtlige 256 karakterer. Den mest benyttede ciffertabel for ASCII-tegn omfatter IBM's internationale tegnsæt. Den danner grundlag for omsætningen af HEX-blokken til ASCII.

Trykker du på ASCII-display i DISPLAY menuen gengives HEX-dobbeltcifrene derfor som karakterer. Da de EPROM'er du i praksis kommer til at læse indeholder megen læsbar tekst, er det en kæmpe fordel at kunne skifte mellem HEX og ASCII. Blad i en EPROM med et ASCII-område. Så ser du hvor enkelt det som med et trylleslag bliver.



Via display menuen kan du redigere i cellerne i HEX eller ASCII-format. Du kan endvidere kopiere een blok af celler fra eet område til et andet og du kan udfylde et område fra een adresse til en anden med bestemte karakterer.

Hvis du har OTP'er - dvs. One Time Programmable ROM'er - er de at betragte som EPROM'er, der bare ikke kan slettes. I de fleste tilfælde skal du benytte EPROM algoritmer og blot ændre på programmeringsspændinger eller programmeringstider.

Load det nærmest sammenlignelige EPROM, ret parametrene i MAIN-menu'en. Start med at tjekke om IC'en er tom. Prøv så at læse den ind. Siden kan du så fylde den med data fra en fil - men som sagt kun een gang.

8. PC-PROM PROM-programmering af S123 og S129

I sin natur ligner en PROM meget de så utroligt udbredte EPROM'er. I modsætning til EPROM'er, er PROM'er ofte ganske små i elektrisk henseende. De to typer vi har valgt at lave program til er 82S123 og 82S129 - begge på kun 256 x 4 bit. Topologien er opbygget med 8 indgangsledninger og 4 tilhørende dataledninger.

Ved at udsende softwaren på CIRDISK, opnår vi en stor udbredelse

Adresseindgangene kan derfor repræsentere tal mellem 0000 og 00FF. Data vises som 2 HEX-tal, men med 4 dataudgange vil kun det sidste og dermed mindst betydene ciffer være i funktion. Det første vil ikke kunne skifte. Det forbliver 0. Det andet kan antage værdier fra 0-F.

Når vi loader en PROM, sker det ved kald af programmet med selektoren:

PC-PROM M82S129.OBJ

Objektfilen har VI designet for dig. En compiler til eget design af device er planlagt til september-88.

9. PC-PROM BOPAL - PAL-programmering af 16R8

Programmet BOPAL kan læse og programmere en PAL af typen 16R8. Da brugen af PAL'er

efter vor mening er vigende, har BOPAL-programmet mest akademisk interesse.

I stedet kan du læse en PAL med PEEL-programmet og derefter lave en tilsvarende kreds med PEEL. Det koster stort set det samme og er langt nemmere. Kredsen 16R8 indeholder ialt 8 udgange med register og 8 indgange.

10. PC-PROM PEPS - EPLD-programmering af 5C032

PEPS EPLD programmeringssystemet er skrevet af Henrik Koch Sørensen som project på DTH. Programmet er designet i TurboPascal 4.0 og kan med PCPROM programmere en Intel 5C032 EPLD (Erasable Programmable Logic Device) ud fra en JEDEC-fil.

JEDEC-filen skal være lavet til en PEEL (Programmable Electrically Erasable Logic Device) af typen 18CV8. Programmet er menustyret og indeholder følgende valg i hovedmenuen:

1. Set defaults, hvormed man kan bestemme om de filer, programmet indlæser, skal vises på skærmen eller ej.
2. Program EPLD, der programmerer en EPLD ud fra en JEDEC-fil.
3. Read EPLD, der kan vise indholdet af en EPLD's elektriske adresser. Indholdet af kredsen vises på skærmen.
4. Quit PEPS, der afslutter programmet.

Således programmeres en EPLD:

- 1: Kontroller at PCPROM er tilsluttet computeren.
- 2: Tænd for computeren.
- 3: Tænd for PCPROM.
- 4: Start programmet (PEPS.EXE).
- 5: Tryk RETUR ved åbningsbilledet. Nu fremkommer hovedmenuen.
- 6: Vælg Program EPLD. Filvælgermenuen fremkommer.
- 7: Marker den JEDEC-fil, der indeholder brændeinformationerne (f.eks. COUNTER.JED) og tryk RETUR. Filen indlæses nu til programmet. Derefter bliver du bedt om at sætte EPLD'en i 24 pin soklen.
- 8: Indsæt EPLD'en i den nederste halvdel af den midterste sokkel og tryk RETUR. Nu programmeres EPLD'en (varer ca. 15 sek.), hvorefter den verificeres med Vcc = hhv. 6 og 5 Volt.

Eventuelle programmeringsfejl rapporteres, og du kan vende tilbage til hovedmenuen ved at trykke RETUR.

9: EPLD'en kan nu tages ud af soklen.

Ønsker du yderligere information om EPLD'er, har Intel importøren en hel bog blot om dette emne.

11.1 PC-PROM PIT - PEEL-programmering af 18CV8

Det er oplagt at satse meget krudt på de mest lovende programmerbare kredse. Vores valg af PEEL 18CV8 er ikke tilfældigt. Det er da også en af de mest anvendte i Circuit Designs konstruktioner for tiden.

PEEL'er er elektrisk programmerbare og slettes hvis de læses af uautoriserede brugere. PEEL'er programmeres på et matematisk grundlag efter boolsk algebra.

RAM

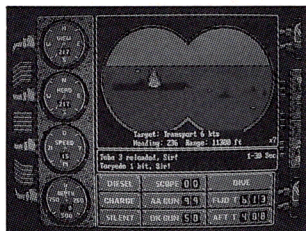
MERE SPIL

De spille-glade, som synes artiklen her i bladet om EGA-spil var ALT for kort, skal da også have en glædelig nyhed med på vejen: Det formelig myldrer frem med nye – og gamle – spil, der kan tilbyde højopløsningsgrafik.

Således er "best-sellerten" fra EPYX – Sub Battle Simulator – undergået en gevaldig ansigtsløftning. Programmet understøtter nu Hercules, CGA og EGA i højopløsning. Programmet gør sig dog absolut bedst på en hurtig PC i EGA-opløsningen grundet grafikken.

EPYX er også kommet med den længe ventede "California Games" – i samme stil som klassikerne Summer-, Winter- og World Games. Der er dog her tale om en betydeligt forbedret grafik, der understøtter både EGA og VGA.

SubLOGIC har udsendt "Jet" i en ny version (2.1), der nu næsten understøtter alle grafik-kort/skærme på markedet: Com-



posite Monitor, S/H monitor, CGA, LCD (Laptop PC'er), Hercules Monokrom, PC Jr., EGA 320 x 200 RGB, EGA monokrom, EGA 320 x 200 Enhanced, EGA 640 x 350 normal og EGA 640 x 350 Advanced. Sådan skal DET gøres – frit valg på alle hylder!

KORT OG GODT

* Radioteknikken tog et kæmpe skridt fremad for 75 år siden med opfindelsen af tilbagekoblingen. Opfindelsen, der blev gjort af Alexander Meissner i april 1913, fandt hurtigt vej til både sendere og modtagere. I dag må koblingen næsten siges at være uundværlig i de fleste dele af elektronikken.

* Amerikanske Cray Research har introduceret en ny, avanceret computer, der bærer navnet Cray Y-MP. Det er den første computer i Verden, der i stand til at løse komplicerede matematiske ligninger mellem 8 forskellige centrale processorer. Derved øges regnehastigheden betydeligt.

Computeren vil kunne hjælpe til at lave bedre tredimensionelle modeller af bl.a. komponenter til bilproduktion og molekylestrukturer i f.eks. medicin. Pris for vinderet – ca. 120.000.000.000 kroner.

* Japanske Canon har markedsført en kompakt "desktop" enhed, der kombinerer PC, printer,

telefon og telefax. Multi-maskinen er udstyret med en 80286 processor og kører under MS-DOS 2.

* Compaq PC'er skal nu også fabrikkes i Europa. Med en helt ny PC-fabrik i Erskine, Skotland øger Compaq satsningen på det store europæiske PC-marked. Fabrikken skal udover Europa også forsyne Mellemøsten og Australien med Compaq'er.

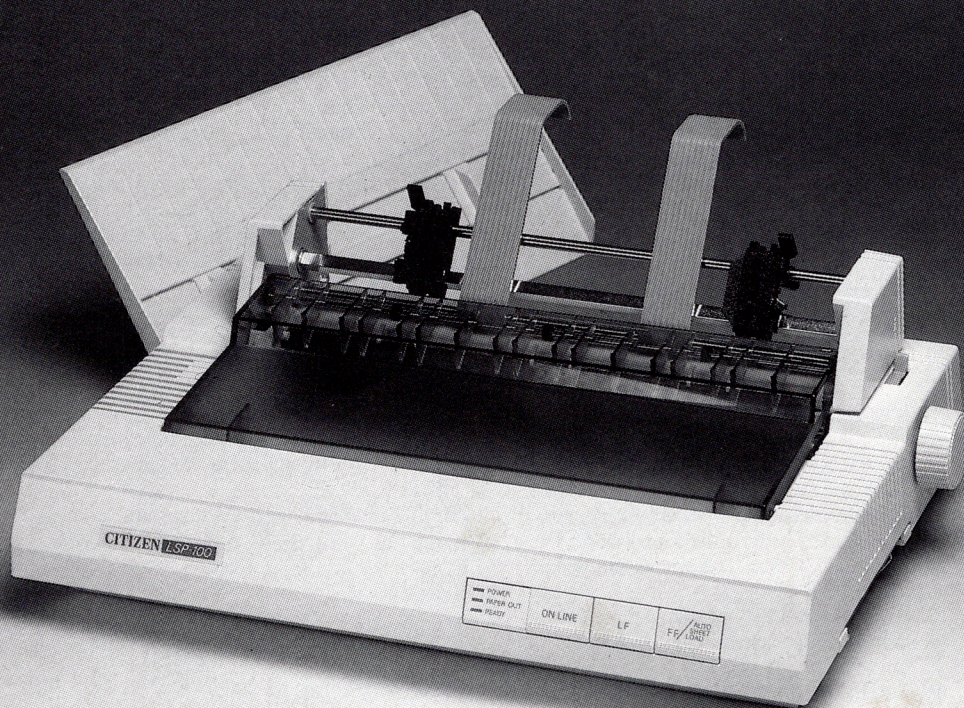
* Et projekt til mindst 12 milliarder kroner og 8 års samarbejde skal gøre Europa konkurrencedygtigt i forhold til Japan og USA mht. fælles udvikling af produktionsudstyr til mikrochips. Foreløbig er regeringerne i Vesttyskland og Holland med på ideen, der skal planlægges definitivt her i juni.

Halvlederfirmaerne skal selv bidrage med det meste af omkostningerne. Elektronikfirmaerne Siemens og Philips går i spidsen for dette samarbejde, der kaldes for JESSI: Joint European Semiconductor Silicon.

Fortsættes side 39 ►

CITIZEN LSP1000

kr. 2.495,-/ex.m
med traktor
& arkføder



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



2 danskskrivende printere i een: EPSON-FX og grafisk 9-nål IBM-kompatibel printer med fuldt dansk tegnsæt. Skriver 175 karakterer i sekundet i Elite. Har NLQ, compressed, bred, dobbeltpoint, Italic og meget meget mere. Japansk topkvalitet med traktor, enkeltarkføder og beskeden størrelse.

Klubben har åbent hele sommeren

Sommeren er over os. Så er der tid til at læse og blive klogere.

I midten af maj havde vi det mest vidunderlige vejr. Det håber vi holder, så medlemmer og læsere får tid til at dyrke friluftssinteresser.

Hvis du vil programmere i sommertiden, så tag bøger med til vandet. Brug tiden til at lære mere om Pascal, Comal og maskinkode. Lad computeren være og lad loddekolben ligge. Den sommer du kommer til at opleve skal nydes – og det kan vi nok have krav på efter 87'eren!

Skal du absolut have keyboardet frem, så gem det til de sene aftener eller forhåbentlig få regnvejrsdage.

Hvad gør jeg hvis jeg mangler disketter?

Circuit holder åbent i forretningen hele sommeren. Da vi deler ferien ud over juni, juli og august, vil der næsten altid være nogen på Karlstrupgaard. Hvis vi ellers kan levere, skal du kunne komme og hente det hele i åbnings-tiden. Medlems-Service har åbent:

**Mandag til fredag fra kl 10-16.00 og
Lørdag mellem klokken 12.00 til 16.00.**

Læg mærke til den pudsige åbningstid. Vi holder en afslappet lørdag for medlemmernes skyld. Dvs. der er reduceret personale om lørdagen – men også bedre tid til at tage sig af mange spørgsmål.

Derimod er der IKKE åbent for service-reparationer og IKKE åbent for telefoner. Det sker at vores telefonsvarer løber over. Sker det, kan det hænde, at telefonerne ringer.

Da vi både bruger lørdagen til at rydde op, tage os af medlemmerne og til at gøre rent, kan der opstå pudsige situationer. Som når man f.eks. ringer og lige vil spørge om, hvordan man programmerer eller stiller om på jumperne på et grafik-kort.

Da vi er over 25 mennesker med vidt forskellige baggrunde, kan der komme både skidt og kanel ud af spørgsmål på ureglementerede tider. Har du spørgsmål, fejl eller problemer må du kontakte klubben i *telefon-tiden*. Så har vi mulighed for at finde de rette folk til dig.

Hvis det gælder almindelige tekniske spørgsmål, er vores piger i ekspeditionen mere ferme

end mange af vores mere mandige medlemmer rent faktisk tror! Hvis de tekniske problemer er af mere personligt tilslit og kræver faglig teknisk bistand, vil vi normalt henvise til fredage mellem 14-16, hvor der er teknikere ved telefonerne. Til daglig har vi nemlig INGEN teknikere i nærheden af nogen telefoner. Så får de aldrig lavet noget.

Telefonåben

Telefonerne er åbne fra 10-16 på hverdage. Selvom vi ofte er på arbejde bøde lørdage og søndage, er det ikke for at klare medlemmernes problemer, men vore egne. Vi har det med at love mere end bukserne kan holde til.

Det medfører, at der altid er noget at hente ind. Der skal skrives medlemsblad, der skal udvikles og programmeres på de ting, som ikke arter sig ordentligt og der skal laves regnskab/bogholderi og disponeres til indkøb.

Af og til har selv VI EDB-problemer. Er der tabt data, kan der godt gå en week'end med at rydde op i filer og back-up'er. Da vi daglig har over 1.000 ekspeditioner med tilhørende 1-2.000 bilag, siger det sig selv, at der ikke skal være ret meget galt for at vores tårne af bilag bli-

ver uoverskuelige.

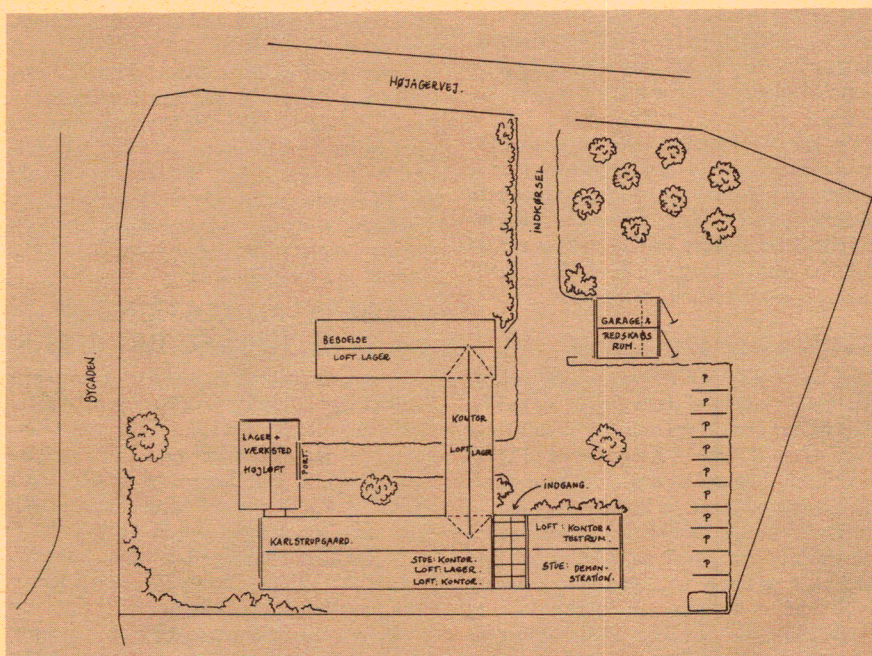
En du en af de ulykkelige, som ringer en lørdag eller søndag, vil vi mindeligt bede dig om at tage hensyn til, at det ikke nødvendigvis er en tekniker, som kan hjælpe dig. Svarer vi, er det fordi vi venter kald fra andre eller familie.

Der holdes meget skarpt på åbningstider, telefon-tider og arbejdstider. Ikke fordi vi er uvil-lige eller dovne – men simpelthen fordi vi skal kunne nå ALT og gerne vil have reduceret vores arbejdstid til under 10 timer per mand.

Klubbens lokaler og byggeri

En del af de sekundære opgaver vi beflitter os med i fritiden, er byggeri. Hen over sommeren bygger vi et stort lager bag Karlstrupgaard. Støbning er overstået, og murerne og tømmerne er godt igang. Kommer du forbi i åbnings-tiden, må du gerne gå ind og se på arbejdet.

Byggeriet foran Karlstrupgaard er endnu ikke startet og det sker måske først i efteråret eller til vinter. Da vi for at få arbejdsro er placeret på landet og på en bondegård, som ligger i *landzonen*, er der mange restriktioner på hvad vi må lave og hvor store vi må blive. Den endelige plan over byggeriet her du her:



Byggeriet bag Karlstrupgaard skal give os højloftet plads til stabling af de mange susind computere, vi får i containere fra Taiwan. De nye Tower-modeller fylder omkring dobbelt så meget som desktop modellerne. Derfor er vores pladsbehov akut.

De mange medlemmer, som besøger os, møder Karlstrupgaard som nogle ret tillukkede bygninger. Indgangsdøren er i siden af en port, og medlemsforretningen er ganske lille og har kun en udleveringsdisk.

Efterårets og vinterens byggeri skal bedre på dette forhold. Derfor bygger vi et nyt hus foran gården. Det kommer til at ligge i forlængelse af den store lange bygning – førhen svinstald for en besætning på over 500. De to bygninger bliver forbundet med et stort åbent glasparti, et vindfang med glas og en modtagelse.

Herefter er vi så tæt på at have en stor og lys forretning, som landzoneloven tillader. Vi har nemlig ikke tilladelse til at lave en åben forretning i landzonen. Men vi må gerne have demonstration og udlevering af vores udstyr – så længe vi stadig er en postordre- og udviklingssvirksomhed.

Lokaler til udvikling og demonstration

Det store lyse loft med landligt miljø er på 300 kvadratmeter. Her ligger vores administration i den ene ende. I midten ligger Circuit's redaktion og foran vores gamle skolelokale. Det benyttes i dag udelukkende til afprøvning og test af større systemer.

Større systemer er sammenkoblede PC'er af forskellig størrelse. Lokalet rummer 12 maskiner med netværk. Heriblandt også den IBM PC/2-60, som medlemmerne kan teste op imod andre apparater.

Maskinsalen rummer også klubbens nysatte OPUS-modem, de nye Tower-modeller, et komplet udstyr til Desk Top Publishing (som endnu ikke er kørt ind), et komplet udstyr med PC-FRAME og PC-TALK.

FRAME-udstyr opstillet

For at give alle medlemmerne mulighed for at teste VIDEO framestore på PC, har vi opsat et kamera, en AT/10 MHz, mus, laserprinter og monokromt kamera. Her kan alle medlemmer komme i åbningstiden og gratis prøve apparaterne.

Der kan laves billeder på skærm og laser. Du kan medtage egne kamera'er til test og egne skærme. Så kan du se hvad du går ind til, før du anskaffer sådant et udstyr. Hvis du har brug for at digitalisere billeder, kan du lave det gratis i klubben. Kun hvis du skal have teknikerassistance, begynder det at koste penge.

TALK-udstyr klar til brug

Ligesom PC-FRAME kan testes, har vi hele tiden opstillet udstyr til generering af tale på PC. Hvis du har en opgave, som kræver indtaling af ord – f.eks. til Jens Ø. Knudsen CCSPEAK modul, kan du gratis komme i klubben og indtale dit eget bibliotek på harddisk.

Herefter kan du køre biblioteket ud igen i et disk-format, som passer dig. Det kan du tage med hjem og bruge til programmering af en CCSPEAK til de formål du finder anledning til. De materialer, du får brug for, betaler du selvfølgelig (f.eks. disketter).

Ligeså rydder du op, så udstyret er i samme stand, som da du lånte det.

Hvis du har brug for at lave elektronisk udstyr til tale, er dette klub-tilbud overordentligt generøst. Ingen andre metoder kan benyttes til dansk tale SÅ BILLIGT. Hidtil har man skulle investere mindst 30-50.000 kroner i udvikling og udstyr. Nu koster det faktisk blot udgiften til et par EPROM'er.

Remote boot af Novell

Circuit sælger ikke selv Novell software, men har overladt forhandlingen af dette professionelle system til vores kollega NetSoft ApS, som ligger i samme hus. Da det kræver tid og indsigt, at installere og benytte et netværkssystem (også helst et "SuperUser" kursus per installation), er det ikke nogen typisk postordre forretning at sælge Novell.

Novell DOS netoperativsystemet sælges derfor KUN af Netsoft ApS (tlf: 03 141300), men Circuit's medlemmer må gerne SELV komme og "lege" med systemet. Kun ved at benytte det, kan man få en ide om hvordan netsystemer kører i praksis.

En af de opgaver, som gør netværk så interessant er, at man kan lave sammenkoblinger af PC'er i lukkede systemer. Man kan bygge terminaler uden floppydiske og uden harddiske. Ja det er med Circuit Design's hjælp nu også muligt helt at fjerne løse diske fra et system. Selve serveren kan nemlig bootes med et hardware kort af typen PC-ROMDISK.

Når lukkede systemer er så uhyre vigtige, er det fordi de kan give den lokale edb-administration total datasikkerhed. Når brugerne hverken kan load eller save deres egne disketter, kan de heller ikke skade systemet eller tappe det for data.

Sidste nyt omkring Novell remote boot er, at vi nu har fået lavet EPROM'er til DOS3.2 (endnu ikke 3.3), som kan remoteboote. Det gøres på den måde, at man monterer en programmeret EPROM IC i netkortets tomme sokkel. Kortet indeholder software, som taper filserveren for både dos og net-operativsystem under opstart. Har man lagt startfiler med egen LOGIN på sin filserver, kan man også påbegynde automatisk load af de programmer, man har brug for først.

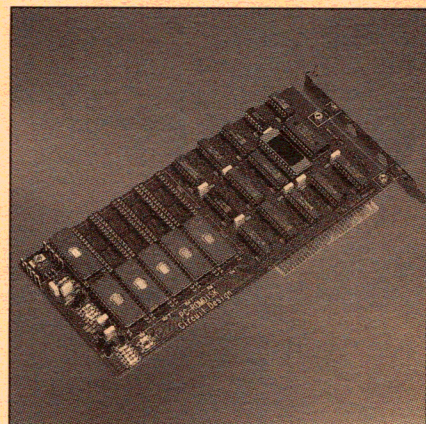
ArcNet EPROM'er hedder PEARC32 og Ethernet hedder PETHER32. Normalprisen er 510 kroner per EPROM i løs vægt, men køber du et samlet system med NETKORT, NOVELL og betalt installation, får du EPROM'erne gratis. Det er en sag som NetSoft ordner for dig. En ren installation på dit udstyr på Netsoft's adresse koster kr. 1.995,- for en ELS 4-bruger løsning.

Typisk PC-ROMDISK Novell server AUTOEXEC.BAT til ELS

Den megen interesse for lukkede PC-systemer breder sig overalt. En af årsagerne er, at mange installationer med f.eks. "Christian-Rovsing" maskiner nu er under udskiftning. Mange kommuner er i dag på vej væk fra CR's CP/M-udstyr og godt på vej til at have et alsidigt udvalg af kompatibelt PC-udstyr.

Vi har set alle maskintyper – lige fra de etablerede som IBM og Olivetti, til de mere kloneprægede som f.eks. Compaq.

Uanset typen, kan man koble op i netværk. Mange har allerede ofret store summer på No-



vell. Det ses af det salg Circuit har fået i PC-ROMDISK.

Hvis man udstyrer PC-ROMDISK med et NOVELL ELS-boot system, sker der automatisk følgende når maskineriet tændes:

- 1/ Loader DOS plus devicedrivere til bl.a. keyboard etc.
- 2/ Starter server process (Novell operativsystem)
- 3/ Starter load af netshell
- 4/ Laver automatisk LOGIN

PC-ROMDISK skal have DOS3.2, AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS og NET-system. PC-ROMDISK AUTOEXEC'en til ELS skal se således ud:

```
αECHO OFF
KEYB DK,850
NET$OS
ANET3
F:
LOGIN
```

ELS betyder Entry Level System. Novell er dyrt. En ELS til 4 brugere koster 5.995 kroner. Hertil kommer mellem 1-2.000 kroner for et netkort pr. PC. Skal systemet installeres brugsklart, må man påregne endnu 2.000 kroner til dette arbejde – eller man bruger selv 8-14 dage på at læse og lære systemets installation.

ELS-2 som udvider fra 4 til 8 brugere er endnu ikke på gaden. ELS-3 kan ingen hørt om endnu (100 brugere), men man kan få Novell's andre produkter til de store systemer.

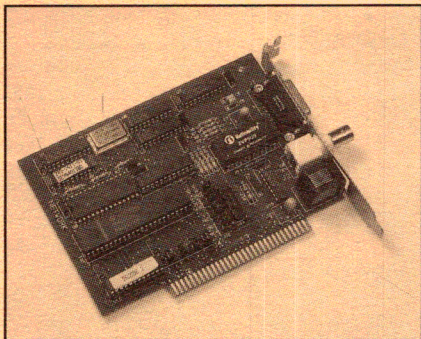
Advanced NetWare 286 til 100 brugere koster 24.500 kroner. Omregnet er det faktisk kun 245 kroner per terminal i et rigtigt stort system.

Nu også Ethernet

Test af netværk ligger Circuit meget på sinde. I dette nummer af Circuit har vi forhåbentlig fået plads til programmet Message og NET-AS-SIGN. Det er programmer, som gør netværksoperationer utroligt nemme.

Men det er ikke den gratis software vi skal tjene på. Det er i stedet hardware. Her udvider vi nu gradvist.

Dels har vi just færdiggjort de første 100 ETHERNET coax moduler til 10 MBit/sek og dels har vi lavet en ny type Arc-Net repeater: PCHUB4, som kan monteres i en PC som indstikskort.



Den "gratis" CirNet software til DOS-net kan kopieres på Karlstrupgaard eller kan sendes til medlemmerne for kr. 99,- excl. moms. Du kan både bestille CirNet i 5 1/4" og 3 1/2". Prisen for ekspedition/kopiering er den samme. CirNet leveres endnu kun til ArcNet.

Benytter du Ethernet, skal du af med kr. 1.995,- excl. moms for eet til 10 kort. Circuit's Medlems-Service leverer PCENET (som Ether-nettet hedder) i en særlig udgave til remote boot uden disk device til NOVELL.

Klubben har et stort Novell system stående til medlemmernes disposition. Her er tilkoblet optisk PCANETO, Coax ArcNet PCANET og PCENET ethernet på samme tid.

Medlemspriser og tilbud fra 1-6-88

Circuit skal have ryddet op. Hele sommeren vil vi have et antal tilbud, som slår alle andre. En del af disse tilbud gælder ramponeret udstyr eller halvdefekt udstyr, som er for godt til at ryge i en container, men som vi på den anden side ikke har tid til at kigge nærmere på.

I afdelingen for do-it-yourself service tilbyder vi lettere defekte eller blot ramponerede varer som følger (excl. moms/diagram kan medfølge):

4 stk. Philips 12" MGA monitorer afprøvede. Fra kr. 195,- til 495,- **12 stk. Cheer/Casper 14" dualsync monitorer.** Fra 99,- til 595,-.
3 stk. EGA-monitorer 14" defekte men rør ok.: kr. 599,- til 1.995,- **30 stk. diverse printere, POLO, DW16, DW20 mv.** fra kr. 99,- til kr. 495,- **21 stk. DW16 traktorfødere.** Kr. 19,- **8 stk. Cannon F60 termotransfer EPSON skønskrift printere med elektronisk arkføder.** Før 8.900,- nu kr. 995,- **12 stk. Texas Instruments 8xx serie business ASCII 9-nål printere.** Før 8-12.000 kroner. Resten får for kr. 995,-/1.995,-/2.995,- **289 stk. CirTime plastmapper uden trykpencil.** Kr. 39,- incl. papir og diskette.
251 stk. Forskellige 1/2-højde floppydisk drev i forskellige tilstande. Fra kr. 99,- til kr. 295,-
 Ud over disse rablende tilbud, har vi sat kasser med gamle udgivelser af Circuit konstruktioner frem. Er du medlem, kan du tage alt hvad du ønsker. Det samme gælder tidligere printplader, som vi skal have ryddet op i. Enkelte ting er der priser på. Det meste er dog gratis til afhentning til lageret er væk.

Medlem/PRINTERE

Klubbens medlems-Service har hjemtaget en serie nye printere. Der er flere gode typer at vælge imellem:

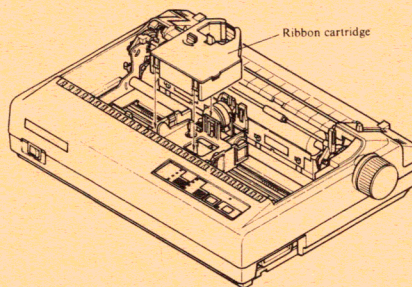
Star LC10C farveprinter kr. 2695,- Nyhed fra Star, som leveres til denne latterlige pris excl.

4-farvebånd så længe lager haves. Bliv skrevet op! LC10C farveprinter med 9 nåle er 100% EPSON, 100% IBM-grafik og JUKI 5520 kompatibel. Ikke hurtig, men festlig og det helt rigtige for begyndere. Dansk IBM-tegnsæt i farve.

Citizen LSP1000 NLQ kr. 2.495,- Nyhed fra Citizen med ægte NLQ og alskens lækre tegnsæt. Kører 150 til 180 tegn per sekund i 9-nål IBM-grafik. Leveres med manuel arkføder, traktorføder og dansk IBM-tegnsæt.

FAX180 NLQ til kr. 2.495,- En stabil forretningsprinter af høj klasse og med alle IBM grafiktegn. Kører 150-180 cps med 9 nåle. Den lille forretningsprinter med dansk tegnsæt også i IBM-grafik.

Citizen 120D til kr. 1.995,- Vores bedste begynderprinter med doublestrike og IBM-grafik. Vi har selvfølgelig indlagt æøåæøå i IBM-grafik'en. Det glemmer andre (som har Yen og Cent tegn). Leveres med manuel arkføder, traktorføder og kører 120 tegn per sekund.



Medlem/MUS, PAINTBRUSH og scannere

Folkene hos NEOS i Japan har valgt at opsætte eget agentur i Europa, og man har besøgt de nordiske lande for at finde den mest egnede agent for denne - den hidtil bedste mekanisk/optiske kuglemus.

NEOS-folkene besøgte 2 andre store danske importører af PC-udstyr, hvoraf den ene har meget med Commodore grej at gøre og den anden har været krakket med et Techware lignende firma. Vi er glade over at være gået af med sejren, idet det sikrer, at prisen STADIG kan holdes på kr. 490,- excl. moms.

Folkene hos NEOS er vældig aktive, og via den tyske afdeling har man nu lavet en PAKKE med en NEOS-MUS og en komplet PC-Paintbrush grafik tegnepakke.

Pakken indeholder en NEOS mus, en Paintbrush, en omsætter mellem DB25/DB9-stik og software for MOUSE-driver, keyboard-driver, programmeret drivermenu for Lotus 1-2-3, Wordperfect og WordStar. Om DET så er dyrt?

Medlems-Service priser excl. moms:

PC-NEOSM/kr. 490,- Musen med DB25-stik. MicroSoft kompatibel + driversoftware
PC-NEOSP/kr. 795,- Pakke med PC-Paintbrush, mus og alle drivere

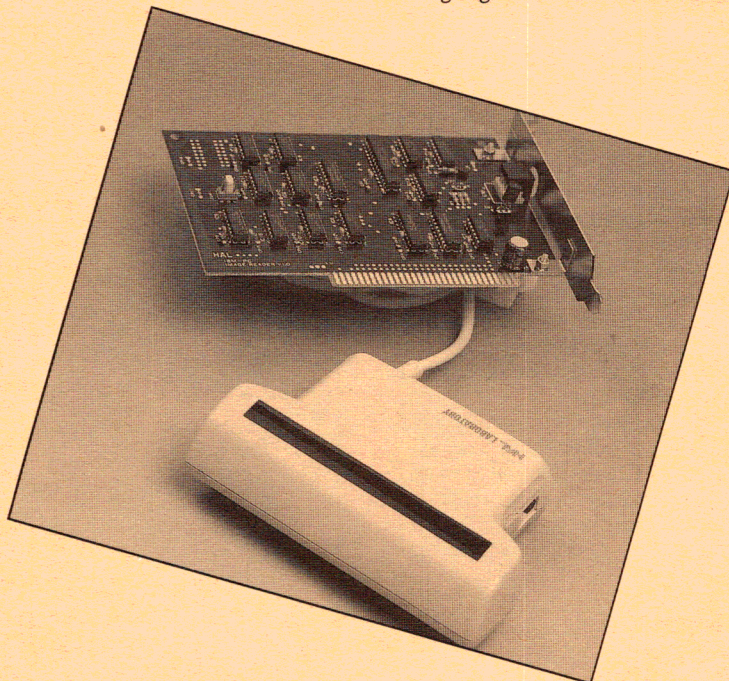
På et tidspunkt til sommer kommer NEOS med et par håndscannere til rimelige penge. Der bliver tale om en bred WIDE-scanner og en smal. Vi har faktisk allerede tidligere omtalt scannerne, men de var endnu ikke helt klar og lader vente på sig i 1-2 måneder endnu.

Arsagen er, at NEOS ønsker at opnå en større opløsning på 300 DPI (300 prikker pr. 2,54 cm). Det passer bedre med laserudprint. Når dette er klart vil Medlems-Service have scannerne med dr. HALO grafik software til samme pris. Glæd dig.

CIRTIME med farve

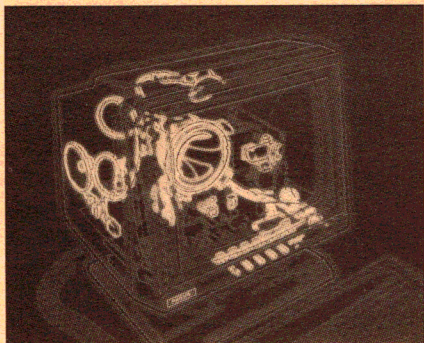
CirTime kalendersystemet er blevet utroligt udbredt. Vi har ialt sendt ca. 12.000 disketter med CirTime ud. Men med den massive succes, har vi også været udsat for et hav af klager over beskyttelsessystemet. Derfor er beskyttelsen nu delvist fjernet, således at brugeren kan køre CirTime over mellem alt udstyr.

Til gængæld kan der ikke umiddelbart æn-



dres i program eller skærbillede uden at maskinen går ned. Ved at lave denne form for beskyttelse opnår vi, at brugerne ikke kan fjerne vores reklame, som er den eneste fortjeneste vi har på at formidle CirTime. Der er endvidere indlagt et tjekciffr med paritet, som er forskelligt fra diskette til diskette.

Den nye version 2.0 af CirTime har en facilitet for farveprint med f.eks. Star LC10C. Du får udprintet helligdage/søndage med rød. Det



gør kalenderen endnu nemmere at bruge. Når vi nu har malerkosten klar, er vi også faldet for fristelsen til at indlægge varierende farve på reklameteksten i skillelinien mellem 2 ark. Så får du testet alle dine farver på printeren.

Rev.2.0 af cirtime kan bestilles fra 1-6/88 i Medlems-Service. Du bestiller blot CIRD188 sættet og får herefter sidste opdatering. Hvis du vil have en gratis kopi af programmet, må du hente CirTime på vores Modem på telefon 03-146046. Det kører i dag på begæring af mange medlemmer 1.200 og 2.400 baud V22/V24.

Rev.2.0 er designet i Turbo Pascal 4.0 med Database Toolbox 4.0.

Husk at støtte den videre udvikling. Køb plastmappen CIRTIME-P til 39 kroner (uden 2-tryk pencil) eller læderudgaven CIRTIME-L i blødt gedeskin til kr. 299,- (ex. moms/incl. diskette + Pilot pencil). Du får en kasse med 4000 ark papir for kr.495,- – den hedder OA5.

CirText på vej på basis af MicroStar

CirTime er en stor succes. Det blev vores CirBase også og det blev CirCalc. Nu er vi på flere fronter gået videre og arbejder på 3 fronter på Borlands Editor Toolbox 4.0.

1/ Først har vi lavet en PEEL-EDITOR. Den står Rolf V. Østergaard for. Det er en del af de tekniske programmer, man skal anvende for design af de bruger-programmerbare logiske IC-kredse: PEEL'er. 2/ Dernæst arbejder vores egen Kim Johansen på en dansk udgave efter vores egne krav. Det bliver en normal Wordstar-lignende editor med alle de dejlige tilføjelser MicroStar'en tillader. En ny CirText til lancering i oktober måned.

3/ Endelig arbejder et af vores professionelle medlemmer i det nordlige København – Gert Hansen – på en mini-stavekontrol og en mini-orddeling, som kan gøre CirText til et fuldgyldigt tekstbehandlingsprogram. CirStav en en udbygning til CirText, som vi håber at kunne bringe før Jul.

Det koster så lidt

Klubben har arbejdet hårdt i 5 år for at få så mange medlemmer, at vi kan betale vores egen

udvikling. Den optimale størrelse for Circuit er 20-25.000 abonnenter og medlemmer. Dette mål har vi nået halvdelen af.

Hvis DU synes om dette blad, vores ide og frem for alt: Hvis DU og dine bekendte kan have glæde af vores fremtidige software og hardware, vil vi bede om støtte. Du støtter vort arbejde ved at tegne abonnement.

Du kan tegne abonnement på Circuit alene. Det koster beskedne kr. 149,- per år for de 6 årlige udgivelser. Hvis du vil have klubbens disketter, skal du have et Circuit-abonnement også. Disketteabonnement koster kr. 295,- incl moms for et helt år. Så får du 12 disketter på 5 1/4" 360K PC-format.

Vi har endnu ikke mulighed for at tegne abonnement for 6 udgivelser på 3 1/2" disketter (720K + 1,44 MByte), men håber at kunne klare det til efteråret. Indtil da må medlemmer med krav til 3 1/2" nøkker bestille CIRDISK hver gang de udkommer på vores girokort. Abonnement på 3 1/2" kræver nemlig en ændring i vores medlemsystem, som på nuværende tidspunkt er uhensigtsmæssig.

Du kan tegne disketteabonnement til kr. 295,- per år. Hvis du har hang til hardware, vil vi bede dig om at overveje et printabonnement. Dvs. du får de væsentligste printplader vi udgiver, samtidig med at konstruktionerne bringes i Circuit. Så kan du straks komme igang. Så er den gennemsnitlige pris på printpladerne reduceret med omkring 30-50%. Samtidig støtter du os i fremtidig nyudvikling og disponering.

RENS dit diskettedrev

Heftig brug af disketter, drev og for meget støv, sætter sig på belægninger på drev'enes hoveder. Det er mange returnerede, men alligevel fungerende, CIRDISK disketter et bevis på. Da klubben hidtil har taget lidt flot på RENS af diskdrev, var det på tide at gøre noget ved det i forbindelse med de mange tusind CIRDISK'e vi sender ud.

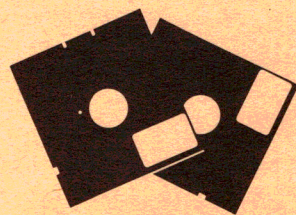
Derfor kontaktede vi AM-kemi og tegnede en rimelig ordre. På grundlag af denne ordre giver vi dig 22% somrerrabat i hele juni/juli måned på produkterne. Du sparer altså HELE moms'en:



AM80101 CKC-1 keyboard renseset kr. 49,-
AM80106 Screen Cleanerkr. 65,-
AM80108 ROM-DISK rensesetkr. 185,-
AM80113 PCC-3 1/2" super renseset m.altkr. 198,-
AM80115 PCC-5 1/4" super renseset m.altkr. 165,-
AM80116 Plast kabinet skum grundrenskr. 48,-
AM80119 Streamer renseset (brug 1/3)kr. 360,-
AM80120 Micro kassette streamer renskr. 380,-
AM85101 3 1/2" mini floppydisk rensesetkr. 99,-
AM85105 5 1/4" floppydisk renseset kr. 89,-
AM85106 Antistatisk EGA-skærmrens kr. 38,-

Vi vil især anbefale de 3 sidste varenumre, som vi selv benytter meget. Den største overraskelse var nok OAM85106 skærm rens. Den havde vi ikke større fidus til, men da vi hver dag måtte tørre alle vores støvede EGA-skærme af med vindues-spray og køkkenrulle, fik vi den nærliggende ide, at prøve med den antistatiske væske.

Sandelig om det ikke dueede! Det kraftige elektrostatisk felt forsvinder og herefter trækkes hverken støv eller hår ind på skærmen. Nu kan der gå 5-6 dage, uden at EGA-skærmene kræver rensning. Prøv midlet mens der er rabat. Vi sikrer dig fuld tilfredshed som hos os selv. Skærmrensemidlet leveres i øvrigt med klud og en elegant mekanisk pumpe. Det hele til kr. 38,- INCL. 22% RABAT som er lig med MOMS'en.



Hvad er gratis software?

Den software Circuit formidler – "CIRDISK" – er så billig, at vi har tilladt os at kalde den gratis. Det bliver vi gang på gang angrebet meget hårdt for. Når vi kalder vores software for gratis, er det fordi vi giver den væk. Derfor ligger den også til gratis kopiering i klubben på Karlstrupgaard.

Når vi tager penge for vores software i størrelsesorden 60 kroner incl. moms, har det intet med penge at gøre. Vi vil bare ikke have udgifter af at lave og udsende denne software. På forsiden af Circuit-6/87 skrev vi desværre: "2 gratis disketter". Det var nemt at misforstå som, at vi sendte gratis programmer og gratis floppydiske ud, samt at vi selv betalte for pakning og porto. Sådan var det ikke ment. Derfor formulerede vi teksten på Circuit 1/88 som gratis programmer. Det blev også misforstået.

Nu er vi så gået over til at beskrive vores gratis software, som tilhørende software. Herefter bør ingen kunne forarges og al udskæld bør ophøre. Vi VIL dog ikke ophøre med at illustrere vores software-udvikling med 2 disketter på forsiden af Circuit.

Det er disse disketter, som sikrer læserne imod at skulle indtaste ørkesløse programmer,

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?

Hardware og software: DET ER CIRCUIT - mere end nogen andre.

Støt aktiviteten og lær en bunke. **TEGN ABONNEMENT LIGE NU.** Skriv eller ring på **03 14 60 00** og bestil dit eget rimelige C-abonnement til 149,- kroner for et helt år. Eller betal omstående girokort efter følgende prisliste (incl.moms):

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. Circuit - ældre medlemsblade	kr.	24,85.
5. CirTIME/L læder 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. CIRNET DOS-netværkssystem 1.5 med NASSIGN/MESSAGE	kr.	120,00.
11. CCSPEAK printplade dobbeltside gennempletteret	kr.	177,00.
12. CCSPEAKK kit excl. kasse og strømforsyning	kr.	1.092,00.
13. CCSPEAKS samlet talende maskine uden kasse og strøm	kr.	1.579,00.
14. PESPEAKIC3 programmeret 8751 processor	kr.	482,00.
15. PESPEAKIC6 programmeret danske standardord/1MBit	kr.	243,00.
16. PESPEAKIC5 programmeret adressekoder	kr.	121,00.
17. PC-PROM-PWR2 print	kr.	182,00.
18. PCNEOSP pakke med NEOS-mus og Paintbrush	kr.	970,00.
19. OSTARLC10C farveprinter (excl. 4-farve bånd)	kr.	3.288,00.
20. OC120 Citizen 120/150 IBM-grafik DK printer	kr.	2.433,00.
21. Texas printere ASCII-tegnset - normal/bred	kr.	2.433-3.653,00.
22. 5¼" diskette rensesæt AM85105	kr.	89,50.
23. 3½" diskette station rensesæt AM85103	kr.	99,00.
24. EGA-skærmrensere - med antistatisk væske AM85106	kr.	38,50.
25. Ovalt CD-skilt til bilen (din søns sæbekasse!)	kr.	1,22.

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 tilbudsvare 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 varen til.

**KUN KR. 149,-
FOR ET HELT ÅR**

CIRCUIT 1.87

CIRCUIT 2.87

Byg selv.

- Trådløst
- 1200 Ba

hier het de laatste maal g
hans Meijer, hooft van

[illegible]

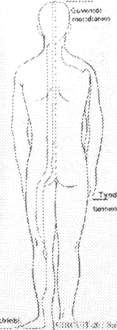
- Trådløs C.A.
- 1200 Baud m

CIRCUIT 3.87

April/Maj 1987 Kr. 24,80

**CCD-kamera
CeBIT 1987
ChipTalk
Akupunktur
IR-ALARM...**

... og historien om genbrug af elektroner



Urteil: CIRCUIT 38, Seite 11

Ved overførsel fra indbetaleres konto:

Postgirokonto nr. Underskrift

GIRO INDBETALINGSKORT

POSTKVITTERING

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

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


CIRCUIT DESIGN
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark


CIRCUIT DESIGN
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Indbetaler

Postvæsenets kvittering

Kroner Øre

Porto for indbetaling betales **KONTANT**

Der må ikke klæbes frimærker på denne blanket

Til maskinel aflæsning – Undgå venligst at skrive i denne rubrik

30 SC (4-86) PGK 44-4096

Kroner Øre

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

>01<

+8147000<

Girokort tilbud incl. 22% dansk moms.

Update mærket med *.

☐	1.	C-abonnement	kr.	149,00
☐	2.	CIRDISK abonnement	kr.	295,00
☐	3.	CIRPRINT printabonnement	kr.	795,00
☐	4.	Circuit - ældre medlemsblade ..	kr.	24,85
☐	5.	CirTIME/L læder tid/manatger ..	kr.	348,00
☐	*6.	CIRTIME-diske m. CIRTIME ver..	kr.	60,00
☐	*7.	CIRD288 diske PCTALK/CIRBASE	kr.	60,00
☐	*8.	CIRD388 diske m. FAP/PCFRAME	kr.	60,00
☐	*9.	CIRD488 diske m. PEEL/FRAME.	kr.	60,00
☐	*10.	CIRNET DOS—net 1.5 ASS./MESS.....	kr.	120,00
☐	11.	CCSPEAK printplade	kr.	177,00
☐	12.	CCSPEAK kit excl. kasse	kr.	1.09200
☐	13.	CCSPEAKS samlet	kr.	1.579,00
☐	14.	PESPEAKIC3 programmeret 8751	kr.	482,00
☐	15.	PESPEAKIC6 program.ord./ × MBit	kr.	243,00
☐	16.	PESPEAKIC5 program.dekoder.	kr.	121,00
☐	17.	PC-PROM-PWR2 print	kr.	182,00
☐	18.	PCNEOSP NEOS-mus & Paintbrush	kr.	970,00
☐	19.	OSTARLC0C farveprinter	kr.	3.288,00
☐	20.	OC120 Citizen 120/150 IBM-gr..	kr.	2.433,00
☐	21.	Texas printere ASCII	kr.	2.433,00-3.653,00
☐	22.	5¼" diskette rensesæt/ AM85105	kr.	89,50
☐	23.	3½" diskette rensesæt/ AM85103	kr.	99,00
☐	24.	EGA-skærmrenser -/AM85106..	kr.	38,50
☐	25.	Ovalt CD-skilt til bilen	kr.	1,22



880524 Prislister Side 4

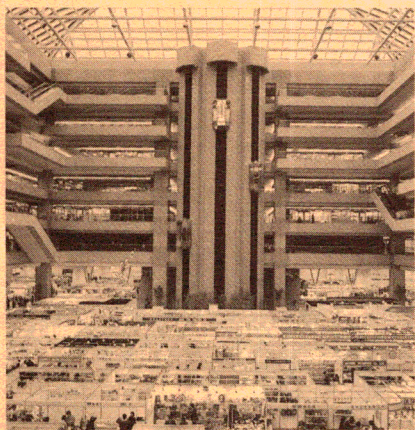
Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
DDISKV2	BØSNING	1,23
DF	KONNEKTOR FOR 75 OHM KABEL	5,00
DHCH	3x Cardeograf elektr	15,78
DHCP	3x Cardeograf elektr	15,78
DHT103	SPEAKER 2-POL CONN	7,99
DHT358	SPEAKER/AMP 4-CONN	11,89
DIL06	6-pol DIL sokkel	3,90
DIL08	8-pol DIL sokkel	3,90
DIL14	14-POL DIL sokkel	3,90
DIL16	16-POL DIL sokkel	4,10
DIL18	18-POL DIL sokkel	4,51
DIL20	20-POL DIL sokkel	4,92
DIL22	22-POL DIL sokkel	5,16
DIL24	24-POL DIL sokkel	5,75
DIL24/3	24-POL IC sokkel 3 MODUL	8,00
DIL28	28-POL DIL sokkel	10,45
DIL30	30-POL IC sokkel & MODUL	12,00
DIL40	40-POL DIL sokkel	12,30
DIN716	16-POL DIN TEST CLIP	48,98
DIN9B7	16-POL 270Ω CHASSIS	3,90
DIN103	5-POL DIN CHASSIS B	3,90
DIN130	5-pol DIN spiral keyboardkabel	64,75
DINP436	8-POL DIN CABLE CONN	22,77
DINP8	8-POL DIN-til f.RGB-monitor	20,49
DJ104	Stereo phonoplug stor m.gummi	10,46
DJ114	STEREO JACK CABLE-HUN	6,96
DJ119	STEREO CHAS. JACK HUN	6,96
DJ120	PHONO CABLE "HUN" / F	3,90
DJ130	PHONOBØSNING	4,71
DJ143	3.5mm JACK CABLE HUN	3,90
DJ144	1/8" PCB BOX CONNECTOR	3,90
DJ155	3.5mm ST. PCB JACK HUN	10,45
DJA111	STEREO JACK 3.5/6.3	79,00
DJUEY	PC-keyboard spiralkabel 5-pol	24,39
DKR24N	PHONO-plug til kabel	9,00
DLK18945	FUGA kvadratisk ramme	9,00
DLK19009	FUGA aflag ramme m.kant	12,00
DLK19368	FUGA LK kvadratisk underlag	20,00
DLK19371	FUGA LK aflag underlag	15,00
DLK21628	FUGA indstaks stikdase	20,00
DLK21657	FUGA LK lille kvadratisk underl.	13,50
DLK21660	FUGA aflag blindekabel daks.	31,76
DLKBNK1200	FUGA 950mm statisk skr. f.TEXT	28,28
DLKBNK2810	FUGA 250mm statisk skr. f.TEXT	28,28
DM555	BNC/PL239 50ohm CABLE	3,90
DM567	BNC/PHONO 50ohm CABLE	28,28
DM568	PHONO 50ohm CABLE	28,28
DM569	BNC/min-JACK 50ohm	3,90
DM570	BLACK MINI ALIGATOR	3,90
DM571	RED MINI ALIGATOR	3,90
DM572	40x XLR-CABLE 10m, FEM	40,77
DM573	3P. XLR CABLE PLUG M. KANT	3,90
DM574	3-P. XLR CHASSIS FEM	40,77
DM575	3-P. XLR-CHASSIS MALE	24,39
DM576	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM577	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM578	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM579	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM580	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM581	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM582	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM583	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM584	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM585	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM586	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM587	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM588	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM589	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM590	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM591	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM592	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM593	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM594	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM595	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM596	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM597	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM598	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM599	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM600	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM601	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM602	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM603	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM604	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM605	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM606	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM607	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM608	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM609	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM610	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM611	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM612	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM613	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM614	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM615	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM616	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM617	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM618	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM619	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM620	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM621	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM622	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM623	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM624	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM625	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM626	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM627	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM628	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM629	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM630	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM631	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM632	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM633	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM634	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM635	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM636	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM637	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM638	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM639	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM640	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM641	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM642	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM643	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM644	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM645	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM646	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM647	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM648	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM649	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM650	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM651	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM652	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM653	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM654	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM655	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM656	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM657	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM658	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM659	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM660	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM661	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM662	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM663	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM664	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM665	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM666	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM667	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM668	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM669	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM670	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM671	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM672	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM673	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM674	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM675	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM676	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM677	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM678	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM679	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM680	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM681	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM682	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM683	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM684	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM685	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM686	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM687	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM688	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM689	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM690	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM691	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM692	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM693	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM694	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM695	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM696	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM697	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM698	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM699	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM700	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM701	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM702	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM703	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM704	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM705	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM706	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM707	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM708	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM709	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM710	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM711	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM712	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM713	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM714	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM715	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM716	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM717	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM718	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM719	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM720	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM721	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM722	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM723	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM724	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM725	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM726	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM727	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM728	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM729	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM730	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM731	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM732	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM733	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM734	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM735	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM736	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM737	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM738	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM739	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM740	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM741	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM742	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM743	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM744	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM745	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM746	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM747	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM748	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM749	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM750	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM751	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM752	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM753	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM754	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM755	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM756	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM757	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM758	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM759	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM760	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM761	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM762	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM763	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM764	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM765	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM766	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM767	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM768	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM769	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM770	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM771	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM772	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM773	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM774	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM775	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM776	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM777	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM778	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM779	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM780	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM781	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM782	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM783	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM784	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM785	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM786	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM787	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM788	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM789	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM790	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM791	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM792	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM793	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM794	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM795	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM796	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM797	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM798	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM799	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM800	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM801	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM802	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM803	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM804	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM805	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM806	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM807	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM808	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM809	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM810	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM811	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM812	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM813	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM814	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM815	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM816	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM817	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM818	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM819	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM820	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM821	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM822	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM823	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM824	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM825	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM826	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM827	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM828	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM829	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM830	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM831	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM832	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM833	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM834	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM835	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM836	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM837	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM838	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM839	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM840	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM841	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM842	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM843	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM844	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM845	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM846	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM847	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM848	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM849	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM850	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM851	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM852	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM853	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM854	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM855	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM856	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM857	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM858	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM859	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM860	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM861	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM862	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM863	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM864	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM865	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM866	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM867	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM868	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM869	DM575 CABLE CONNECT	12,00
DM870	DM575 CABLE CONNECT	12

880524 Prislister Side 10

Vare nr.	Varebeskrivelse	excl. moms
PCXMS35	EPROM/SIEMENS EPC535 BASIC	99,00
PCXMDISK	CP/M-disk adressedekoder IC	31,97
PCXNV22	Systemeprom til CXNV22	99,00
PCX130M2	RS232C kit f. COM2 incl. stik.	245,00
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
PCZ8CID	CXZ8-VDU KARAKTERSET	99,00
PCZ8CPU	CP/M-80 system BOOT EPROM	99,00
PCZ8P	EPROM terminalprogram/CXZ8CPU	99,00
PCZ8PN	PROM ADR.dek.f.CP/M m.CXZ8-VDU	56,56
PCZ8SYN	EPROM med I/O-bus syntese st.	99,00
PCZ8VCO	Z8 EPROM for VCO-styring	99,00
PECARDIC3	PROGRAMMERET EPROM MED CPU	199,00
PEC220AC	50 Hz gen. eprom	99,00
PECKMS2	EPROM/CXMS2 FOR EPC535 PROG.	99,00
PECKMS2	BASIC EPROM TIL CX52BASIC	99,00
PEELIC12	IC12 FEEL for PCANET/+0	59,00
PEELIC13	IC13 FEEL for PCANET/+0	59,00
PEELICD	PCANET-spøler DOUBLE IC	299,00
PEELRING4	PEEL IC4 for CC20RING	59,00
PEELRING5	PEEL IC5 for CC20RING	59,00
PEELTALKU10	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU11	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU12	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU13	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU7	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU8	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEELTALKU9	PROGRAMMERET FEEL	69,00
PEROMD1	ROM1 EPROM2764 m.PCROMDISK pgm	99,00
PESPEAKIC3	PROGRAMMERET 8751 PROCESSOR	395,08
PESPEAKIC5	PROGRAMMERET ADRESSEDEKODER	99,18
PESPEAKIC6	PROGRAMMERET DK STANDARDORD 1M	199,18
PETALKU10	Føjlreg.: benyt PETALKU9	0,00
PETALKU9	8742 PROGRAMMERET PRUC.	245,00
PEZ18K	2x 18 REAL TIME CLK	121,11
FJ488	AT488 16K-EPROM-1	122,13
PS/20	XT-computer diskless 640K	3.995,00
PS/20A	XT 10MHz/256K/1FD/MULTI-1/0	4.995,00
PS/20B	xt 10mhz/256k/2fd/multi-1/0	5.995,00
PS/20BOX	PS computerkasse	995,00
PS/20C	XT 10MHz/1FD/21MBH/MULTI-1/0	8.995,00
PS/20H	XT 10MHz/1FD/32MBH/MULTI-1/0	9.995,00
PS/20N	XT workstation m. ArcNet/256k	5.995,00
PS/20PSU	PS 150W/220Vac computerstrøm.	695,00
PS/286	AT 10-12MHz/diskless + PGAdisp	6.995,00
PS/286A	AT 10-12MHz/640K/1FD/MULTI/FGA	9.995,00
PS/286B	AT 10-12MHz/2FD/640K/MULTI/FGA	10.995,00
PS/286C	AT10/12MHz/21MB/1,2MBFD/MUL.FG	12.995,00
PS/286H	AT 10MHz/1FD/40MB/1MBR/MUL/FGA	14.995,00
PS/286N	AT workstation +MULTI1/FPGA	8.995,00
PS/286PSU	PS 200V/220W/220V computerstrøm	995,00
PS/286T	AT TOWER 2FD/40MB/1MBR/MUL/FGA	16.995,00
PS/286TH	AT T.20MHz 65MB 31/2"+51/4"	18.995,00
PS/30X		0,00
PS/386C	AT-80386 1FD/21MB/2MBR/FGA	24.995,00
PS/386H	AT 80386/2FD/40MB/MULTI/FGA	28.995,00
PS/386T	AT 80386 TOWER 2FD/40MB/M/FGA	29.995,00
S286/C	Cheaper/ether NETWORKS KIT	0,00
PSDISK1	SPEC. DOS-DISK 2x80	204,91
PSDOS1	S-DOS-1 EPROM/27128	225,41
PSKEYID	EPROM for SPECTRUM diskinterf.	81,15
PM800T	CXM-CPU BOOT F.CP/M3.0	81,15
Spoiler & lign.		
S100	TRIMMER TOOL SET	40,77
S16T511C	4 x PULSTRAFFO FOR PCNET	0,00
S1A5101	DELAY LINE	55,00
S589	72 MHz SPOLE	7,79
S591	100 MHz VHF-SPOLE	6,25
S592	25 kHz IR-SPOLE	6,25
S593	10,7 MHz SPOLE	6,25
S594	27 MHz SPOLE	6,25
S595	10,7MHz KER. FILTER	6,25
S596	455 kHz SPOLE	6,25
S6023	pulstraffo 1:1111	53,00
S60513	LINE PULS TRAFFO	48,00
SAT2240	9" M.LINE TRANSFORMER	105,75
S820509R	DC-DC CONVERTER FOR PCNET	0,00
SD0.1	0.1 uH DROSSELSPOLE	0,00
SD0.10	0.1 uH DROSSELSPOLE	3,90
SD0.22	0.22 uH DROSSELSPOLE	3,90
SD0.47	0.47 uH DROSSELSPOLE	3,90
SD150	150 uH DROSSELSPOLE	3,90
SD2	2 uH DROSSELSPOLE	3,90
SD4.7	4.7 mH DROSSELSPOLE	3,90
SD47	47 uH spole	3,90
SDUJ	1m KOBBERTRAD	3,90
SDPP	FERRITERPERLE	3,90
SFMS	SPOLESET CH50-FMS	40,78
SFT	FLASH-TRAFFO	36,89
SFL	25 W/S U-FLASHRØR	81,15
SHTB	Mini højttaler m.kabinet 10x7c	64,75
SHTL	AC-PICKUP COIL/phone	28,68
SHTMB	HØJTALER 40mm/8ohm	12,09
SHTMB25	HØJTALER 25mm/32ohm	14,14
SHTMB50	HØJTALER 50mm/8ohm	10,24
SHTMB57	HØJTALER 57mm/8ohm	11,88
SHTZ8	HØJTALER AD 01985Z8	48,98
SLETTET!		0,00
SMEL	ELEKTRET MIC.KAPSEL	20,24
SMR	Red handmikrofon m.fcd/600ohm	81,15
SN1	1A TRIAC STØJSPOLE	12,30
SN3	3DK STØJSPOLE	12,30
SN6	6A TRIAC STØJSPOLE	16,19
SR105	DIL SWITCH RELAY	20,08
SR112	1 FOL. RELE	31,77
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	RELE 5V/50mA 2SW/DIL	53,89
SR4	DANKORT-MAGNETKORT LÆSER	395,00
SRHF	RINGKORNE	1,85
STEPS00	UNIP.STEPMOT.500mNm	285,25
STEPS7	UNIP.STEPMOTOR 57mNm	121,21
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
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	17,25
SX4.032M	4.032MHz 30pF/paral.X-tal	21,97
SX4.33M	4.33 MHz krystal	24,18
SX455E	455 kHz 4-POL FILTER	24,55
SX4M	4 MHz KRYSTAL	24,55
SX5.12M	5.12MHz KRYSTAL	24,55
SX7.328	7.3728MHz X-TAL (Z8)	24,55
SX8M	8MHz KRYSTAL	20,49
SXF	Krystalsokkel	1,89
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
Transformatorer		
T1206	12/6V DISK TRAFD.	77,87
T204	34.5V-3-5A TRAFD.	48,77
T2402	24V/2A LODDETRAFD.	159,84
T2601	2x6V/100mA MINITRAFD.	40,16
T2605	2x6V/0.5A MICROTAFD.	49,00
T2612	12V/6V MICROTAFD.	49,59
T2816	8V/1A-16V/3.5A TRAFD.	138,53
T3705	BENYT T3805	0,00
T3805	47.5 V/10W TRANSF.	77,87
T400	220-9V 50mA TRAFD.	40,16
T400A	110-9V 50mA TRAFD.	41,10
T401	6.3V-1.2A TRAFD.	48,77
T412B	10-250 OHM AUDIOTRF.	48,36
T501	2x15V/1-2A ringkerne transf.	199,00
T6003	3x600 OHM BAL.HYBRID	67,67
T7520	7.5-0-7.5/220VAC/50Hz stepuptr	395,00
TAC9/50	9V/50mA AC addaptor m.jack	79,00
T0062	RINGK. TRF. 2x28V/4A	241,80
TR5	TRAFFO	4,02
TS30/1	30W switchmode transformator	69,00

der af samme årsag aldrig kommer til at fungere. Det er disse disketter, som sikrer vore læsere, at vi ikke skal misbruge spaltepads til redaktionelt helt uvedkommende stof.

Hvis du vil have programmer til PC, skal du købe eller abonnere på vores disketter. Der er i dag 14.000 købere af Circuit og 30.000 læsere. Heraf er der 7.000 købere af vores disketter.



INSIDE information

Circuit er igen i Taiwan på Computex i Taipei fra 6-6 til 12-6. Her uddeler vi gratis programmer for CirNet, CifTime og CirBase for interesserede forhandlere. Denne gang finder du os sammen med vores firma på Taiwan, Pulsar Inc., på stand A909, 911 og 912. Kommer du til Taiwan kan du henvende dig til Carl E. Chiang, som vil fortælle dig om hvordan man køber Circuit's konstruktioner på verdensplan.

Så er **Dina Micro** klar med nye Sir Charles priser. Vil du have en XT med harddisk og EGA-skærm hedder apparatet 1640ECD. Prisen er kr. 17.000,- excl. moms.

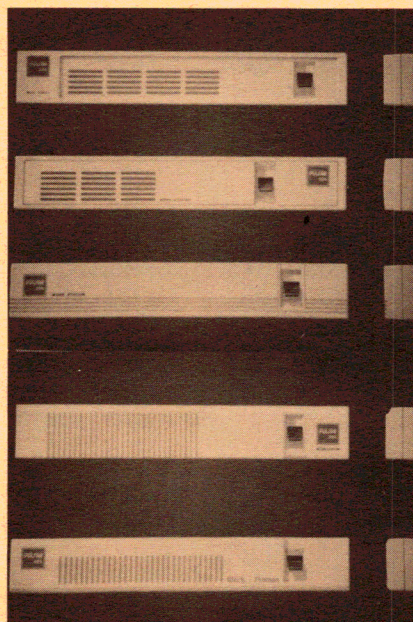
Nu blev de langt om længe klar hos **Teledata**. Ring på 0069, hvis du har et V22 modem og f.eks. Circuits Teledataprogram. Så kan du komme rundt i hele verden. Du skal sende et cifertegn <£> først. Så er du i Teledata/Pre-

teter. **Siemens** store Megaproject i Tyskland synes endnu kun at producere ubetydelige mængder.

AP-Radio og Bosch sælger nu NMT900 telefoner for 12.995 kroner. Andre er fulgt med ned. Både **Mobira, Motorola og Panasonic** er gået med ned. Markedet er brudt sammen, for det er simpelthen ikke muligt at lave NMT900 til dette lave beløb. Der stilles utrolige krav til NMT-udstyr, så det er ikke amatør elektronik vi snakker om. Urolighederne stopper næppe her, for flere af fabrikkerne har rigtig bærbare NMT'ere undervejs. Det går ud over rentabiliteten hos Storno, AP og især Dancall.

Der er også folk i PC-branchen som ikke klager. **Olivetti** har just udsendt en pressemeddelelse, som fortæller at det går ufatteligt godt for den kæmpe koncern. Man har øget omsætningen fra '87 til '88 med 16%. Det bliver til 576 millioner. Det giver 15.8 millioner i overskud for Olivetti. Sammenholder man lidt eftertænksomt profitten og omsætningen, giver skoleregning omkring 2% i overskud på et år. Hvis DET er tilfredsstillende for Olivetti, er det svært at forstå hvorfor de ikke i stedet satte 576 millioner i banken. Måske fordi Olivetti også beskæftiger 444 medarbejdere - 55 fler end i 1987.

Circuit Design har sammen med fabrikken Pulsar Inc. og Circuit Design Far East Ltd. arbejdet på 286 og 386 **Workstations**. Vi har lavet 5 modeller. Stem på den du synes er pæneste og vind en kasse disketter. Vi sender 10 kasser til de første 10 medlemmer, som sender os deres "vote" med en kort begrundelse.



Nu kan det lade sig gøre at købe dekodere til filmnet satellitmodtagelse. Det norske firma Telecontact har moduler og dekodere for Sky, Filmnet, BBC og Premierer. Da Sky ikke længere dekodere, er DEN udgave nok lidt overflødig. Du kan få mere information ved at ringe til **Telecontact** i Norge på telefon +47 5 124397.

Dansk keyboard med et vilkårligt tastatur. Det lyder som det bare eventyr, men er så sandt



så sandt. Kim fra Circuit Design har lavet et karakter design driver program for alle slags keyboardproblemer. Programmet **CIRKEY** er en editor, som danner den driver man skal lægge i AUTOEXEC.BAT for at få de HELT rigtige tegn på de ønskede taster. Programmet kommer i Circuit 5/88. Bestil Abonnement nu på telefon 03-146000.

Fra USA har vi hørt, at **FansiConsole** har lanceret et nyt ANSI X.3.64 driver program for PC, AT og PS/2. Programmet understøtter alle kendte terminal display i fuld farve og har derfor både EGA og VGA driver indbygget. Der er endvidere support og drivere for forskellige landes CodePage til DOS3.3. Programmet kører på IBM, kloner Data General, Olivetti, Tandem, Tandy og Toshiba mv. Du kan bestille Fansi-Console på USA nummeret +313994-3259. Det koster 69 dollar.

Kopisikring er godt for producenten og dårligt for brugerne. Da den danske importør af Lotus 1-2-3 - **DATATEAM** i Birkerød - nu sælger de nye ubeskyttede udgaver af 1-2-3, melder problemerne sig på dansk. Der kopieres selvfølgelig løs. Derfor har Datateam udsendt en pressemeddelelse til de brugere som "må have misforstået" licensaftalerne. Man får piratkopier tilbage til opdatering! Problemet er efter sigende større i Danmark end USA, hvor lovgivningen indenfor piratkopiering er langt strammere.

DXM22M og DXM22F er henholdsvis Male og Female stik og bøsning til modem og danske telefoner. Det pudsige danske telefonstik har irriteret mange brugere. Nu har Circuit fået **NKT Telekablens** stik og bøsninger til CXM V22 modem på lager.

Distributøren for **Hauppauge/USA** i Danmark, Supply Team (tlf: 02-902333) har nu et helt sortiment af **xxx87 coprocessorer** på lager. Har du en AT med 8 MHz clock eller mindre, skal du have en normal 80287. Har du en 10 MHz maskine, skal du have en 80287-8, og har du en maskine som kører hurtigere, skal du have en 80287-10. Ikke ret indlysende - vel? Vi har testet Hauppauge på CD's maskiner. Alle CD's maskiner skal have 80287-10 og kører du NEAT Chips-sættet med 16 eller 20 MHz, skal der benyttes et externt coprocessorkrystal på 40 MHz. Det giver 11,7 MHz coprocessor performance.

Folk med hang til hurtige matematiske beregninger kan bruge 80287 i AT'er og 80387 i 386-maskiner. Så går det hurtigt. Men det KAN gå endnu hurtigere. Virksomheden **Weitek/USA** har nu lanceret et såkaldt Weitek coprocessor board. Det kører gennemsnitligt 3 gange hurtigere end Intel's originale coprocessor. Circuit klubben har fået fingre i eet enkelt board. Det koster 4.995 kroner excl. moms. Importøren for Weitek i Danmark er **Nordisk Elektronik** (Tlf: 02-842000). □

TELEDATA

stel format. Det nye teledata omsætter selv mellem forskellige formater. Har du ikke Prestel modemprogram bruger du f.eks. BETTY eller PROCOMM og sender et 3-tal for ASCII. Er det første tal 2, kører Teledata i CEPT formatet (4096 farver!).

Japanerne har fået en ordentlig en over næsen af EEC. Bl.a. er **EPSON** dømt for at dumpe markedet overfor Manesmann Tally. Nu stiger priserne på Japanske printere i England derfor med 30%! Hvornår mon den danske regering tager sådanne skridt.

RAM-priserne er stadig helt horrible. En 41256 koster i dag 10 dollar på det sorte marked. En 1 MBit (ikke BYTE!) kredes fra Samsung i Korea koster 25 dollar. Noget tyder på, at det er ligemeget, for Korea er de eneste, der for øjeblikket har RAM at sælge af. Noget andet tyder på, at den øjeblikkelige mangel benyttes til at udmanøvrere 256'erne til fordel for 1 MB'erne som alle satser på. Problemet er bare, at kun Korea er oppe i produktionskvanti-

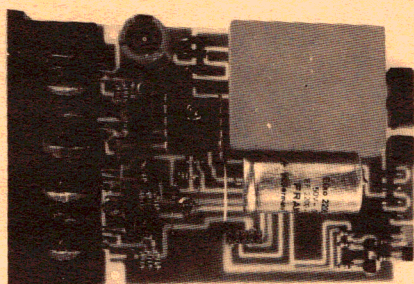
Konstruktionsplan

4/1988

Med forbehold for fejl

Udviklings planlægning 1988

Circuit 4/88 bringer 2 konstruktioner. Dels CCSPEAK – den lille selvstændige talende maskine til "markarbejde" og dels den nye udbyggede strømforsyning til PC-PROM-PWR2, som nu også kan programmere PEEL'er. Begge konstruktioner kræver PC for at kunne benytte apparaterne.



PC'er er en del af vor dagligdag, og det sætter krav til at vores medlemmer også har adgang til sådant et udstyr.

Det kan lyde barskt for medlemmer uden PC, at vi nærmest forlanger dette udstyr. Alternativet ville være, IKKE at lave konstruktioner

uden tilhørsforhold til computere. Det ville blive så tandløst, at vi næppe ville have 10% af vores medlemmer tilbage.

Vi kritiseres for ikke at lave udstyr til Commodore, Amstrad, Spectrum mv. Årsagen er, at en spredning ville medføre at alt arbejde med software skulle laves ligeså mange gange, som der er maskiner. Det er simpelthen en umulighed.

Uden særlig hovenhed må vi anbefale alle computerfolk at anskaffe eller låne en PC, hvis de vil arbejde med Circuit's programmer og hardware. I dag helst en maskine med 640 kByte RAM, harddisk og mindst EGA farvedisplay. Således forsynet, kan du have stor glæde af Circuit's arbejde – et arbejde som stort set formidles gratis.

Abonnement på print

Normalt er printplader i klasse med dem Circuit Design udsender næsten ubetalelige. Det er fordi mange af printpladerne er dobbeltsidede, gennempletterede typer. Det er nødvendigt når vi skal presse avancerede funktioner ned på et lille område.

Alle medlemmer med lyst til hel eller delvis sammenbygning af elektroniske kredsløb, kan have glæde af et PRINT-abonnement. Ud over



at du derved støtter vor udvikling, får du hardware væsentlig billigere. Et abonnement med ca. 12 printplader over et år, koster kun kr. 795,-. Det giver en reel besparelse på ca. 50-75% i forhold til løssalgsprisen.

Ideen er, at du ved abonnement kan tillade dig at lægge halvdelen af printpladerne bort uden at benytte dem – og at du stadig ikke har betalt mere end for løse print. Støt os. Tegn P-abonnement EKSTRA ved siden af abonnement på CIRCUIT. Circuit abonnement koster kr. 149,- incl. moms og forsendelse.

Her er en liste over de konstruktioner vi har planlagt fra 1988/89:

Data	PS/20A	PS/20B	PS/20C	PS/20H	PS/20N	PS/20X	PS/286A	PS/286B	PS/286C	PS/286H	PS/286T	PS/286TH	PS/286X	PS/386C	PS/386T
Pris 2/88	4.995	5.995	8.995	9.995	5.995	6.995	9.995	10.995	12.995	14.995	16.995	18.995	8.995	24.995	29.995
Hastighed	10MHz	10MHz	10MHz	10MHz	10MHz	10MHz	12MHz	12MHz	10MHz	12MHz	12MHz	20MHz	12MHz	20MHz	20MHz
Processor	8088-1	8088-1	8088-1	8088-1	8088-1	8088-1	80286	80286	80286	80286	80286	80286	80286	80386	80386
Norton SI	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	15	15	15	15	15	20.1	>15	>20	>20
Mem. + EMS	256	256	256	256	256	256	640 + 384	640 + 384	640 + 384	640 + 384	1 Mbyte	1 MByte	640 + 384	1MB	1MB
Disk	1 x 360K	2 x 360K	1 x 360K	1 x 360K	-	-	1,2	2 x 1,2	1,2	1,2	1,2 + 720	1,2 + 720	-	1,2	1,2 + 720
Disk form.	5¼	5¼	5¼	5¼	-	-	5¼	5¼	5¼	5¼	5¼ + 3½	5¼ + 3½	5¼ + 3½	-	5¼ + 3½
HD Size	-	-	21MByte	32MByte	-	-	-	-	21MByte	40MByte	40MByte	65MByte	-	40MByte	40MByte
HD speed	-	-	85mS	85mS	-	-	-	-	85mS	28mS	28mS	28mS	-	28mS	28mS
Keyboard	84	84	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
8-bit	8	8	8	8	8	8	3	3	3	3	3	3	3	2	2
16-bit	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5
32-bit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	(2)
Display	Her/CGA	Her/CGA	Her/CGA	Her/CGA	Her/CGA	Her/CGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA	VGA
Color	1 el. 4	1 el. 4	1 el. 4	1 el. 4	1 el. 4	1 el. 4	16(64)	16(64)	16(64)	16(64)	16(64)	16(64)	16(64)	16(64)	16(16)
Resolution	640 x 378	640 x 378	640 x 378	640 x 378	640 x 378	640 x 378	800 x 600	800 x 600	800 x 600	800 x 600	800 x 600	800 x 600	800 x 600	800 x 600	640 x 480
Paral. LPT	(2) 1	(2) 1	(2) 1	(2) 1	(2) 1	(2) 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Serial COM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S.option	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ur og dato	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Netværk	option	option	option	option	+	+	option	option	option	option	option	option	Ethernet	option	option
PSU	150W	150W	150W	150W	150W	200W	200W	200W	200W	200W	200W	200W	200W	200W	200W
DOS	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x	3. x
Tekst/Base	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Firma + Løn	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

Priser excl. moms – med forbehold for kurs- og prisstigninger. 1 års garanti fra vor adresse efter købeloven. Circuit Design 1-2-1988

Circuit Design PS-serie - 15 grundmodeller at vælge mellem - oversigt:

PS/20A	Studie model med 360 kByte floppydisk drev
PS/20B	2-drev studie model med 360 kByte floppydisk drev
PS/20C	20 MByte harddisk + 360 kByte disk PS/20H Basemaskine til mindre firma med 30 MByte harddisk + 360 kByte disk
PS/20N	ArcNet workstation med netkort - uden diske
PS/20X	Ethernet workstation med netkort - uden diske
PS/286A	Studie model med 80286 1,2 MByte floppydisk + FD-controller
PS/286B	Samme men med 2 x 1,2 MByte floppydisk + FD-controller
PS/286C	Samme men med 1 FD + 1 x 21 MByte harddisk + WD/FD-HD-controller
PS/286N	ArcNet lynhurtig workstation med netkort - uden diske; som PS/286X men kun kr. 7.595,-
PS/286H	Mellemstore firmaers basemaskine/fileserver * m. 40 Mbyte/28 mS harddisk + 1.2 MByte 5 1/4" disk
PS/286X	Ethernet workstation m. netkort - diskless superhurtig arbejdsstation
PS286T	Tower 12 MHz/15 MHz performance power user computer 40 MByte/28 mS harddisk
PS/286TH	Tower 16/20 MHz/0.7 Waitstate fileserver/grafik computer. 286 maskine m. 386 cpu-krafter og 65 MByte harddisk 28 mS.
PS/386C	Arbejdsstation m. 21 MByte/65 mS harddisk
PS/386T	Ultra hurtig filserver eller arbejdsstation m. 40 MByte/28 mS harddisk, 2 MByte RAM OG VGA DISPLAY

* BEMÆRK specielt: RAM-prisen er meget ustabil, hvorfor ændring i bestyknings kan forekomme!

* Kr. 1.000,- fratrækkes hvis 286/386 maskine skal leveres med HERCULES-kort i stedet for PGA-kort.

* Kr. 500,- fratrækkes hvis en maskine skal leveres uden KEYBOARD.

* Kr. 1.000,- lægges til hvis en 286/386 maskine skal leveres med VGA-analog displaykort.

* kr. 1.295,- extra for ArcNet 2.5 MByte netkort ved samtidig levering.

* kr. 1.995,- extra for Ethernet monteret ved samtidig levering.

* kr. 595,- extra for 3 1/2" diskettedrev for 1.44 MByte imod normalt 720 kByte.

* Modeller uden harddisk leveres med ren FLOPPYDISK-controller

* Maskiner kan IKKE leveres billigere uden software.

* Installation af programmet kan foretages af brugeren med selvinstallerende systemdisketter.

* Installation efter ønske af hardware og software sker kun på timetakst (kr. 590,- p.t.).

Udviklingsplan med forbehold:**JUNI/88****CCSPEAK**

TALE-Modul omtalt her i CIRCUIT 4/88.

Software på CIRD4882.

PCPROM-PWR2

Nyt strømforsyningsmodul for PC-PROM.

Software på CIRD4881.

AUGUST/88**8748/51-programmer**

Mange har ønsket et nemt "lille" print til programmering af de mest benyttede EPROM'er og programmerbare microprocessorer. Denne konstruktion kan benyttes til 32-bit I/O-port, 8748/49/51 brændere og mange andre ting. Den proppes i en PC som et enkelt modul.

Selve programmer-devicen går ud af kortet via en 37-pol konnektor. Processor device board medfølger ikke, da der kan benyttes flere typer efter den device man vil programmere.

Der kommer deviceprint til EPROM og 8748/49/51 i første omgang.

Aktivt delefilter

En konstruktion vi allerede nu afprøver med succes. Det ideelle elektroniske 3-vejs delefilter med MONO/STEREO SUBBAS udgang. Skål tilsluttes 3 til 4 udgangsførstærkere per kanal. Delefrekvenser kan rekalkuleres på PC til det mest ideelle for opgaven.

**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.

Mixerforstærker

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

DECEMBER/88**Digitalanalysator + CHANNEL-soft**

I december skal vores 24-kanal analysator være klar. Projektet er gang på gang blevet udsat, 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.

FM-STEREO radio

Ikke egentlig nogen junior konstruktion, men en lille hæderlig STEREO-FM-radio med flot te data for vores elektronikfreaks.

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".

Talende alarmcentral

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

APRIL/89**Lægekort for dataopsamling + Dataopsamlingsprogram**

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

TV-tuner

Vi laver en TV-modtager med lyd og billedudgang. Lyden kan gå til audioanlægget og monitoren kan vise TV på en CVBS-monitor eller et TV via et SCART-stik. IR-fjernkontrol mulig via processor. Digital billedstabilisator til svage signaler indbygget.

JUNI/89**Netstyring med digitalgenerator**

Hvordan kan man tænde og slukke lyset uden ledninger? På de tidspunkter man ønsker? Manuelt eller automatisk? Og hvordan man man udvide en scenebelysning uden at skulle trække 150 km nye kabler til styringen. En PC til styringen og et modul til hver lampe løser problemet.

HF-alarmsender 432 MHz

Trådløs alarmsender til mikrobølger.

Der tages forbehold for hastige ændringer.

Fortsat fra side 30

* UniComal A/S, der producerer Comal pakkerne UniComal ver. 2.20 og UniComal Plus ver. 2.20, har indgået aftale med Esselte Data-soft A/S om distribution af UniComal produkterne gennem Esseltes forhandler-net. Aftalen skal bl.a. ses i lyset af, at UniComal vil koncentrere kræfterne om eksportmarkedet, hvor der de sidste år har været kraftigt stigende afsætning.

* SP Teleinformatik i Søborg har indgået aftale om forhandling i Danmark af de populære og prisbillige videotex terminslere "Terminaltel 254".

Interessen for denne type terminaler forventes øget efter introduktionen af TELEDATA i april. Terminalen, der kun vejer 5 kg., er en kompakt, sammenbygget enhed bestående af tastatur og en 9" monokrom monitor.

* Star, en af verdens største producenter af printere, lancerer nu en laserprinter. "Laser Printer 8", som Star har døbt den, er udviklet med øje for at holde driftsomkostningerne nede. Prisen pr. side er således ikke over 28 øre.

* Electronic Arts har netop udsendt deres for Amiga og Apple ejere kendte program, DeluxePaint II, i en version til PC. Den nye udgave af tegneprogrammet understøtter hele grafikserien VGA, MCGA, EGA, CGA og Hercules. Det er det første PC tegneprogram, der kan det.

* Jack Tramiel, Atari, har lagt sag an mod chip-producenten Micro-ronic Electronic i Idaho, USA, for at bevise, at den lovgivning som førte til aftalen mellem Japan og USA omkring chips - specielt RAM-kredse - er forfatningsstridig.

Siden restriktionerne har Micro-ronic nemlig, ifølge Jack Tramiel, firedoblet prisen på DRAM'er. DET fik bægeret til at flyde over.

* VT-data introducerer nu et specielt udviklet testudstyr til harddiske, floppydrev og tapestreamere. Udstyret er et add-on system, der kan tilsluttes enhver PC/AT kompatibel computer. Systemet kan udføre en fejldiagnose og automatisk screening af flere drev.

* Mandag den 13. juni åbner et nyt Apple Computer erhvervscenter Løvstræde i København. Erhvervscenteret får 400 kvm. til udstilling, salg og service af Apple Macintosh computere.

FLYTTER GRÆNSER

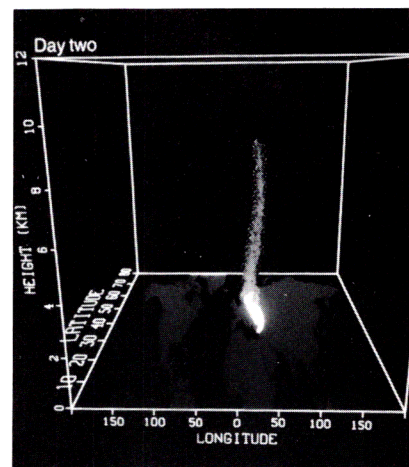
DISSPLA flytter grænser for brug af computergrafik.

Nu er der kommet en ny version af det meget omfattende grafikprogram CA-DISSPLA, der forener fordelene ved vektor- og rastergrafik, og kan bruges til både teknisk/videnskabelige og præsentationsformål.

Computer Associates A/S er nu klar med den nye version 11.0 af DISSPLA, som er et meget omfattende sæt grafiske subrutiner, udviklet i FORTRAN.

DISSPLA bruges ikke som selvstændigt program, men kaldes fra andre programmer, der rummer data ud fra hvilke grafikken dannes. Dermed kan programmer helt undgå at skulle bruge tid på udvikling af grafiske rutiner i dataopsamlings- og beregningsprogrammer.

Version 11.0 har mange nye faciliteter, der bl.a. betyder, at det vektor-grafik orienterede system kan bruges til mange opgaver, som tidligere kun rastergrafik kunne klare. Det er bl.a. lys/skyggelægning af tegninger og udfyldning af flader, hvor rastergrafik før havde et forspring.



DISSPLA grafiksystemet kan anvendes på en meget stor del af markedets datasystemer - bl.a. IBM, VAX, Apollo, Sun, HP, Unisys og andre. Tilmed kan data frit udveksles mellem forskellige systemer.

Samtidig med lanceringen af den nye version af DISSPLA, kommer Computer Associates også med programmet "Graphics Connection", der giver helt nye muligheder for at overføre grafik mellem forskellige datasystemer eller programpakker.

SOFTWARE TIL IBM + KOMPATIBEL

Adventure:

Space Quest I	(EGA)	395,-
Space Quest II	(EGA + VGA)	395,-
Police Quest I	(EGA + VGA)	395,-
Pawn	(EGA-hi)	395,-
The Guild of Thieves	(EGA-hi)	395,-
Alle INFOCOM Adventures		395,-

Strategi:

Cyrus 3-D Chess	(EGA-hi)	349,-
Balance of power	(EGA-hi)	349,-
Ultima I	(EGA)	395,-
Ultima III		395,-
Ultima IV	(EGA)	395,-
Scrabble Kryds		495,-
Grandslam Bridge		495,-
Starflight		495,-
Sub Battle Simulator (ny version)	(EGA-hi)	395,-

BARD'S TALE VOL. I

Et unikt adventure lignende program, med animeret 3-d grafik, og med flere 'monstre', labyrinter, logiske problemer, og magiske enheder end der er set i adventures før.

CGA, EGA 495,-

Pirates!

Pirates! er en sejlskibs-simulator i Det Caribiske Hav i det 17. århundrede.

CGA, EGA 495,-

UMS (Universal Military Simulator)

UMS vil sætte en standard for strategispil, der vil holde mange år fremover. 5 scenerier følger med programmet, bl.a. Waterloo og Gettysburg.

CGA-hi (640x200) 495,-

King's Quest I - II - III

De berømte adventures fra Sierra On-Line. Alle 3 adventures samlet. Fylder samlet 7 disketter!

HERC, CGA, EGA, VGA 495,-

Leisure Suit Larry

Mød alle de kvinder din mor har advaret dig imod! Dette program indeholder scener der kan virke anstødelige.

HERC, CGA, EGA 395,-

California Games

Sportsprogram med surfing, frisbee, BMX, footbag, m.m.

HERC, CGA, EGA, VGA 395,-

Solitaire Royal

8 kabaler og 3 børnespil i et og samme program, 10 forskellige korttyper at vælge imellem, mulighed for turnering.

CGA-hi (640-200), EGA-hi 295,-

JET

Sublogic's F16/F18 simulator i en ny og forbedret version der understøtter EGA i højopløsning.

HERC, CGA, EGA, EGA-hi 495,-

THEXDOR

Det første arcadespil fra Sierra On-Line, der er mest kendt for deres Quest serie.

CGA, EGA, VGA 395,-

Alle priser incl. moms.

Alle bestillinger sendes samme dag.

Mod et tillæg på kr. 50,- kan programmerne leveres på 3 1/2" disketter (til bl.a. IBM P/S 2).



01 82 10 30

11.2 Boolsk algebra for PS brugere.

For at få optimalt udbytte af PS programmet, skal man kunne sin boolske algebra. Alle ligninger skrives nemlig som logiske udtryk, og det er op til brugeren (eller et egnet program), at foretage samtlige reduceringer.

Det er valgt helt bevidst. Så har du nemlig total kontrol over hvad der sker i den PEEL, som skal programmeres.

Her er en hurtig genopfriskning. Lad os kort summere de tre operatoren:

- invertering skrives som !, /, l eller
- OR skrives som + eller #
- AND skrives som * eller &

Funktionen fremgår af de tre grundlæggende sammenhænge, som vises med en sandhedstabel:

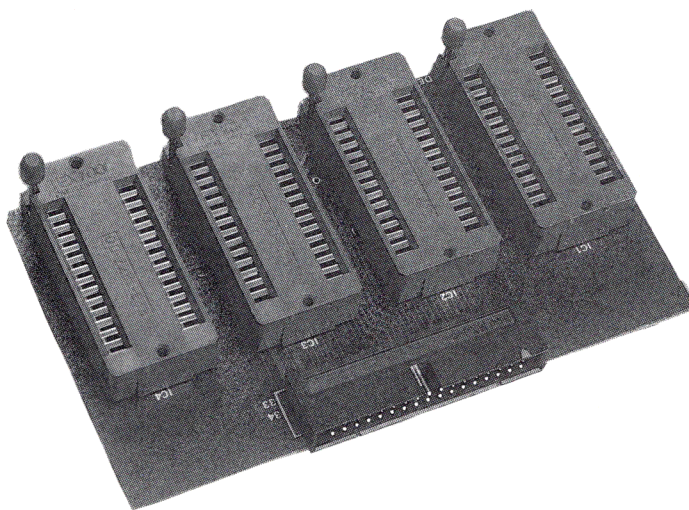
X	!X
0	1
1	0

X	Y	X+Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

X	Y	X*Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Sammen med de tre grundlæggende regler, er der ofte brug for et par reduktionsformler, som f.eks. kan opskrives således:

$$\begin{aligned}
 X + (X * Y) &= X \\
 X * (X + Y) &= X \\
 X + (!X * Y) &= X + Y \\
 (X + Y) * (X + Z) &= X + (Y * Z)
 \end{aligned}$$



Samtidig erindres om De Morgans sætninger, som kan være nyttige når de logiske udtryk skal reduceres, så antallet af OR operationer kommer ned på et minimum.

$$\begin{aligned}
 !(X * Y) &= !X + !Y \\
 !(X + Y) &= !X * !Y
 \end{aligned}$$

Eller som Shannon udtrykker det i den mere generelle form:

"Komplementet til et boolsk udtryk fås ved, at komplementere alle de indgående variable samt ved at erstatte alle (* eller &) med (+ eller #) og omvendt."

Der må henvises til supplerende litteratur, for de videbegærlige.

Boolsk algebra er et meget udførligt behandlet emne (takket være bl.a. mange indere, som har stor tradition for forskning i teoretiske emner - herunder matematik).

11.3 Hvad kan en PEEL 18CV8 ?

De mange kombinationsmuligheder i en PEEL 18CV8 fremgår af diagrammet over den interne opbygning. Ben-1 er anvendelig som inputben, men er samtidig fast forbundet til clockindgange på samtlige 8 flip-flops.

Ben-2 til -9 og ben-11 er inputben, der ikke kan benyttes til andet, mens ben-12 til -19 både kan bruges som input og output - helt afhængig af macrocellernes konfiguration.

Macrocellerne af nøglen til forståelse af funktionen, så lad os tage dem først. De 8 macroceller er helt ens i opbygning, men programmeres selvfølgelig uafhængigt af hinanden. Så kan de have vidt forskellige funktioner. Der er tre ting, som skal bestemmes ved programmeringen af en macrocelle:

- Skal udgangen inverteres eller ej (POS eller NEG).
- Skal udgangen komme fra F/F'en (REG) eller direkte fra dataindgangen (COM).
- Skal feed-back'et komme fra dataindgangen (FEED-COM), fra F/F'en (FEED-REG) eller fra output benet (FEED-PIN).

Der er ialt 12 forskellige kombinationer, som

kan vælges efter behov. Funktionen fremgår af tegningen, hvor de forskellige kombinationer er vist sammen med de nødvendige programmeringskommandoer.

Resten af kredsen er i princippet kun et stort AND-OR array. Det giver mulighed for en række forskellige logiske kombinationer som: 1/ input til de otte macroceller, 2/ de otte output buffere, 3/ den asynkrone reset og 4/ den synkrone preset. De otte linier, du benytter som dataindgange i macrocellerne, skal realiseres med en 8-input OR gate.

Derfor skal de kunne designes med et logisk udtryk på maksimalt 7 OR funktioner (+ eller #). Der er ingen begrænsning på antallet af AND funktioner i udtrykket, som det også fremgår af diagrammet over den interne funktion.

Man skal kunne sin boolske algebra

De otte linier, som styrer "output enable" på de tri-state output buffere, som følger efter hver macrocelle, skal realiseres med en stor AND gate. Derfor må der ikke optræde OR operationer i det logiske udtryk (altså ingen + eller #). Det samme gælder de to linier, som styrer hhv. asynkron reset og synkron preset af alle 8 flip-flops.

11.4 Peel System

PS programmet (som findes på månedens medlemsdisk CIRD488), er bygget over Borlands Turbo Pascal Editor Toolbox. Den oprindelige editor i tool-box'en hedder "MicroStar" (forkortet MS). Vi har døbt vores meget specielle version til PeelSystem (forkortet PS).

Editoren er præcis den samme, med samme kommandoer som kendes fra WordStar og Turbo Pascal, med context-sensitivt hjælpesystem (tryk F1 og du får klar besked om alting). PEEL-systemets tre specielle kommandoer finder du under hovedmenuen "Misc." nederst på listen:

- Activate Compeel (alt F9)
- + simulation (alt F10)
- Init PC-PROM (alt F8)

Dette udtryk dækker over en komplet logisk compiler med software simulator og mulighed for direkte programmering af PEEL 18CV8 via PC-PROM.

Compeel er navnet på den logiske compiler til den originale PEEL 18CV8, og kommandoen "Activate Compeel" vil starte Compeel med den aktuelle tekstfil som input. Hvis der er fejl, kommer der et vindue op midt på skærmen med en kort fejlmeddelelse og cursoren bliver sat hen i nærheden af fejlen. Cursoren havner lige efter den ting, som fik compileren til at op-dage fejlen.

Er der ingen fejl i kildeteksten, er det muligt at programmere en PEEL direkte. Det kræver blot, at PC-PROM er tilsluttet og klar. Er det ikke tilfældet, vil der i stedet blive generet en JEDEC fil med alle informationer. Den er så klar til at putte i en anden brænder (f.eks. DATA-IO eller den lille fra ICT-programmer).

Benyttes kommandoen "+ simulation", vil teksten blive compileret, som når kommandoen "Activate Compeel" benyttes, men med den udvidelse, at alle testvektorer bliver testet i en software simulator.

Dette er en feature, der normalt kun findes på meget dyre compilere, men du får det hele forærende på medlemsdisken.

Output fra simulatoren ender i to separate filer: En .SIM fil, som indeholder et komplet timingdiagram fra hele testen. Den er lige til at printe ud. Du får desuden en .TVC fil, som indeholder de komplette testvektorer sådan som simulatoren har beregnet dem.

At simulere en komplet PEEL med samtlige AND og OR gates, output enable og macroceller er en stor og tung opgave. Det er derfor nødvendigt med lidt tålmodighed eller en kraftfuld PC, hvis der skal simuleres mere end en snes testvektorer.

Kommandoen "Init PC-PROM" benyttes, når PC-PROM skal testes igennem på kryds og tværs. Er der bare een fejl, vil PC-PROM ikke kunne benyttes, og der genereres automatisk en fil med navnet PCPROM.ERR. Den lister alle opdagede fejl. Er PC-PROM ikke tændt når programmet starter, er det nødvendigt at udføre testen bagefter. Det gør "Init PC-PROM".

I visse tilfælde kan det være nødvendigt, at placere PC-I/O portkortet, som styrer PC-PROM, på nogle andre adresser end dem, som vælges automatisk (hex 300-303). Derfor kigger programmet under start efter en fil med navnet PCPROM.ADR. Hvis den er til stede, læses baseadressen derfra.

Står der f.eks. "\$310" i filen, vil PC-I/O porten blive adresseret i adresserummet fra hex 310 til hex 313. Hvis der sidder andet udstyr på adresserne hex 300 til hex 303, og PC-PROM ikke skal benyttes, vil det være klogt at lave en fil med en lovlig baseadresse til et ikke benyttet område. I modsat fald vil det andet udstyr måske reagere på kommandoerne til PC-PROM.

11.5 Installation af PS.

Programmet kan installeres i næsten alle ender og kanter. Dels direkte i programmet i "Options" menuen og dels med det separate installationsprogram "PSINST.EXE". Farver og opsætning skal konfigureres direkte i "Options" menuen, mens placeringen af de enkelte kommandoer skal ændres med PSINST.

I forbindelse med PC-PROM kan det være

nødvendigt at oprette en fil, som indeholder baseadressen for det PC-I/O-kort som styrer PC-PROM. Hvis programmet finder en fil med navnet PCPROM.ADR, vil adressen blive læst derfra, men hvis den ikke findes, vil programmet benytte defaultadressen hex 300.

Der er desværre en tendens til at placere alt muligt udstyr på netop den adresse, så det kan være nødvendigt at ændre dette.

Hvis PC-PROM ikke er tilsluttet, eller ikke fungerer korrekt når programmet starter, vil der automatisk generes en fil med navnet "PCPROM.ERR". Der er ingen måde at undgå dette på, men det er da også kun generende i de tilfælde, hvor programmet benyttes til noget helt andet end det tiltænkte.

Det er der egentlig heller ikke noget galt i, at programmet fungerer som editor på linie med mange tekstbehandlingsprogrammer med macrofaciliteter og printerstyring. For at kunne benytte alt det, må du enten finde hjælp i det indbyggede hjælpesystem eller købe Editor Toolbox version 4.0 fra Borland. Der er med vilje ikke fjernet nogen funktioner fra MicroStar, men brugsanvisningen er der ikke plads til her.

11.6 Hvad med syntaksen?

Compeel benytter en syntaks, der ligger rimelig tæt op ad de andre logiske compilere på markedet, men der er selvfølgelig forskelle. Beskrivelsen af en PEEL består af tre dele.

PS programmet kan installeres i næsten alle ender og kanter

Først en erklæringsdel, hvor samtlige ben får logiske navne, og hvor macrocellerne konfigureres.

Dernæst de logiske ligninger for output benene, output buffere og reset/preset.

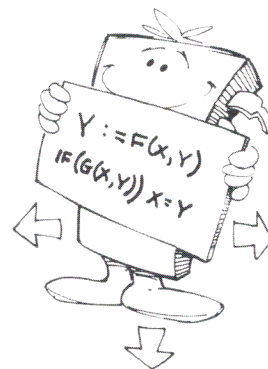
Til sidst en eller flere sektioner med testvektorer. Det hele ser i princippet sådan ud:

```
{erklæringer}
EQUATIONS
{liginger}
TEST_VECTORS
{testvektorer}
TEST_VECTORS
{testvektorer}
...
END
```

For hver af de tre hovedafsnit følger nu en kort beskrivelse. Fælles for alle dele er, at alt som er indesluttet mellem to sæt gæseøjne opfattes som kommentarer og har ikke indflydelse på funktionen. Kommentarer kan strække sig over flere linier.

11.6.1 Erklæringsdelen.

Alle de ben, som skal benyttes på PEEL'en, skal tildeles logiske navne i erklæringsdelen. Der ligger ingen speciel information i navnene, men alle ben SKAL have forskellige navne. For input-benene skal der skrives:



<navn> PIN <bennummer> ;

eksempler:

```
Clk    PIN 1; "Clk er blot et navn!"
!Res   PIN 11; "!Res er blot et navn"
IN_PUT PIN 9; "Underscore må indgå"
ENÆBLE PIN 3; "Danske bogstaver er ok"
```

For output benene kan der også specificeres macroceller, men det er ikke nødvendigt, hvis funktionen stemmer overens med de default-værdier, som Compeel benytter:

```
<navn> PIN <bennummer> { = <macrocelle> } ;
hvor <macrocelle> er givet ved:
' { <polaritet> { , <funktion> } { , <feedback> } '
idet:
<polaritet> ::= POS | NEG
<funktion> ::= COM | REG
<feedback> ::= FEED_OR | FEED_COM | FEED_REG | FEED_PIN
```

eksempler:

```
Q1    PIN 12; "Default macrocelle"
Q2    PIN 13 = 'neg'; "Inverteret"
!Q3   PIN 14 = 'pos,reg,feed_pin';
!OP   PIN 15 = 'neg,feed_reg';
```

Hvis der ikke angives nogen macrocelle, vil der blive benyttet en default macrocelle, som svarer til 'POS, <X>, FEED-PIN', hvor <X> fastlægges til enten REG eller COM afhængig af om ligningen for det pågældende outputben skrives med '=' eller ':='. Et almindeligt lighedstegn '=' betyder asynkront (COM), mens et tildelings lighedstegn ':=' betyder synkront (REG).

De to specielle linier, for hhv. synkron preset og asynkron reset, skrives som hhv:

```
<navn> NODE 21; "Asynkron reset"
og
<navn> NODE 22; "Synkron preset"
```

eksempler:

```
AC NODE 21; "Asynchronous Clear node"
SP NODE 22; "Synchronous Preset node"
```

Husk at sætte semikolon ';' efter hver linie. Visse navne må ikke benyttes. Det gælder alle de navne som har andre betydninger i programmet. I det tilfælde kommer der straks en fejlmeddelelse med; "Name reserved for other use".

11.6.2 Ligningerne.

Alle ligninger kan skrives i vilkårlig orden. Det er helt ok, at referere til ben, som først define-

res senere, eller måske slet ikke defineres! Alle ligninger for output ben (12 til 19) skrives med "=" eller ":" afhængigt af, om der er tale om en synkron eller en asynkron macrocelle.

Det skal stemme overens med erklæringsdelen – på den måde sikres imod de mest almindelige svipsere.

Der må ikke benyttes parenteser i ligningerne. Denne regel er indført af forskellige grunde. For det første tvinger det brugeren til, at tænke ligningen helt til ende. Så er der en direkte sammenhæng mellem det som står i ligningen og de forbindelser, der skal laves i PEEL's AND-OR array.

For det andet undgås forvirring for "ABEL" brugere, som er vant til, at benytte parenteser til at angive output enable betingelser. For output ben skrives f.eks:

```
Q1      := A*B;
IP7     := A*B+A*D;
IRCLK   := Q6*Q5*Q4*Q3*Q2*Q1*IQ0;
QTGL    := IQTGL;
OSC     := IOSC;
```

For outputbufferne efter de otte macroceller skrives ligningerne altid med almindeligt lighedstegn "=", og ligningerne indledes med ordet "ENABLE". Hvis der ikke skrives nogen "enable-ligning" for et output ben, vil det pågældende output-ben altid være aktivt (enabled) og ikke tri-state.

Husk at der ikke må indgå OR (+ eller #) i ligningerne, for det kan ikke realiseres i en PEEL 18CV8. I stedet kan ligningerne evt. omformes vha. De Morgans sætning til noget mere brugbart. F.eks kan der skrives:

```
ENABLE Q1 = A*B; "Enabled når A=B=HIGH"
ENABLE IP7 = IP7; "Enabled når P7=LOW"
```

Både den synkrone preset og den asynkrone reset skal skrives med "=" selvom det måske er lidt ulogisk. Her gælder igen, at der ikke må indgå OR (+ eller #) i ligningen. F.eks kan der skrives:

```
AC      = Q7*Q6*Q5*Q4*Q3*Q2*Q1*IQ0;
PreSet = 1A;
```

11.6.3 Testvektorerne.

For alle programmerbare logiske kredse gælder det, at deres funktion afhænger af både de logiske ligninger og selve programmeringen. I modsætning til almindelige logiske kredse, er det ikke muligt at udføre en komplet test og sortering inden kredsen sendes ud fra fabrikken. Det er brugerens opgave, at teste kredsen når de er programmeret. Derfor er testvektorer nødvendige ligesom checksummer på EPROM.

På Elektronik-Centralen nord for Lyngby testes bl.a. programmerbare logiske kredse, og der er konstateret failure rates på op til 5 procent. Det understreger nødvendigheden af fornuftige testvektorer.

Desværre er det relativt nemt at konstruere en PEEL, som slet ikke kan testes med testvektorer (hvis det ikke er muligt at bringe den i en kendt tilstand, kan den nemlig ikke testes). Derfor bør man være omhyggelig med at konstruere ligningerne, så PEEL'en bliver testbar.

Det betyder i praksis, at det skal være muligt at bringe alle F/F'er i en kendt tilstand på en bestemt måde. Det mest almindelige er, at be-

nytte asynkron clear eller synkron preset, men der er også andre muligheder. Hvis alle output er kombinatoriske er der ikke noget problem.

Testvektorerne skrives med en linie, som angiver rækkefølgen af de ben, der skal testes og derefter en række linier med de tests, der skal udføres. F.eks kan der skrives:

```
([CLK, ENA1, ENA2, RESET] -> [RC,Q6,Q5,Q4,Q3,Q2,Q1,Q0]);

[ X,X,X,L ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ]; "Asynchronous reset"
[ L,H,H,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ];
[ C,L,H,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ]; "Test no count (ENA1=L)"
[ C,H,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ]; "Test no count (ENA2=L)"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,1 ]; "Test count (ENA1=ENA2=L)"
[ L,L,L,L ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ]; "Test asynchronous reset again"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,1 ]; "Test count (1) (ENA1=ENA2=H)"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,1,0 ]; "Test count (2)"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,1,1 ]; "Test count (3)"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,1,0,0 ]; "Test count (4) 122*"
[ C,L,L,H ] -> [ H, X,X,X, X,X,X,X ]; "Test count (5..127)"
[ C,L,L,H ] -> [ L, 1,1,1, 1,1,1,1 ]; "Test count (127)"
[ C,L,L,H ] -> [ H, 0,0,0, 0,0,0,0 ]; "Test count (0)"
```

Eksemplet viser en komplet test af en 7 bit synkron tæller med to enable indgange (ENA1 og ENA2) og en asynkron reset indgang (RESET). Udgangene kaldes Q0 til Q6, med Q6 som mest betydende bit og Q0 som mindst betydende bit. RC er en ripple clock til en efterfølgende tæller. Der kan benyttes følgende symboler:

- 0 og L for LOW
- 1 og H for HIGH
- X for don't care
- C for L-H-L clock
- K for H-L-H clock
- ? for simulering
- N for "No Test"

Hvis en linie indledes med f.eks. "122*" betyder det, at den pågældende testvektor bliver kørt 122 gange, og hver gang skal resultatet stemme overens med det, som angives på højre side. Husk at der kun kan stå output ben på højre side (12 til 19), men både input og output ben på venstre side (1 til 9 og 11 til 19).

Hvis Compeel aktiveres med "Activate Compeel" kommandoen, vil testvektorerne kun blive kørt på den færdige programmerede PEEL, men hvis Compeel aktiveres med "+" simulation" kommandoen, vil alle testvektorerne først blive sammenlignet med resultaterne af simuleringen og dernæst kørt på den færdige PEEL. Hvis PC-PROM ikke er tilsluttet, vil testvektorerne i begge tilfælde blive skrevet i JEDEC filen.

11.6.4 Fejl i programmet.

Programmet PS er ikke nødvendigvis fejlfrit. Det kan ikke lade sig gøre, at udvikle et så stort og komplekst et program, uden at lave fejl.

Vi må vide hvilke fejl du finder

Hvis programmet skulle være fuldt debugget ville der gå lang tid før du fik det, og der skulle betales "rigtige penge" for det! Derfor kan det godt være, at du finder en fejl ved et tilfælde. Vær opmærksom på det, og tag det fra den gode side. Der kan være tale om fire typer fejl:

- 1) Programmet går i baglås.
- 2) Programmet stopper med "Runtime error xxx."
- 3) Fejlmeddelelsen hedder "FATAL ..."
- 4) PEEL'en stemmer ikke med specifikationer.

Vi er meget interesserede i, at få rettet de fejl der er i programmet, men for at vi kan gøre det, må vi vide hvilke fejl du finder. Uanset hvilke fejl du finder, beder vi dig sende en diskette direkte til Circuit Design med den kildetekst der fremprovokerer fejlen. Disketten skal være mærket med "FEJL : Peel System".

Når tid og lejlighed byder sig, vil vi rette fejlene så godt som muligt, og evt. udsende en ny version af programmet. Hvis eller når det sker, informerer vi i medlemsbladet med at CIRD488 er opdateret. Så må du købe programmet igen. Vor lavpriside bygger på nykøb.

Programfejl indebærer ikke gratis ret til opdatering!

På trods af mange timers arbejde, er det stadig ikke lykkedes, at finde alle de informationer, som skal til for at programmere en PEEL helt perfekt. Vi har af og til været i tvivl, om fabrikanten faktisk selv har 100% styr på produktet.

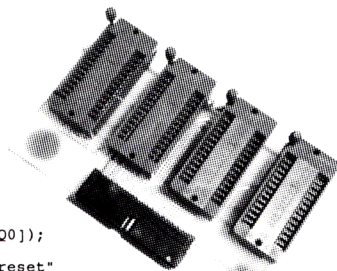
Vi har oplevet læsefejl, som vi ikke har kunnet tilskrive nogen systemfejl. Skulle du få en enkelt verifikationsfejl, kan du sikkert godt bruge din PEEL, da den i alle vore prøver viste sig at fungere perfekt. Det er ikke programmeringen, der er noget galt med i de tilfælde, men verifikationen. Testvektorerne skal imidlertid køre uden fejl, hvis programmeringen er i orden.

Husk altid, at placere PEEL'en i den midterste sokkel på PC-PROMU3 printet (den smalle med 24 ben) og placer den længst væk fra den 34 polede konektor. Det betyder at ben 1, 2, 23 og 24 i sokkelen ikke benyttes! Hav aldrig noget siddende i soklen når PC-PROM ikke er under softwarekontrol. Det kan gå grueligt galt...

11.7 PIT – PEEL Indoctrination Tool (C) 1988 Lars Riemer

Dette afsnit forudsætter, at læseren er bekendt med begreberne PEEL og JEDEC-filer.

PIT er et program skrevet i TurboPascal 4.0, der sammen med PCPROM hardwaremodulet kan programmere en PEEL af typen 18CV8 ud



fra en JEDEC-fil.

JEDEC-filen skal være lavet til en PEEL18CV8, dvs. felterne DF og DD skal indeholde hhv. 'PEEL' og '18CV8'.

PIT er fuldt menu-styret, med de mest brugte funktioner samlet i hovedmenuen: Read JEDEC, Program PEEL, Verify PEEL, View Data.

Funktionerne udpeges med piltasterne, der kører bjælken op og ned, og <CR>, der vælger den udpegede funktion.

Eksempel: For at brænde en PEEL udfra JEDEC-filen MYPEEL.JED, udføres følgende:

- 1) Check at PCPROM er tilsluttet PC'en, og tændt.
- 2) Start PIT
- 3) Tryk <CR> i åbnings-meddelelsen, for at komme til hovedmenuen.
- 4) Vælg Read JEDEC, og find og vælg filen MYPEEL.JED. Den vil så blive indlæst, og programmet returnerer til hovedmenuen.
- 5) Vælg Program PEEL. Efter du har bekræftet, at du virkelig vil programmere en peel, vil programmet bede dig indsætte en 18CV8 ned-erst i 24-bens soklen, som vist i vinduet.

OBS! Selvom en 18CV8 er i en 20bens IC, skal den sidde i den midterste sokkel. 20-bens soklen er beregnet til PROM og TTL.

- 6) Vælg Verify PEEL. Nu læses indholdet af den i soklen siddende PEEL, og sammenlignes med den indlæste JEDEC-fil.

Eventuelle fejl i programmeringen af PEEL'en rapporteres, og den tilsvarende JEDEC-adresse vises i vinduet.

- 7) Under forudsætning af at Verify PEEL gav OK, er du nu færdig med programmet. Tag din PEEL op af soklen, og vælg Quit i hovedmenuen.

For de nysgerrige:

Funktionen View Data i hovedmenuen giver dig mulighed for at se på indholdet af JEDEC-filen og af PEEL'en, og at sammenligne dem. Hvis der ikke er indlæst nogen JEDEC-fil, vises JEDEC-data som X, dvs. udefineret.

Ligeledes vil PEEL-data være X, udefineret, hvis PEEL'en ikke er læst med f.eks. Verify PEEL. Funktionen Compare PEEL/JEDEC viser PEEL-data, men i inverteret skrift når PEEL-data ikke stemmer overens med JEDEC-data.

For de avancerede brugere:

Funktionen Special Functions giver dig adgang til de mere basale rutiner, såsom Precondition, Erase og SetSecurityBit, og de mere sjældent brugte, såsom Copy PEEL og Write JEDEC file, der skriver en JEDEC fil på disk udfra indholdet af PEEL-data.

Da Special Functions er beregnet på avancerede brugere, er der få check og forklaringer: Det er f.eks. muligt at programmere en allerede programmeret PEEL, uden at indlæse en JEDEC-fil.

12. PC-PROM TAB2EQU fra tilstandstabel til BOOLSK ligning

TAB2EQU, som er skrevet af Rolf V. Østergaard, er et hjælpeprogram til opstilling af boolske ligninger ud fra en tilstandstabel.

Programmet benytter en tilstandstabel som input og giver de tilsvarende boolske ligninger

som output. Den samme funktion ligger allerede i visse logiske assemblere, så programmet skal mere betragtes som et alternativ end en nødvendighed.

12.1 Input filens format:

Tilstandstabellen beskrives i en almindelig tekstfil opbygget af linier, der hver især beskriver en overgang i tilstandsmaskinen. Hver linie kan have et af følgende to formater:

```
; kommentar
    eller
StateQn | input > StateQn+1
```

StateQn, input og StateQn + 1 er tal, som kan skrives i binær, decimal eller hexadecimal base. Hexadecimale tal skal indledes med '\$' og binære tal skal indledes med '%'

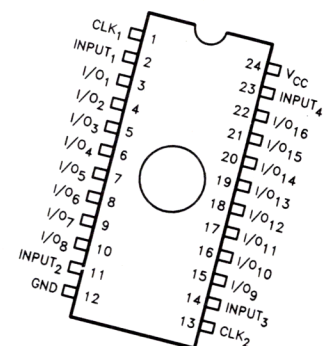
"StateQn" angiver udgangstilstanden for den pågældende overgang. "input" angiver det input, som skal føre tilstandsmaskinen over i tilstanden "StateQn + 1".

Eksempel på input fil:

```
; Test af TAB2EQU: 4 bit tæller med reset og hold.
; =====
; Input: bit 0 - reset (aktiv høj)
;        bit 1 - hold (aktiv høj)
; reset = lav :
0 | %0 > $01
1 | %0 > $02
2 | %0 > $03
3 | %0 > $04
4 | %0 > $05
5 | %0 > $06
6 | %0 > $07
7 | %0 > $00
;
; reset = høj :
0 | %1 > $00
1 | %1 > $00
2 | %1 > $00
3 | %1 > $00
4 | %1 > $00
5 | %1 > $00
6 | %1 > $00
7 | %1 > $00
;
; hold = høj :
0 | %10 > $00
;
; Alle ikke angivne overgange bliver automatisk til hold.
; Antal input linier bestemmes ud fra den højeste værdi der benyttes
; som input, ligesom antallet af output linier (=antal boolske
; ligninger) bestemmes af den højeste værdi som angives for
; <StateQn> og <StateQn+1>.
```

Rækkefølgen af de forskellige linier i tabellen og det benyttede talsystem er ikke afgørende for resultatet, hvorfor følgende input fil vil give præcis den samme output fil som ovenstående eksempel:

```
i
0 | 0 > 1
$1 | $0 > $10
2 | %0 > $03
3 | %00 > $04
0 | 01 > $00
1 | $01 > $00
2 | %01 > $00
3 | %01 > $00
4 | %01 > $00
4 | %00 > $05
5 | %00 > $06
6 | %00 > $07
7 | %00 > $00
5 | %01 > $00
6 | %01 > $00
7 | %01 > $00
0 | %10 > $00
i
```



FAP-fejl

Circuit 3/88 bragte en artikel og CIRD388 bragte tilhørende software for et filteranalyse program med grafisk EGA-display.

Artiklen om FAP indeholdt et par småfejl. Det har dels forfatteren, Rolf V. Østergaard, samt et antal medlemmer bemærket. Cand. polyt. Henrik Wennerberg Karlsson har bl.a. sendt os et positivt kritisk brev desangående.

Da denne artikel ikke skulle indeholde nogen aprilsnar, flyr vi med at korrigere:

På side 54 i spalte 3 står der, at en spole uden induktion blot skal udelades. Det er en tanke-torsk. Den skal selvfølgelig ikke benyttes, og derfor behandles udeladelsen som en "korts-lutning".

På side 56-57: Operationsforstærker med begrænset båndbredde. Når man benytter en spændingsstyret strømkilde, skal modstanden R ligge i parallel med strømkilden, og den skal

have værdien 1 for at give 1 gang's spændings-forstærkning.

I næstsidste spalte nævnes programmet PLOT. Det er en reminiscens fra udviklingen. Her skulle stå PEP (eller PEP87).

På side 57 passer figuren ikke helt til kredsløbsbeskrivelsen. Formlen for centerfrekvensen skal være: $f = 1/(2 \cdot \pi \cdot \text{SQRT}(R4 \cdot C1 \cdot R3 \cdot C2)) = 795,8 \text{ Hz}$.

Til slut kan vi informere om, at FAP-programmet i førsteudgaven beregnede fasen forkert i visse tilfælde. Omkring den 1-5-88 fik vi en ny udgave, og den er dels forbedret og så selvfølgelig rettet. Gratis opdatering af CIRDISK'ene er ikke mulig, men du må købe nye sidste nye sæt, hvis du også her ønsker at være ajour. Tak for forslag, kommentarer og rettelser fra mange dygtige og interesserede FAP-læsere og brugere.

Circuit 2 og 3/88 beskrev et ord-styret PC-kort til optagelse og gengivelse af tale. Systemet hægter skrevne ord på brugerens EGEN tale. Her i Circuit 4/88 beskriver vi så den selvstændige taleenhed "CCSPEAK". Den er alene til gengivelse af de ønskede ord.

Indspilning sker gennem en PC med PC-TALK og en egnet EPROM-brænder til mindst 27010 128 kByte EPROM. EPROM'en sættes på CCSPEAK printet, og herefter er du klar til "markarbejde". Dvs. du kan få maskinen til at tale de ord i den sammenhæng du ønsker.

Styring på 3 måder

Uanset hvilken type indgang vi havde valgt til styring af talte ord, kunne brugerne kritisere os. I evig skræk for ikke at gøre alle helt glade, har vi 3 indgange på CCSPEAK-modulet:

- 1) Parallel printerindgang som en Centronics-printer.
- 2) Seriel RS232C indgang.
- 3) PC-I/O indgang med Circuit Design snit.

Første styringsmulighed har alle til rådighed – men måske besat med en printer. RS232 har de fleste fri – eller KAN frigøre til formålet. PC-I/O er CD's standard computerport – den er nemmest at arbejde med.

Styringen sker ved at sende ASCII-ord, bogstaver eller simpelthen tal i den rækkefølge man vil have ordene sagt.

Ned på jorden

CCSPEAK er et selvstændigt talemodul, der kan tilsluttes alle mulige digitale eller mikroprocessorstyrede konstruktioner, og derved give dem stemme.

Udover en sjov ny dørklokke: "Jeg er ikke hjemme", "Jeg vil ikke forstyrres" eller "Kom igen i morgen" – kan man forestille sig apparatet benyttet til blinde, informationssystemer (evt. tilsluttet en telefon), til måleinstrumenter, alarmsystemer og alle de andre opgaver, hvor man mere praktisk kan meddele sig i klar tale.

CCSPEAK kan tilsluttes en almindelig PC eller andre computere – f.eks. CD's CXM52 BASIC computer.

Den kan tale helt alene

Kombinationen af en lille brugerspecifik computer og CCSPEAK er den mest optimale løsning. De fleste små styringscomputere har en form for styrings- eller printerudgang. Har man implementeret en maskinstyring eller et kommunikationsapparat, kan man derfor forholdsvis enkelt udbygge med tale.

Der er flere computere, som giver disse muligheder. Circuit's egne – Z8 og CXM52 – giver mulighed for sammenbygning i kompakte små styreenheder. Z8 har en parallel printerudgang, som kan benyttes til tale og CXM52 har både PC-I/O-port og RS232 udgang.

Men selvom vi nu snakker om computere, **behøver** det ikke at være så indviklet. Du kan klare dig med et par simple kontakter.

Et eksempel: En automatisk dør er lukket under vanskelige vindforhold. Når dørens håndtag eller IR-dørbæner aktiveres og døren samtidig er lukket, siger højtaleren. »Benyt venligst indgang SYD – denne indgang er af-

CCSPEAK er en selvstændig enhed, som kan monteres sammen med andet udstyr eller benyttes alene i en B2010 alu-kasse.

lukket«.

Variationer af flere kontakter kan give flere meddelelser – i alt 255 ved direkte tryk. Med en styringscomputer kan man dog afgive langt flere og nuancerede meddelelser.

CCSPEAK er nøjsom når det gælder. Du kan faktisk starte med CCSPEAK, en højtaler, en strømforsyning (f.eks. batteri eller en adaptor – 9V/500mA) og en kontakt.

Ordforråd og taletid

Talen ligger i en EPROM, der programmeres med en standard EPROM-brænder. Indholdet genereres ud fra et stykke PC-software, som ligger klar på din medlemsdisk CIRD488.

Det er programmet "VOCAB". Det kan omsætte ord indtalt med PC-TALK (Circuit 2/88) til EPROM format. Programmet er selvforklarende og meget enkelt:

VOCAB: Du indtaler omhyggeligt de ord, du vil anvende i din talemaskine, på PC-TALK. Derefter kører du VOCAB på de indtalte ord. Ordene listes eet ad gangen, hvorefter du angiver den streng af bogstaver eller tal, som skal gælde for hvert af de talte ord.

Når alle ord har fået tillagt et eller flere tegn mellem 0-255, genereres EPROM-koden. Du får derefter at vide hvor meget EPROM du har behov for.

CCSPEAK giver op til ca. 60 ord med en 1 Mbit EPROM type 27010 (Intel)

Som en tommelfingerregel skal du have 2 kbyte per ord typisk. Med en 1 Mbit (f.eks. Intel 27010) EPROM råder du altså over 64 talte ord. Siges alle disse ord i sammenhæng får du typisk 16 sekunders tale. Talletiden afhænger af samplinghastigheden. Den er 8 kbyte/sek.

Lad dig ikke forkrække af den "korte" taletid. Du må huske på, at ordene kan kombineres i det uendelige. Derfor er begrænsningen med en 27010 mindre end man umiddelbart skulle tro.

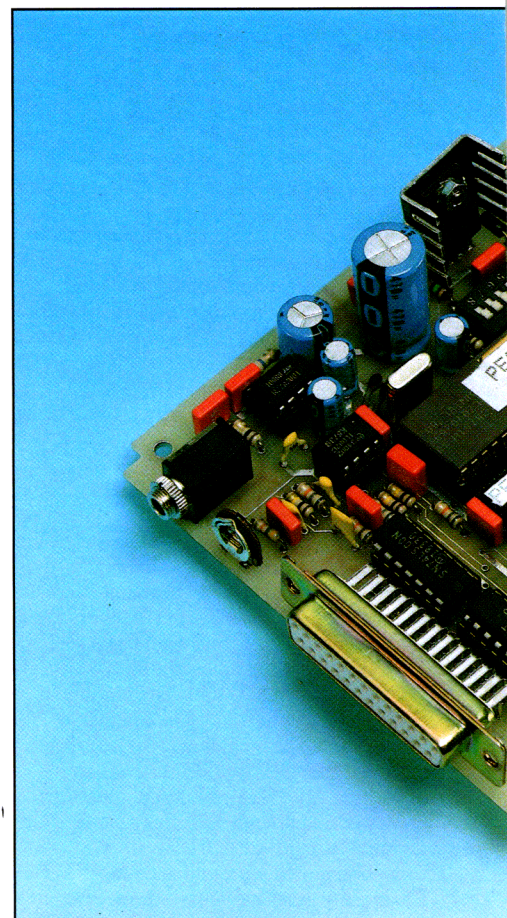
Andre typer EPROM kan også benyttes. Du kan f.eks. også benytte typen 27256 (32 kbyte) eller 27512 (64 kbyte).

Når vi engang i en ikke alt for fjern fremtid får 2 og 4 Mbit EPROM'er (hhv. 256 og 512 kbyte), kan de også bruges.

Mere tale – flere ord

Når et ord typisk fylder 2 kbyte er ordforrådet i en 27010 EPROM ca. 64 ord. Selvom vi praler af at der alligevel kan blive meget taletid ud af 16 sekunders kontinuerligt talte ord, har vi planlagt et udvidelseskort med plads til endnu 6-7 EPROM'er.

Det kan Piggy-Back'es på CCSPEAK, hvorved ordforrådet med 27010 bringes op på ca. 250. Det teoretiske maksimum med 8 EPROM'er af 4 Mbit typen vil være på ca. 1000 ord! Nok til at dække 99% af normaldan-



Af: Jens Østerby Knudsen

Tal så I

og svensk og norsk og finsk

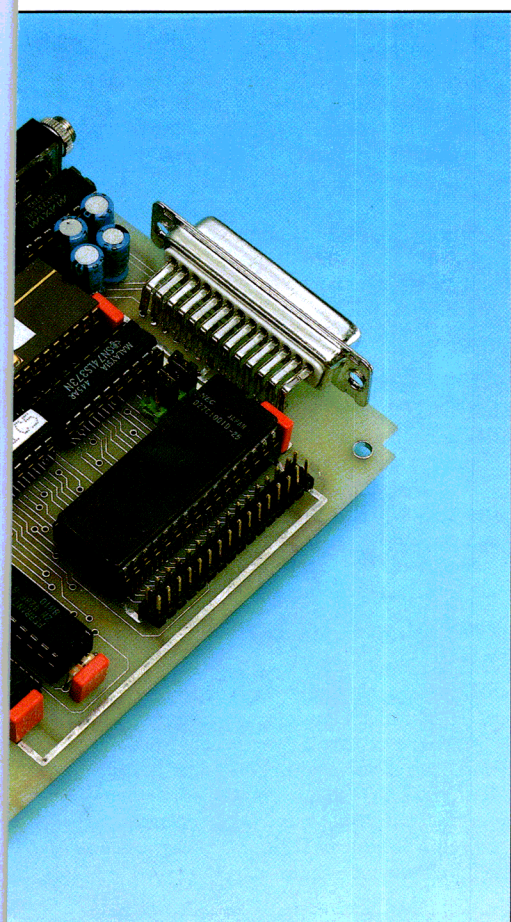
skerens ordforbrug.

Konstruktionen kan altså udbygges efterhånden som behov opstår og nye EPROM-kredse bliver tilgængelige.

Programmering

Den første vanskelighed i forbindelse med programmering af CCSPEAK, er at indlægge et ordforråd. Dette kræver for det første en EPROM-brænder. Dernæst enten et PCTALK-modul eller et passende sortiment af ord på diskette optaget med PCTALK.

Har man imidlertid først disse ting, er der ikke mange ben i at lære CCSPEAK de ord, man har brug for.



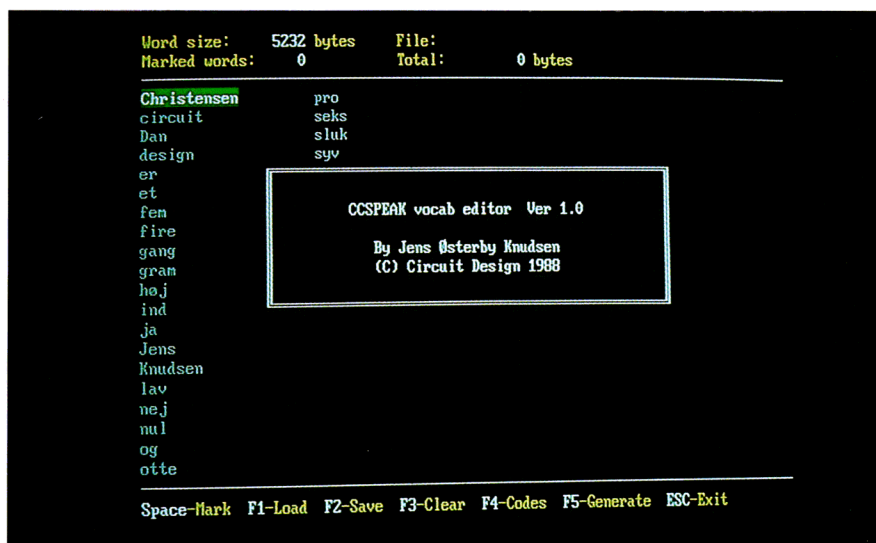
Dansk...

urdu.

Til dette formål bruges programmet VOCAB på CIRD488 medlemsdisketten. Her ligger der også en READ.ME fil, som du naturligvis skal læse eller printe. Der er vores sikkerhedsven-til for trykfejl HER. Disken kan jo hele tiden rettes til. Når Circuit medlemsbladet er trykt, er DET jo sket.

VOCAB genererer som tidligere omtalt en EPROM-fil. Den loades ind i en EPROM-brænder til den angivne EPROM-type, og derefter sætter man sin/sine programmerede EPROM'er i kortet.

Jumperne J1-J4 sættes i kortet til den aktuelle type EPROM.



Lad os høre den sige noget

Når tale-EPROM'en er vel isat, og de forskellige DIP-switches og jumpere er sat korrekt, er CCSPEAK klar til at snakke. Via enten seriel- eller parallelindgangen giver man den besked på, hvad den skal sige.

Dette kan ske på to måder:

1. Man sender ordet som en streng af bogstaver i ASCII-kodning efterfulgt af et skille tegn (mellemrum, retur, komma eller punktum). Denne måde er meget lig den, der anvendes af PCTALK-programmet SPEACH.

Et eksempel: CCSPEAK er tilsluttet en PC's LPT1 port. BASIC-sætningen LPRINT "Godaften" vil herefter få CCSPEAK til at sige "Godaften", hvis ellers "Godaften" findes i tale-EPROM'en.

2. Hvert ord kan istedet tildeles et nummer i området 1-255. Dette gøres med VOCAB. Her er det tilstrækkeligt at sende ordets nummer som en enkelt byte. Denne metode egner sig især til mere simple digitale opstillinger. Ved fornuftige valg af binære tal kan man såmænd også klare sig med et par kontakter.

CCSPEAK afgør selv hvilken metode der skal anvendes ud fra hvordan EPROM'en er programmeret.

Tilslutning

CCSPEAK har fire stik for tilslutning til omverdenen. For seriel- og parallelindgangenes vedkommende kan man vælge mellem to alternative tilslutningsmuligheder. Desuden er der et stik til EPROM udvidelseskortet.

Seriellindgangen kan monteres enten med et DB25 stik, der passer direkte til et almindeligt (ikke-krydset) RS232 kabel, eller med et 26-polet stik for fladkabelforbindelse. Serielindgangen følger RS232-standarden, og baudrate o.lign. indstilles på DIP-switch 1-8 (Se figur). Denne indgang kan forbindes til alt udstyr med et RS232-stik, som f.eks. en PC's COM1 eller COM2 port.

Parallelindgangen kan også monteres med DB25 eller fladkabelstik. Monteres den med en DB25-konnektor passer den direkte til en PC printerudgang (f.eks. LPT1).

Fladkabelforbindelsen passer til bl.a. CXM52's parallelport og PC-I/O kortet. I beg-

Oscilloskopbillede fra programmering af et ord via PC-TALK. Her samples hvert enkelt ord. Derefter gemmes ordene for overførsel til EPROM via programmet VOCAB - og selvfølgelig en EPROM-brænder. Bemærk, vi omtaler EPROM programmering andet steds i bladet.

ge tilfælde virker parallelforbindelsen på følgende måde:

1. Vent til udgangen BUSY er lav.
2. Sæt datasignalerne PD0-PD7.
3. Sæt STROBE lav og derefter igen høj.
4. Gå tilbage til 1, hvis der skal sendes flere tegn.

Højttaleren forbindes via det ene af de to jackstik. Pas på ikke at tage fejl! Det andet er nemlig til strømforsyningen. Den indbyggede udgangsførsterker kan drive en 4-8 ohms højttaler med et rimeligt lydniveau. Volumen indstilles på trimmepotentiometret ved siden af højttalerstikket.

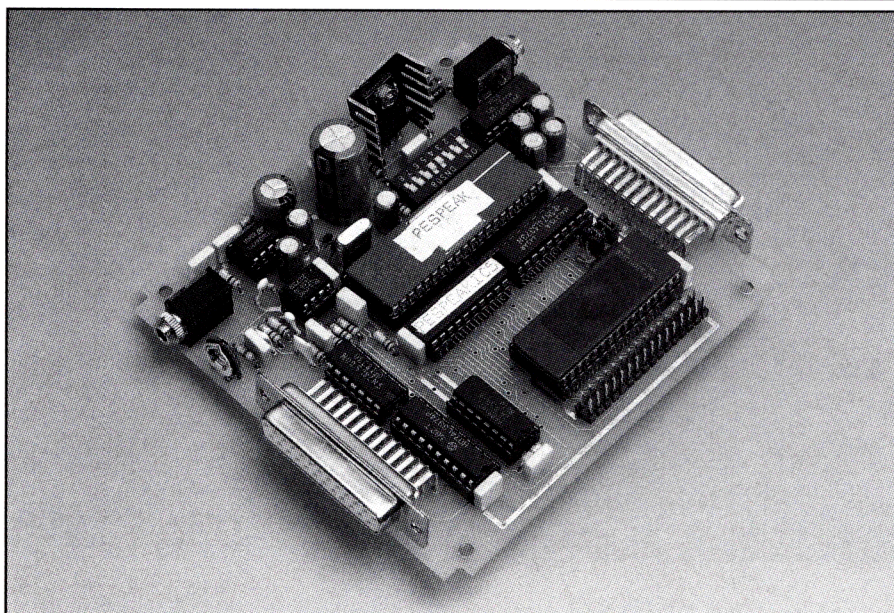
Det sidste stik er til strømforsyningen. Her kan tilsluttes både AC og DC spændinger. Spændingen bør ligge på 7-9 volt DC eller på ca 6 volt AC. Hvis spændingen er for stor, bliver spændingsregulatoren på kortet for varm og kobler fra.

Hvis man bruger den parallelle fladkabelforbindelse, kan man i stedet strømforsyne kortet direkte med 5 volt fra denne. Jumperne J5-J6 skal så sættes til ekstern spændingsforsyning.

DIP-switches

CCSPEAK har en række indstillinger for varierende anvendelse og tilslutning. Du må i hvert enkelt tilfælde tage stilling til hvorledes DIP-switchene skal sættes, for at de passer til din applikation.

Du kan vælge mellem seriel/Parallel styrings indgang, du kan vælge handshake og du kan vælge seriel baud-hastighed.



Såfremt du skal anvende CCSPEAK alment, gør du bedst i at montere alle enheder. Har du en specifik funktion, er der mange sparemuligheder. Du behøver måske ikke begge stik, du skal næppe have mere end en strømforsynings mulighed og du klarer dig måske uden højttalerforstærker.

Enhver EPROM-brænder har et styreprogram, som tillader dig at hente filer ind til brænding. Når filen er hentet ind, skal du blot sætte en EPROM i soklen og trykke på de taster, som vælger programmering.

Afspilning

Når EPROM'ens indhold skal gøres til tale, skal dens adresser løbes igennem fra eet tal til et andet. Det er en simpel opgave for en tæller.

De 8 dataledninger fra EPROM'en løber næsten direkte til en ZN428 8-bit D/A-konverter. Dens opgave er at oversætte de binære data mellem 0-255 til 255 tilsvarende analoge spændingsværdier mellem 0 og 2.5 volt.

8751 microprocessor

Hvis talen skulle overføres direkte fra EPROM til D/A-konverter, skulle der faktisk blot en adressetæller til at klare DEN opgave.

Så enkelt er livet desværre ikke i praksis. Hvis brugen skal have praktiske formål, stilles der hurtigt en række styrings- og betjeningsmæssige krav. Blot 2 ords tale kræver en tælling fra en helt bestemt EPROM adresse til en helt bestemt anden adresse.

Talen samples med dine egne ord og kan gives i vilkårlig orden efter ethvert formål

De 2 ord skal have hver sin start- og slutadresse. Det sætter igen krav til et register over hvor, hvilke ord starter og stopper.

Ud over at vide hvor, hvilke ord er placeret, skal vi også implementere en metode til at afspille ordene et ad gangen efter et af brugeren valgt mønster. Derfor må vi nødvendigvis have en microprocessor til at styre det hele.

Dens program varetager kontrol og fordeling af kommandoer samtidig med afspilning af ord. Den opgave sætter yderligere krav til kraftfuldhed og hastighed. Derfor kunne vi ikke benytte den meget billige 8048 processor, men måtte hoppe et trin op ad skalaen til en 8051 – eller i dette tilfælde en EPROM programmerbar type: 8751.

Under opstart – det sker når konstruktionen får strøm – nulstilles alle registre og processoren afløser straks SW DIL-switch'enes indstilling. Indstillingen afgør den videre funktion. Dvs. opsætning af styringsport for parallel og seriel kanal – samt for seriel opsætning: Hastighed og paritet.

Herefter aflæser processoren den isatte EPROM. Den danner sig et billede af

Diagram for CCSPEAK viser den komplette konstruktion. Her er alt fra 8751-styringsprocessor, filtre, udgangsforstærker for højttaler og EPROM'en med talen.

Jumpere for EPROM

CCSPEAK kan ikke af sig selv vide hvilken EPROM du sætter i din sokkel. Kører du med en 27256 får du godt 10 ord.

Ofrer du en 27512 får du omkring 15-20 ord og putter du en af de nye 27010 EPROM'er i, har du gennemsnitligt 40-60 ord til din rådighed. Du vælger først ordforråd. Derefter kører du programmet VOCAB og så ved du hvilken EPROM du skal have. Du brænder den, putter den i soklen og stiller til slut jumperne J1-4 således:

EPROM jumpersetting

J1	J2	J3	J4	EPROM
■				27256
■				27512
		■		27010
	■			2 Mbit
	■		■	4 Mbit

Strømforsyning

J5	J6	Formål
■		Intern
	■	Extern

■ = Jumper isat

Sådan virker talemaskinen

Hjertet i talemaskinen er en eller flere EPROM'er med taleindhold. Via modulet PC-TALK (Circuit 2/88) har vi indtalt ord. Ved hjælp af programmet VOCAB har vi ordnet ordene så de passer med EPROM-formatet på 8 bit. Lagringen er sket så små værdier har tal nær nul og maximale værdier ligger tæt på 255.

Ved lagringen har vi også indlagt et register over ord. Resultatet er en fil – dvs. en række data på diskette, som kan puttes direkte i en EPROM-programmeringsenhed.

19.600 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

4.800 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

1.200 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

300 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Lige (even)parity

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Ingen (No)parity

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

XON/XOFF handshake

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Ingen/No handshake

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Seriel indgang ON

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

9.600 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

2.400 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

600 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

75 baud

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Ulige (Odd)parity

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Ingen (No)parity

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

DTR/CTS handshake

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Ingen/No handshake

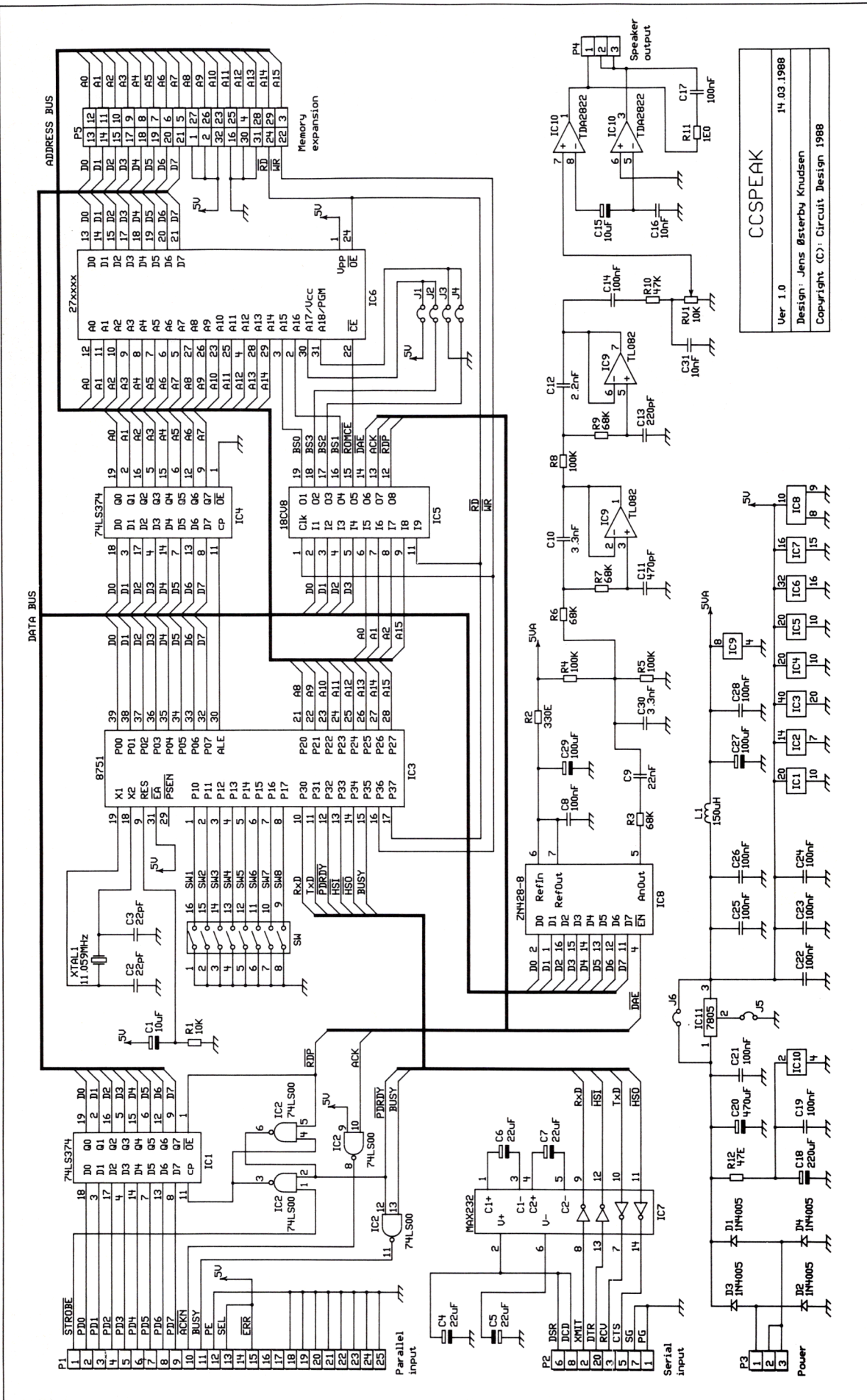
ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8

Parallal indg. ON

ON DS50B/EDIL8

■	■	■	■	■	■	■	■
1	2	3	4	5	6	7	8





EGA-spil til PC

Hvem siger det skal være så seriøst alt sammen? Af og til skal PC'en da også have lov til at slappe af med lidt skæg og ballade.

Computere er ikke legetøj! Gu' ve' hvor mange gange jeg har sagt den sætning i løbet af de sidste par år. Specielt da efter PC'er faldt ned i et prisleje, der var til at forstå. For godt nok købte mange f.eks. en Commodore 64 eller lignende til at spille på, men alligevel ... Det var sågu ikke seriøst det der.

Piben har imidlertid fået en anden lyd med fremkomsten af de nyeste adventures til PC'er og kompatible. Her er det hverken "shoot-em-down" arkade-spil eller kedelige tekstadventures, der har fanget interessen, men derimod en blændende kombination af begge dele. Altså adventures med 3-D grafik i EGA-opløsning og i flere tilfælde ligefrem med animation.

De nye spil kan absolut få selv de mest indædte tørvetrillere op af stolen for at kigge med. Og efter et par minutter vil de også selv spille. Men det kan du jo egentlig selv bedømme ud fra billederne her på siderne og de tilhørende forklaringer om nogle af de forskellige spil, der i øjeblikket udbydes.

Space Quest II

Sierra On-Line, der nok er bedst kendt for deres King's Quest adventure serie, er nu kommet med en efterfølger til deres spændende **Space Quest I**.

Sierra kalder selv deres adventureprogrammer for "animated 3-D adventures". Animeret i den forstand, at man kan bevæge hovedpersonen rundt i skærbilledet.

Det gør ikke programmet til noget specielt,

men det gør det til gengæld, at man kan gå bagom, op på, under, over, kravle på, hoppe op på og svømme i genstande. Faktisk er det kun fantasien og de ydre omgivelser, der sætter begrænsningerne.

Det er ikke blot hovedpersonen, der er animeret. Også andre af de figurer, man møder under sin farefulde færd, bevæger sig rundt i skærbilledet. Nogle af disse væsener er venligtsindede, mens andre igen er direkte modbydelige.

Det er egentlig særdeles underholdende med lidt "liv" i adventurets skærbillede - det er faktisk lidt som at være hovedpersonen i en rigtig tegnefilm.

Grafikken i programmet er også 3-D. Og her har Sierra oppet sig gevaldigt med grafikken i forhold til deres tidligere Quest programmer.

Det er faktisk lidt som at være hovedpersonen i en tegnefilm

Naturligt nok, kan man ikke opnå ægte 3-D på en to-dimensionel skærm, men den måde hvorpå lys og skygger er udnyttet på i **Space Quest II**, giver billederne en meget stor dybde. Og når billederne samtidig er ekstremt flotte, bliver det til en ren nydelse at spille - noget man vel kunne unde mange andre spil-programmer.

Programmet har tilmed en vidunderlig form for humor og selvironi, der får en til at trække på smilebåndet i både tide og utide.

Selve plottet i **Space Quest II** er enkelt nok. Man skal redde Jorden (er den hørt før) fra en invasion af forsikringsagenter, der alle er programmeret til en ting - SÆLGE-SÆLGE-SÆLGE. Og selvfølgelig er forsikringsagenterne udstyret med grå habitter og mat-chende mapper.

En god detalje i programmet er, at nogle af de hovedbrud man uværligt kommer ud for, har op til flere forskellige løsninger - der hver især giver forskelligt antal point.

Eksempelvis er der et sted i **Space Quest II**, hvor man skal passere en vagtpost i et tårn. Her er der tre mulige løsninger, der hhv. giver 2, 10 og 20 point. Den lette løsning er, at liste sig forbi vagtposten når han kigger den anden vej, mens en anden løsning er, at liste sig til elevatordøren og derefter kaste en sten for at lokke vagten fra sin post. Tredie mulighed, der selvfølgelig giver flest point, skal ikke røbes her. Den er måske lidt spidsfindig, men immervæk logisk.

Alt i alt må man sige, at Sierra's Quest programmer hører til blandt de bedste adventures, der overhovedet findes, og **Space Quest II** er ingen undtagelse.

Programmerne skal især roses for at understøtte næsten alle skærmkonfigurationer (Hercules, CGA, EGA, VGA og MCGA), den fornemme grafik, de mange mulige løsninger og animationen.

Når først man er kommet vel gennem **Spa-**

ce **Quest II**, kribler det i fingrene for at komme i gang med **Space Quest III**. Og heldigvis ligger den da allerede på tegnebordet hos Sierra.

The Pawn og The Guild of Thieves

Rainbird er kommet med to nye adventures – **The Pawn** og **The Guild of Thieves**, der begge kører med højopløsnings EGA-skærbilleder. Er man ikke i besiddelse af et EGA-kort og -skærm, har man "kun" et tekstadventure. Begge programmer er ens i opbygningen, men med vidt forskellige historier.

Programmerne er opbygget som et almindeligt tekstadventure – med tekst, der scroller op fra bunden af skærbilledet. Herefter holder ligheden med andre adventures til PC'er også op.

Ved næsten alle lokationer, vises der et skærbillede i højopløsnings EGA-format med 16 farver ud af en palette på 64. Med andre ord – skærbilleder der kunne stå for sig selv, som små malerier.

Selve ordfortolkeren er bedre end hvad man ellers er vant til. Faktisk har man mulighed for at skrive hele og komplekse sætninger. Skriver man f.eks. "TAKE ALL EXCEPT THE HAT", tager man alt der er, undtagen hatten. Sætningen "GO NORTH AND THEN WEST" bevirker, at man først går mod nord og derefter mod vest. Hører man ikke til den type, der gider skrive hele, lange sætninger, kan sidste eksempel også skrives som "N. W".

Det er så absolut en nydelse, at kunne skrive hele, "normale" sætninger på engelsk, fremfor de tostavels sætninger, man efterhånden er blevet forvænt med fra andre adventures.

I **The Pawn**, der i øvrigt har vundet hele 12 internationale priser, starter hele mystikken med, at man vågner op et fremmed og ukendt sted – ved navn Kerovnia. Eneste erindring er, at man afteften før, på vej hjem fra supermarkedet, blev forfulgt af en mystisk mand (selvfølgelig iført cottoncoat og mørke solbriller), der stikker en med et eller andet i nakken.

Efter at have sundet sig i de nye omgivelser, gælder det kort fortalt om, at bekæmpe en ond troldmand – djævelen selv!, og derefter befri King Erik's smukke datter. Og det er absolut ikke så nemt, som det her lyder til.

The Guild of Thieves er en fortsættelse af **The Pawn**, som dog vil kunne spilles uden at man har enten prøvet eller løst **The Pawn** først. Atter er man i Kerovnia, blot med et helt andet formål. Nu gælder det nemlig om, at stjæle alt der kan stjæles – og helst så ubemærket som muligt.

Man starter som ledsager i en båd med **The Guildmaster**, der giver en den klare besked, at man skal gå i land og først vende tilbage, når man har tilranet sig alle genstande af værdi. Så går den vilde jagt efter juveler og lignende, for det kan ikke betale sig at snyde. **The Guildmaster** ved, hvad der er værd at stjæle.

Det må være på sin plads at nævne, at disse adventures IKKE hører til i den lette genre. Derfor er det da også et stort plus, at der i slutningen af manualerne er en "hint" afdeling, som består af en række koder, man skal indtaste i tilfælde af, at man er gået helt i hårknudder.

Det eneste irriterende er dog, at man skal indtaste op til 66 tostavels ord for at få et godt råd. Det kan hurtigt reducere ens irritation-

stærskel til et absolut minimum, hvis man er kommet til at skrive bare eet bogstav forkert.

Endelig skal det nævnes, at der også er mulighed for at installere programmerne med mus. Samtidig skal dog også bemærkes, at musen slet ikke kommer til sin fulde ret i den slags programmer.

Leisure Suit Larry in the Land of the Lounge Lizards

Dette spil hører godt nok ikke til blandt de helt nyeste, men da det i den grad adskiller sig fra alle andre adventure spil, vi nogensinde er stødt på, fortjener det immervæk en bemærkning.

Hvor de andre spil vi her har omtalt, holder sig indenfor blufærdighedens grænser, er det så absolut IKKE en etikette, man uden videre kan påhægte **Leisure Suit Larry in the Land of the Lounge Lizards** – herefter vil vi dog blot kalde spillet for **Larry** for nemhedens og forfatterens fingerspidsers skyld.

I **Larry** er du en lystig undersvend med yderst dårlig ånde, der med sammes gå-på-mod skal finde og nedlægge alle de piger, du kan komme i nærheden af. Undervejs må du, som helte nu engang gør, gå en grueligt masse ondt igennem.

Grafikken i **Larry** er god, meget god. Se blot på de par scener vi har valgt at gengive her på siderne. Og kan grafikken ikke overbevise dig, så burde scenernes indhold da gøre dig interesseret i spillet selv.

Larry er en højst anderledes og interessant form for animeret adventure. Den er frimodig, men absolut ikke vulgær – så svigermor kan skam også spille med.

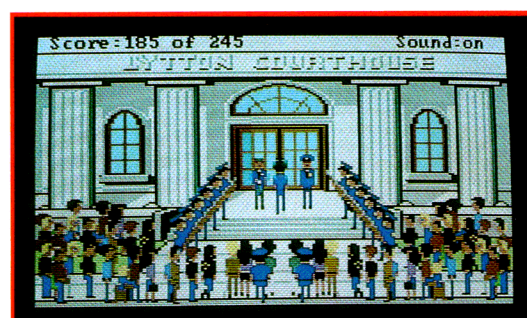
Der er masser af fælder for en hastig afgang til det hinsides, men heldigvis ikke være end, at man kan starte forfra igen – med mindre da; man har været så fornuftig, med jævne mellemrum at gemme spillet, efterhånden som handlingen skrider frem.

Og så et lille tip til alle dem, der har fået lyst til at prøve **Larry**. Tag intet for givet i dette spil – mange objekter virker først vigtige, men er åbenbart komplet ubrugelige efterhånden som handlingen skrider frem. Men her er det nu altså sådan, at nogle af de objekter du får allerførst i spillet, skal du først bruge i den afsluttende – og meget ømme – scene.

God fornøjelse med **Larry**.

Police Quest – in pursuit of the Death Angel

Igen har folkene bag Sierra On-Line ramt plet,



med et nyt, flot og spændende 3-D eventyrspil. Efter store succeser med bl.a. **Leisure Suit Larry in the Land of the Lounge Lizards** har de nu sendt **Police Quest** på markedet.

Ethvert af disse 3-D adventures har et hovedmål, og i **Police Quest** er det, at anholde en stor narkotikahandler med øgenavnet »Death Angel«.

Selv er man politimanden Sonny Bonds i den opdigtede by Lytton, der bliver sat på opgaven.

CIRCUIT Layouter

»Circuit« søger M/K med lyst til tegning, klip og klister – også på EDB/DTP.

Vi er et lille forlag for data, computer og elektronik, som ligger behageligt i landlige omgivelser ved Solrød. Kan du li' design og har du lyst til at bruge EDB/PC på en afslappet måde, vil vi måske gerne have DIG som kammerat. Du skal helst kunne skrive lidt på maskine og gerne have lavet blad før. Men det er personen, som er den vigtige. Pris? Mellem 10-12.500,- per måned. Måske lidt mere for den rigtige.

Helst i alderen 18-24 år.

Ring straks og aftal møde, hvor du kan medtage evt. referencer og arbejde du har lavet. Tlf. 03 14 65 00.

CIRCUIT ligger på Karlstrupgaard bondegården i moderne lyse omgivelser i byen Karlstrup. Det er ved Solrød.

CIRCUIT Annoncer/ Medieflipper

Målet er salg og planlægning, annoncer til data- og elektronikbladet CIRCUIT. Tør du kontakte potentielle købere og bearbejde dem med relevant materiale? Kan du holde aftaler »i ørerne« op til Dead-Line?

Så har vi brug for dig som kammerat og marketing medarbejder. Løn? Lille fast omkring 10.000,- men PLUS en provision vi snakker om.

Ring straks og aftal møde, hvor du kan medtage evt. referencer og arbejde du har lavet. Tlf. 03 14 65 00.

CIRCUIT ligger på Karlstrupgaard bondegården i moderne lyse omgivelser i byen Karlstrup. Det er ved Solrød.

Betjening af programmet:

Programmet aktiveres direkte fra kommandolinien efter følgende syntax:

```
TAB2EQU {input fil }output fil}}
```

hvor klammerne "" angiver at parametrene kan udelades. I de tilfælde, hvor en parameter udelades, benyttes følgende default værdier:

for <input fil> benyttes "TAB2EQU.INP"
for <output fil> benyttes "TAB2EQU.OUT"

Eksempel på output fil:

Resultatet af kørslen skrives direkte i output filen, som er en almindelig tekstfil. Formatet er tilpasset den syntaks, som benyttes i PALASM, men konvertering til andre logiske compileres syntaks skulle være en ret overkommelig opgave.

Med den input fil som er vist i det foregående eksempel, fås følgende output fil:

```
; Device transition table:
; -----
; Qn || 0 | 1 | 2 | 3 || Qn+1|Qn+1|Qn+1|Qn+1|
; ---+--+--+--+--+
; 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
; 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 |
; 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 |
; 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 3 | 3 |
; 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 0 | 4 | 4 |
; 5 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 0 | 5 | 5 |
; 6 | 0 | 1 | 2 | 3 | 7 | 0 | 6 | 6 |
; 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 7 | 7 |
;
; Device equations in PALASM syntax:
EQUATIONS
;
A := /A*/D*/E + A*E
B := A*/B*/D*/E + /A*B*/D*/E + B*E
C := A*B*/C*/D*/E + /B*C*/D + /A*B*C*/D + A*B*C*E + /B*C*D*E + /A*B*C*D*E
;
```

De tre sidste linier er de boolske ligninger for den lille 4 bit binære tæller med reset og hold. Det ses at de to nødvendige input linier er døbt D og E af programmet. Navnene på de forskellige ben vælges automatisk af programmet som vist.

13.1 PC-PROM 8751/8748-49 processorprogrammering

Læsning af andres 8751'ere kan foretages, hvis kredsene IKKE er sikkerheds-fused. Hvis en 8751 er fuset, vil du kun se "H:FF" under dump. Du kan ikke snyde dig til alligevel at læse noget!

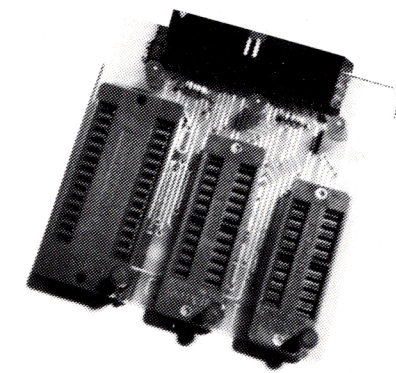
Under læsning af en ikke beskyttet 8751, dumper du det antal bytes kredsen har i sin indbyggede EPROM på 4 kBytes. Den går fra H:0000 til H:0FFF. Vores M8751.OBJ kan KUN brænde 4K-typen. Du kan altså IKKE rette i adresseringen over 4K til f.eks. 8752, som har 8 kByte EPROM, men du SKAL anvende vores særlige M8752.OBJ-fil.

13.2 8751/52

Controllerprogrammering

Intels kraftfulde microcontroller 8751 indeholder 4 kByte EPROM, som du kan læse og skrive i. Varianten 8752 har 8 kByte.

Ideen er, at man lægger det program controlleren skal styres af, inden i selve processoren. Derved kan man gøre et stykke elektronik meget enkelt at opbygge i hardware. Da en 8751 ud over EPROM, også har 128 bytes register-



RAM, to 16-bit tællere og en seriel konfigureret port, kan du lave næsten alle små opgaver bare med denne chip. Styling af lys, varme og maskiner er de primære opgaver.

Det program, der skal benyttes, skal skabes af en bruger med kendskab til processorens instruktionssæt. Selve programmeringen udføres normalt i maskinkode med en assembler.

En assembler er et micro programmeringssprog, hvor en editor text-fil bliver omsat til en tilsvarende instruktionssæt kode. Assembler kan købes til at utal af forskellige editører. De leverer alle en såkaldt resultatfil. Den puttes så ind i PC-PROM, som dog først skal være loadet med M8751.OBJ-filen.

Assembler købes ofte hos IC-producenten. Af os ubekendte årsager, er det desværre således, at netop IC-producenten, som lever af at sælge hardware, tager helt uhyrlige priser for assembler software.

Dem vi benytter i en PC hedder DOS-CROSS-assembler. Intel's egen hedder ASM51 og koster kr. 30.000,-! Den har vi hos Circuit, men da vi ikke forventer, at alle vores fattige og studerende læsere har 30.000,- kroner til DET formål, har vi påbegyndt software-redesign af 2 spændende produkter:

8751/52 DOS CROSS-assembler for maskinkode og
8751/52 Pascal DOS CROSS-assembler.

Kendetegnet for en maskinkodeassembler er, at den genererer en optimal og meget hurtig ko-

de - men koden skal skrives med stor omtanke for at man overhovedet kan få noget til at fungere.

Laver men fejl, må man til at fejlfinde. Det hedder at debugge. Der går typisk 80% af programmeringstiden med DEBUG'ning!

Kendetegnet for en PASCAL-compiler til 8751/52 (det rigtige udtryk for en Pascal DOS CROSS-assembler) er, at man får en bedre fejlkontrol. Da Pascal er et højniveau sprog, får man også en både hurtigere og nemmere software udvikling. Hvad man vinder på det nemme og sikre, tabes desværre til gengæld i ineffektiv kode.

For at lave Pascal om til maskinkode, må compileren udføre et antal standard operationer. De skal være så alsidige, at de altid kan benyttes uden at give fejl. Det kræver mere kode, og mere kode reducerer program afviklings hastigheden og øger ROM/EPROM-resourcenforbruget. Koden kommer nemt til at fylde 10 gange mere og programmet løber da 10 gange langsommere.

Da programmer afvikles meget hurtigt i en 8751/52, skal der være væsentlige årsager til at måtte gå fra Pascal til Assembler.

BEMÆRK: Du vil givet også kunne finde 8751-lignende assemblere som usersponseret software - specielt i USA er der en tradition for dette. Disse assemblere kan være fuldt så gode som dem vi arbejder på og som Intel's ASM51!

13.3 8751 programmerings information

Personality modulet til 8751/52 programmering har et krystal. Det har vi valgt til 6 MHz, så brændingen går hurtigt. Krystallet styrer selve timingen internt i 8751/52 under programmering. Programmeringen med PC-PROM sker efter følgende mønster:

- 1/ Ved opstart ventes 2 sekunder til oscillatoren er startet.
- 2/ Adresser sættes op
- 3/ Reset ben-9 sættes HIGH så processor AL-TID er i RESET
- 4/ Psen sættes LOW (Read programmerings mode)
- 5/ P2-7 - HIGH når vi programmerer - LOW når vi læser
- 6/ P2-6 - HIGH fuse'ing af sikkerhedsbit; LOW=programmering & læsning
- 7/ P2-5 - SKAL være LOW for at undgå fusing af hele devicen!
- 8/ P2-4 - SKAL også være LOW for at undgå Tjernobyli syndrom!
- 9/ ALE - puls LOW under programmering (brænding) - ellers HIGH.

ALE pulsen normalt i 50mS, men med 8751H kan man programmere Intel intelligent programmering på antal af hver 1mS. Da skal Vcc forøges fra 5 til 6V.

10/ EA-Vpp Dette ben hæves til 21V under programmering. Denne spænding skal være meget stabil (+/- 0,5V) - ellers ødelægges kredsen.

Herefter overgiver vi dig PC-PROM og på medlemsdiskene CIRD4881/2 finder du forhåbentlig alle de programmer, du skal benytte i starten. De kommende 2 numre af Circuit-5/88 og Circuit-6/88 kommer også til at omhandle programmeringsudstyr og programmel af høj klasse. □



To get the power of NetWare®, you'll have to pay a small price.

Installation af datanet er et kæmpe fremskridt – uanset branche.

Hidtil har det været besværligt – og dyrt. Det er det ikke længere.

Novell har udviklet et nyt net operativsystem: ELS-NetWare® – Entry Level Solution.

ELS-NetWare til kun kr. 5.995,- excl. moms er utrolig nem. Nem at få plads til på budgettet, nem at installere, nem at bruge, nem at supportere og frem for alt: Nem at udvide når forretningerne kræver det.

Novell ELS-NetWare er designet til 4 brugere. Det er en startversion, som du udvider efterhånden. Systemet kører DOS på en XT, AT og PS-maskiner. Har du 4 computere, skal filserveren være en 80286/386'er, men da den er NON DEDICATED, har du stadig 4 arbejdspladser.

Med NetSoft som LAN-partner og NOVELL ELS-operativsystem kan umiddelbart benytte dine "gamle" PC'er i flerbrugersystem. Selv NOVELL software prisen er ikke længere nogen undskyldning. Hvis du skal bruge flere end 4 terminaler, køber du blot udvidelsen til 8 eller 100 brugere. Ring med det samme til din nye NOVELL PC/PS PARTNER:



NetSoft
Karlstrupgaard
Tlf.: 03 14 13 00

* NetSoft ApS er Autoriseret Novell Forhandler med full-scale demo system, in-house dataskole og ophavsmænd til AIRBOSS administrativ software.

CirPRINT DESIGN - V1.0	Rækker 4	Feltbredde	Start	Hot Key	Printer
(C) Circuit Design 1988	Søjler 5	15	(4,3)	<Alt-P>	LPT1

PRinter-Utilities JUKI 5510 Grafisk Printer (C) R.O.Soft 1988				
Udpeg funktion med ←, ↓, ↑, → og aktiver med ←				
Pitchvalg	Skrifttryk	Linieafstand	Papirformat	Tegnsæt
Normal	Enkelt	3/4 Linie	A4 (11")	Standard NLQ
Komprimeret	Dobbelt	1 Linie	A4 (12")	
Forstørret	+ Frenhævet	1.5 Linie	A5 (8.5")	
Kompr./Forst	- Frenhævet	2 Linier	A5 (8")	
Alt-S Sideskift		Alt-L Linieskift		ESC Afslut PR-UT

[↑][↓] Forgrundsfarve tekst	[F7] Fejlneddelelser	[ESC] Fortryd
[+][+] Baggrundsfarve "	[F8] CirPRINT menu	[F10] Accepter

Jesper Olsen

CirPrint

- resident printerkontrol på matrix

I den daglige brug af PC med matrixprinter opstår der ofte ønsker om ændring af en printerudskrift INDE fra et program. Man ved fra printermanualen, at det KAN lade sig gøre! Udskriften ønskes måske i ELITE, dobbeltbredde, NLQ (Near Letter Quality) eller double strike med kraftigere tegning.

Enkelte printere har knapper på forsiden for ændring af skriftkvalitet, men vi har aldrig set printere, der direkte fra fronten har kunnet ændres mellem de hundredevis af tilstande, som smart printersoftware i dag tillader.

CirPrint er et PRINTER generator program for alle slags PRINTER-faciliteter. At det er resident betyder, at du kan poppe en kommandoskærm op inde fra et igangværende program. Det sker gerne oven i andre residente programmer som f.eks. SideKick, CD-MENU, 1DIR med flere.

Resident

Selv med en lille smule programmering, kan man sende kontrolkoder til printere. Kontrolkoder er oftest af ESCAPE-typen - dvs. karakteren 27 (decimal) efterfulgt af et antal andre tal.

Koderne kan ikke sendes ud over PC'sen DOS, selv om man med ALT+XXX som tal kan dirigere en karakter til printerens konsol LPT1, 2, 3. Det er fordi DOS'en i sig selv frasorterer ESC-karakterer til andre formål.

Er man inde i et spreadsheet, en base, et tekstbehandlingsprogram eller simpelthen bare i DOS'en, er mulighederne for at påvirke en udskrift altså meget små. Derfor skal der et resident program til at gøre printer-ændringer komfortable i alle situationer.

CirPrint generator

CirPrint programmet i Pascal er en program-generator. Kører du CirPrint sker det for at danne et nyt maskinkodeprogram med dine personlige printerparametre. Resultatprogrammet kan du døbe med samme navn som din printer og lægge det ind i AUTOEXEC.BAT-filen.

Efter start vil det program du har dannet til resident printerstyring, kunne poppes op med ALT+P. Når billedet er fremme i sit eget vindue, kan du aktivere de ønskede funktioner på din printer.

CirPrint er et printer generator program for alle slags printer-faciliteter

Det sker ved et par simple bevægelser med piltaster + ENTER og slutes af med ESC. Al anden aktivitet stoppes mens du stiller printeren om og anden aktivitet genoptages efter tryk på ESC.

Generatorprogrammet CirPrint er anvendt til at skabe filen JUKI5510.COM. Når dette program køres, vil du være klar til at poppe printervinduet op. Programmet forbliver i hukommelsen til du igen slukker PC'en. Det fylder kun 7 1/2 kbyte. Generatorprogrammet behøves være ikke i maskinen for at køre CirPrint resultatfilen.

Printer manualløsning

Der er tradition for, at brugere af software ikke behøver at læse manualer. Det ved alle, og

derfor er CirPrint også meget selvforklarende. Der står altid det på skærmen, som du har brug for.

Derimod ved vi intet om DIN printer. Uanset hvor »kompatible« printere er - Epson såvel som IBM-grafik - er der helt utrolige forskelle i, hvordan man opnår omstilling mellem alle printerens fancy faciliteter.

Manglen på norm for alt andet end smal og bred skrift, afspejles i de mest pudsige udprint når man skifter printer. Derfor er CirPrint lavet som en PROGRAM-GENERATOR og ikke som et endeligt program.

Hvis du starter programmet med navnet »CIRPRIN«T, står du overfor nogle afteners sikkert ikke alt for hyggelige printermanual læsninger. Det er en utrolig tålmodighedsprøve, at tygge sig igennem en moderne printers væld af muligheder.

Derfor har vi gjort det LIDT nemmere for dig. Du kan nemlig starte CirPrint med extension, i form af det filnavn du vil benytte. Der ved loades de normale koder for JUKI5510-printeren ind.

JUKI-printeren er MEGET standardiseret i sine ESCAPE-funktioner, og når dens værdier er lagt i din CirPrint's editor, kan du nøjes med at tilrette de funktioner du har specielt i DIN printer. Men læg mærke til, at CirPrint giver dig ALLE mulighederne. Dvs. du kan skifte funktion, navn, vindue, størrelse, koder og endog farve. Når du går du af programmet, skabes et nyt printerstyringsprogram lige efter DIT hovede.

Delvis COPYRIGHT

Programmet CirPrint er lavet af Jesper Olsen i Helsingør. HAN har den egentlige copyright

CirPRINT v1.0 IBM Grafisk Printer (C) Circuit Design 1988				
Udpeg funktion med +,↓,↑,→ og aktiver med ←				
Pitch Valg	Skrift tryk	Linieafstand	Papirformat	Tegnsæt
Alt-S Sideskift		Alt-L Linieskift		ESC Afslut

CirPRINT v1.0 IBM Grafisk Printer (C) Circuit Design 1988				
Udpeg funktion med +,↓,↑,→ og aktiver med ←				
Pitch Valg	Skrift tryk	Linieafstand	Papirformat	Tegnsæt
Normal				
Komprimeret				
Forstørret				
Kompr/Forst				
Alt-S Sideskift		Alt-L Linieskift		ESC Afslut

Indtastning af styrekoder

Udfyldning af tekstfelterne i printermenuen.

på CirPrint. Circuit Design giver DIG retten til at anvende programmet CirPrint.

Det resultat du skaber i form af printerstyring er helt dit eget. Dvs. du må gerne sælge resultatfilen eller lade den indgå i dine egne programmer. Du må ikke videregive eller sælge CirPrint i sig selv. Programgeneratoren tilhører Circuit Design. Du kan alstå KUN anvende den til at lave dine egne printerstyringer.

Har du kolleger, som også gerne vil bruge de elegante features, vil vi mindeligt bede dig om, at anviser Dem, at købe programmet hos Circuit Design. Prisen er kr. 60,- for CIRDISK4881 og 4882 tilsammen. CirPrint indgår som eet enkelt program på disse disketter, så der er næppe tale om nogen uoverkommelig investering. Vi har dog brug for ethvert nyt medlem DU kan skaffe os på f.eks. CirPrint's bestokning. TAK.

CirPrint er forsøgsvis IKKE kopibeskyttet, hvad vi beder ALLE respektere.

Sådan starter vi med JUKI5510

Vi startede CirPrint til en JUKI5510 - en IBM-grafik kompatibel printer. Efter en kort gennemlæsning af afsnittet, der beskriver hvilke muligheder printerens har, kan vi opstille krav til hvilke parametre, vi ønsker at ændre i printermenuen:

Pitchvalg, skrifttryk, linieafstand, papirformat samt skønskrift.

I printer-manualen ser vi, at vi har mulighed for at styre følgende pitch:

Normal, komprimeret, forstørret. Skrifttrykket kan varieres med enkelttryk, dobbelttryk samt fremhævet.

Printeren kan sættes til en vilkårlig linieafstand, og vi vælger følgende:

3/4 linie (til programudskrifter, så vi får så mange linier pr. side som muligt), 1 linie (printerens normale opsætning), 1,5 linie (når vi skriver små breve og ikke gider at opstarte tekstbehandlingsprogrammet) og som sidste valg 2 linier.

Der findes forskellige papirstørrelser til printere og ofte kan det skabe problemer ved standardprogrammer, der forudsætter at printerens er sat til det valgte papirformat. Vi vælger at kunne skifte mellem følgende papirformater: 11", 12" og 8,5".

Endelig ønsker vi hurtigt at kunne til- og frakoble printerens NLQ-funktion. Vi kan nu opstille kravene i følgende skema:

Pitch (Normal, Komprimeret, Forstørret, Komprimeret/Forstørret)
Skrifttryk (Enkelt, Dobbelt, Fremhævet til, Fremhævet fra)
Linieafstand (3/4, 1, 1,5, 2)
Papirformat (11", 12", 8,5")
NLQ (til, fra)

Nu har vi fastlagt hvor mange grupper vi ønsker, samt hvor mange valgmuligheder, der skal være i de forskellige grupper. Herefter finder vi de tilhørende styrekoder i printermanualen:

Pitch (Normal) = 27, 87, 0, 18
Pitch (Komprimeret) = 27, 87, 0, 15
Pitch (Forstørret) = 18, 27, 87, 1
Pitch (Kompr./Forst.) = 15, 27, 87, 1

Skrifttryk (Enkelt) = 27, 72, 0
Skrifttryk (Dobbelt) = 27, 71, 0
Skrifttryk (+ Fremhævet) = 27, 69, 0
Skrifttryk (- Fremhævet) = 27, 70, 0

Linieafstand (3/4) = 27, 65, 9, 27, 50, 0
Linieafstand (1) = 27, 65, 12, 27, 50, 0
Linieafstand (1,5) = 27, 65, 18, 27, 50, 0
Linieafstand (2) = 27, 65, 24, 27, 50, 0

Papirformat(11") = 27, 67, 0, 11
Papirformat(12") = 27, 67, 0, 12
Papirformat(8.5") = 27, 51, 36, 27, 67, 51

Skønskrift (fra) = 27, 120, 0
Skønskrift (til) = 27, 120, 1

Printerspecialister vil måske bemærke, at enkelte sekvenser af styrekoderne består af sammensatte kommandoer. Dette er nødvendigt indenfor de forskellige grupper for at være sikker på, at printerens sættes korrekt op. Eksempelvis består Pitch (Normal) af kommandoerne: Release enlarged (27, 87, 0) samt release condensed (18).

Nu har vi fundet alle styrekoderne i printermanualen og er klar til at designe en printermenu. Vi ser, at vi har valgt 5 grupper med mak-

Valg af farver.

Hovedmenu, hvor printermenuen er flyttet og hvor [F2] - printer er valgt.

CirPRINT v1.0 IBM Grafisk Printer (C) Circuit Design 1988				
Udpeg funktion med +,↓,↑,→ og aktiver med ←				
Pitch Valg	Skrift tryk	Linieafstand	Papirformat	Tegnsæt
Normal				
Komprimeret				
Forstørret				
Kompr/Forst				
Alt S Sideskift		Alt L Linieskift		ESC Afslut

CirPRINT v1.0 IBM Grafisk Printer (C) Circuit Design 1988				
Udpeg funktion med +,↓,↑,→ og aktiver med ←				
Pitch Valg	Skrift tryk	Linieafstand	Papirformat	Tegnsæt
Normal				
Komprimeret				
Forstørret				
Kompr/Forst				
Alt S Sideskift		Alt L Linieskift		ESC Afslut

Printer
LPT1
LPT2
LPT3

Afslutning af CirPrint.

simalt 4 valg (der tillades højst 8 grupper med maksimalt 10 valg). Vi starter CirPrint op ved at skrive følgende:

C:Ø> CIRPRINT IBMGR.COM

Herefter vil CirPrint oprette en binær fil med navnet **IBGGR.COM** og vise et skærm billede med en tom printermenu som vist i figur [1].

Du skal altid huske filtypen ".com", da CirPrint genererer en programfil i com-format. Herefter er vi klar til at designe printermenuen.

Først udfylder vi overskrifterne i printermenuen som vist i figur [2], ved først at vælge [F5] – tekst/koder – i hovedmenuen og herefter flytte bjælken rundt i menuvinduet indtil denne er placeret i det ønskede felt.

Teksterne indsættes ved først at aktivere [F2] – tekstindtastning, indsætte den ønskede tekst og afslutte med [Return]. På samme måde udfyldes teksterne i alle valgfelterne under gruppefelterne.

Herefter er vi klar til at indsætte styrekoderne fra skema [2] i printermenuen. Vælg et menufelt med piletasterne og aktivér [F3] – styrekoder – udfør det ønskede felt (bemærk at kun valgfelterne skal indeholde styrekoder). Herefter indtastes en sekvens af styrekoder som vist i figur [3].

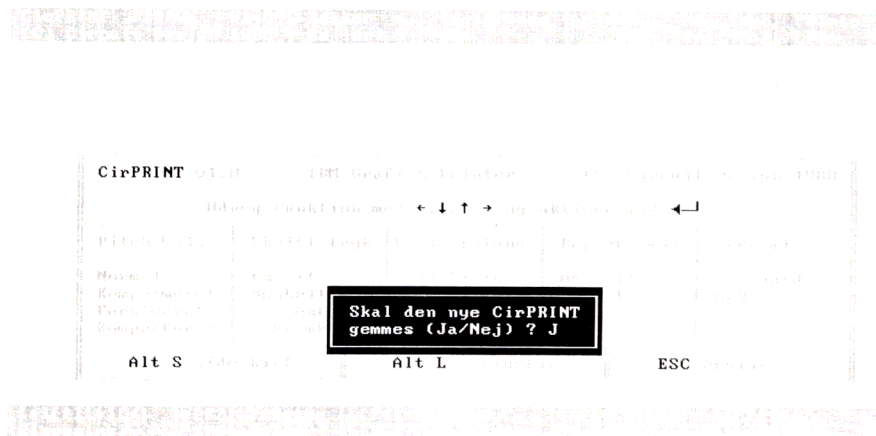
Når du indtaster styrekoder, kan du rette og indsætte i allerede definerede styrekoder ved hjælp af [Insert], [Delete] og [Back space].

Nu er alle tekstfelterne samt de tilhørende styrekoder indsat i printermenuen. Herefter kunne vi måske tænke os at justere farverne i menuvinduet. Dette udføres ved i hovedmenuen at vælge [F7] – farver. Farverne justeres med piletasterne (baggrundsfarve og tekstfarve) både for printermenuen og for et vindue visende fejlmeddelelser, se figur [4]. Vi afslutter farvevalget med [F10] eller med [Esc], hvis vi fortryder den valgte farvekombination.

Fra hovedmenu har vi desuden mulighed for at kunne fastlægge følgende parametre: Placering af printermenuen (ved hjælp af piletasterne), printerport (svarende til LPT1, LPT2 og LPT3), hot-key (tasten der bestemmer, hvorledes du skal få printermenuen frem på skærmen) og feltbredde.

Sidstnævnte valg anvendes, hvis du ønsker et andet antal grupper eller færre/flere menuvalg pr. gruppe (du kan maksimalt vælge 8 grupper med hver 10 valgfelter). I samme menu (feltbredde) kan du ligeledes styre bredden af menufelterne.

Vi afslutter designet med [F10] i hovedmenuen. Herefter vises der et fortrydelsesbillede som vist i figur [6]. Hvis du herefter taster J (for Ja) vil CirPrint indsætte de indtastede oplysninger i filen "IBMGR.COM". Nu har vi designet vores første printermenu og er klar til at teste den. Indtast følgende:



C:Ø> IBMGR

CirPRINT Version 1.0

Aktiveres med <ALT-P>

(C) Copyright 1988 CIRCUIT DESIGN

Herefter vil programmet **IBMGR** ligge resident i maskinen, dvs. indtil du slukker for den eller fjerner programmet igen. Hver gang du aktiverer hot-key kombinationen, i dette tilfælde [Alt]-[P], vil printermenuen stoppe det igangværende program og poppe frem på skærmen som vist i figur [5].

Vi kan herefter vælge et menupunkt med piletasterne og trykke [Enter] eller sende en LF (linieskift) eller FF (Sideskift) alt efter ønske. Printermenuen fjernes ved at aktivere [Esc], og det underliggende skærm billede gendannes.

CirPrint er forsøgsvis IKKE kopibeskyttet

Hvis din printermenu ikke virker efter hensigten, kan du rette den ved at opstarte CirPrint igen med samme parameter (CIRPRINT IBMGR.COM) og rette fejlen.

Du skal være opmærksom på, at hvis du har rettet en printermenu og forsøger at teste den, så vær sikker på, at du ikke har andre versioner liggende resident i din maskine (ellers kan du ikke være sikker på at du med hot-key kombinationen har aktiveret den rigtige version). Når printermenuen er fejlfri kan du evt. indsætte den i din "AUTOEXEC.BAT".

MAPMEM

I forbindelse med brug af mange residente programmer, kan der opstå små problemer. CirPrint har ikke givet problemer, men det er ikke til at overskue, hvad der kan gå galt med de stadig nyere og stadig flere residente programmer, som vi alle loader i maskinerne.

Derfor vil vi gøre opmærksom på 3 små programmer, som vi også har lagt med på CIRD4881/2: **MAPMEM, MARK og RELEASE.**

MAPMEM laver giver dig et billede af de residente programmer, deres adresse og størrelse, samt de opsatte interruptvektorer. Du kører blot programmet og ser straks resultatet. De 3 programmer er usersponseret freeware.

MARK + RELEASE

MARK programmet køres før nogen andre residente programmer loades op. Herefter danner **MARK**-programmet en tabel over alle efterfølgende adresser og vektorer. Det benyttes når man bagefter kører programmet **RELEASE** med et navn på et resident program, som **MAN GERNE VIL FJERNE**. Release lægger alle adresser og vektorer på plads efter at du har fjernet et program.

Derved bliver det muligt for dig at fjerne et resident program og genindsætte en ny version.

Eksempler herpå er brug af **MARK/RELEASE** på **PC-TALK** rutinen **SPEACH** og de printerprogrammer, du genererer med CirPrint omtalt i denne artikel. □

Jesper Olsen, 26 år, er studerende ved DTH. Han er ved at have færdiggjort sit studie indenfor EI og har specialiseret sig i Grafisk databehandling.

Jesper's afsluttende opgave hedder: "Volumenmodulering på microdatamater". Den vanskelige titel dækker over software til omsætning af forskellige grafiske formater, f.eks. omsætning af plotterfiler til laserprinter.

Jesper har beskæftiget sig med PC'er fra 1984. Hans programmer benyttes bl.a. på Værdipapir Centralen.

Jesper Olsen står bag driverne til HP-paintjet og HP-laserjet, samt printer utility programmet CIRPRINT.



To get the real power of networking, you'll need 3 set's of PCANET ArcNet, cabeling and NOVELL ELS

Novell NET-operativsystemet er skabt til PC'er og skabt til hurtige kommunikationskort. Verdens mest udbredte princip er Datapoint's ArcNet. Circuit Design har 2 avancerede udgaver, som vi kan anbefale. Køb en hel pakke med NOVELL ELS-system og 3 netkort med kabler for kun kr.9.995,- excl.moms. Begyndersættet er et tilbud for de, som "kan" selv.

3 brugere er en god start. Du benytter din AT-maskine som både computer og server samtidig. Derefter kan du tilkoble 2 ekstra PC'er eller PC'ere af enhver type. Udvidelse til 4 klares med et ekstra netkort af kun kr. 1.495,- excl.moms.

Med Circuit Design's PCANET kører du ARC-net med fuld speed. Intet andet er så hurtigt (iflg.PC-MAGAZINE). Du kører coax kabel på 50

eller 93 ohm. Du er kompatibel med alle andre installationer – 1 million på verdensplan.

Er du avanceret, kan du også køre OPTISK med PCANETO. Samme performance, men uden støjindstråling, uden støjudstråling og næsten lige så billigt. Kun kr. 1.595,- per modul.

NETSOFTWARE type CirNet medfølger gratis! Et 3 modules begyndersæt type PCANET3 koster kun kr. 3995,- med 2 x 5 meter kabel.

Er du rigtig proff, køber du også NOVELL ELS software,- så er pakkeprisen ialt 9.990,- excl.moms.

NetSoft
Karlstrupgaard
Tlf.: 03 14 13 00



Biltelefon til dig... fra Bosch

Nu er det på tide at tage biltelefonen alvorligt. Som så mange andre professionelle har gjort det.

Med den nye Bosch NMT 900 mobiltelefon.

Du får alle mobiltelefon-nettets fordele, så du kan kommunikere direkte med hele verden, når det passer dig.

Du kan udbygge den til et komplet Bosch telesystem, der også kan tage mod besked – og gi' den videre, når du vil have det.

Du får din Bosch biltelefon installeret af fagfolk.

Og du får en kvalitet, du kan stole på under alle forhold.

Det ligger jo allerede i navnet: Bosch!

Når du virkelig har brug for en biltelefon, skal det være én, du virkelig kan stole på!

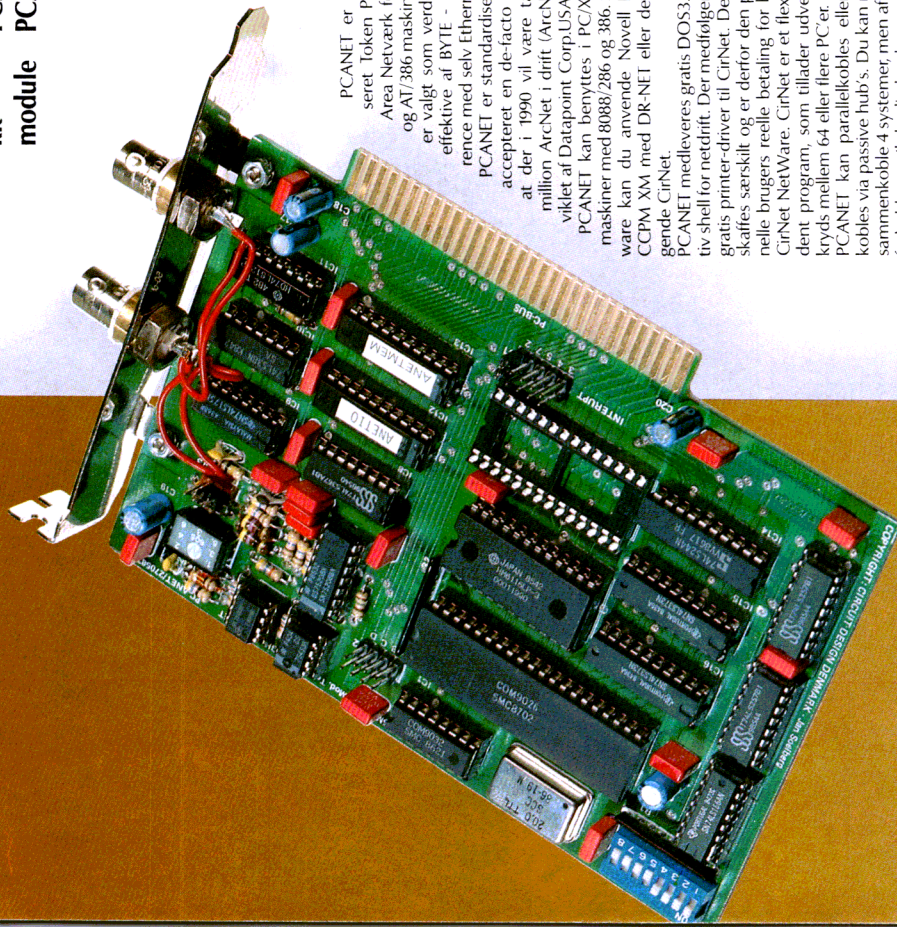
**BOSCH**

ROBERT BOSCH A/S · TELEGRAFVEJ 1 · 2750 BALLERUP

Telefon 02 68 68 68 anviser nærmeste forhandler.

PCANET

pcb
kit
module
PCANET
PCANETK
PCANETS



PCANET er synkroniseret Token Pass Local Area Netværk for PC, XT og AT/386 maskiner. Nettet er valgt som verdens mest effektive af BYTE - i konkurrence med selv Ethernet.

PCANET er standardiseret og så accepteret en de-facto standard, at der i 1990 vil være tæt ved 1 million ArcNet i drift (ArcNet er udviklet af Datapoint Corp. USA).

PCANET kan benyttes i PC/XT og AT-maskiner med 8088/286 og 386. Som software kan du anvende Novell NetWare, CCPM XM med DR-NEI eller det medfølgende CirNet.

PCANET medleveres gratis DOS3.xx operativt shell for netdrift. Der medfølger dog ikke gratis printer-driver til CirNet. Den må skaffes særskilt og er derfor den professionelle brugers reelle betaling for brugen af CirNet NetWare. CirNet er et fleksibelt resident, program, som tillader udveksling på kryds mellem 64 eller flere PC'er.

PCANET kan parallellkobles eller stjerne-kobles via passive hub's. Du kan minimum sammenkoble 4 systemer, men afhængig af forholdene, vil du direkte kunne sammenkoble 8 stationer.

Tekniske data

- 2.5M bit/sek ArcNet standard
- Token Pass synkroniseret net med 255 adresser.
- Automatisk rekonfigurering under 1 sekund
- 250K baud programtransfer (Novell/CirNet)
- pakketransfer 256/512 byte
- hardware-sikkerhed med 16-bit CRC polynomie
- 50 eller 93 ohm kabelimpedans
- IRQ-2 (el.3, 4, 5 og 7)
- I/O-adr. Hex:2E0-2EF
- Forsyning: + /-5Vdc/6W
- Bus: IBM XT/AT

© Circuit Design Denmark - Telex: 43 619 cd dk - Fax: +45 3146200

NETWORK - LAN

NEOS-MUS /kr. 490,- + PaintBrush /kr. 790,-

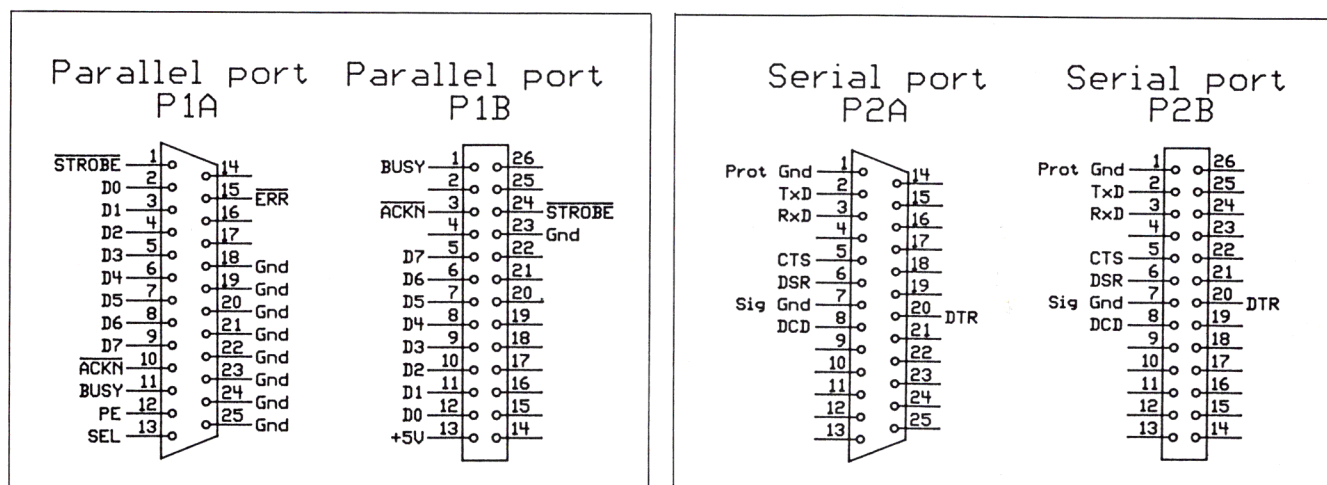
Optisk kuglemus - 2 knapper med 3 tryk . . .
et tilbud med »**PAINTBRUSH**« software

NEOS-mouse importeres direkte til DIC. Derfor får du mest for pengene. Ingen anden mus er i en så fantastisk japansk kvalitet. 100% Microsoft MS-MOUSE kompatibel - går direkte i RS232 uden strømforsyning.

Tilbud lige nu: PC-PAINTBRUSH farve tegneprogram, drivere under Lotus, Window etc. kr. 790,- t. medlemmer/excl. 22% moms. Normal detaljpris kr. 1112,-.



Circuit Design
Karlstrupgaard - Karlstrup By
DK-2690 Karlslunde v. Solrød
Tlf. 03 14 6000



Parallel Centronics printerkabel tilsluttes med et lige DB25/DB25 kabel. Benyt udgangen LPT1 på din PC og et modem kommunikationsprogram til test. Procomm er udmærket som terminalprogram. Monterer du et DDIL3400-stik, kan du klemme et fladkabel til PC-I/O-porten på som styring i stedet.

EPROM'ens ordforråd og de ASCII-karakterer, som skal styre afspilningen. Herefter er CCSPEAK klar til at gøre det, den bliver bedt om.

Har man f.eks. tillagt ordet "CIRCUIT" ASCII-værdien "CIRCUIT" – altså den samme, vil ordet blive sagt så snart man sender en ENTER eller bufferen er fyldt. Sender du f.eks. ordet "CIRCUIT" ud fra din parallelprinter udgang, vil ordet blive sagt når du har sluppet ENTER eller du har fyldt bufferen op.

Det samme kan ske hvis du programmerer TOKENS, dvs. synonymer eller forkortelser for dine karakterer. Der er f.eks. ingen ben i at få din maskine til at snakke på grundlag af enkeltkarakterer.

Det er nærliggende at begrænse ordforrådet til måske 30 karakterer, og så anvende bogstaver fra A-Z og evt. nødvendige tal for talte cifre. Derved kan et udprint forkortes – selvom sourcekoden næppe bliver mere forståeligt.

Audiodelen

– alle tiders kompromis

Digital til analog konverteren arbejder på 8 kbyte/sek. med 8 bit. De 8 bit giver en opløsning på 256 trin. Ifølge samplingsteoremen skal der filteres med den fulde opløsning allerede ved den halve overgangsfrekvens.

Udtrykt i tal er kravet ved 4 kHz en dæmpning på ca. 50 dB. I praksis er det bedre at filtrere lidt mindre og så tillade en smule samplingsstøj.

I praksis filtrerer vi med ca. 35 dB ved 4 kHz. Ved 2 kHz er dæmpningen næppe mere end 2-3 dB. Lyd op til 2,5 kHz er derfor ikke hørbart påvirket. Lyd ved samplingsfrekvensen er endvidere dæmpet til et uohørligt niveau.

Ved færdiggørelsen af software for 8751 har vi anvendt oversampling. Det medfører i praksis stærkt reducerede krav til filtrene, idet vi kan flytte samplings op til 16 kHz, hvorved filtrene får den dobbelte virkning.

Oversampling er en slags digital filtrering.

Nr.	Værdi	Benævnelse	Varenummer:
R1	0 kΩ	1/4 W modstand –	I10K
R2	330 Ω	1/4 W modstand –	I330E
R3	68 kΩ	1/4 W modstand –	I68K
R4	100 kΩ	1/4 W modstand –	I100K
R5	100 kΩ	1/4 W modstand –	I100K
R6	68 kΩ	1/4 W modstand –	I68K
R7	68 kΩ	1/4 W modstand –	I68K
R8	100 kΩ	1/4 W modstand –	I100K
R9	68 kΩ	1/4 W modstand –	I68K
R10	47 kΩ	1/4 W modstand –	I47K
R11	1 Ω	1/4 W modstand –	I1E0
R12	47 Ω	1/4 W modstand –	I47E
RV1	10 kΩ	trimmepotentiometer – styrke	JT10K
C1	10 μF	elektrolyt kondensator	KE010U
C2	22 pF	keramisk kondensator – 2-modul	KK22E
C3	22 pF	keramisk kondensator – 2-modul	KK22E
C4-7	22 μF	elektrolyt kondensator	KE022U
C8	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C9	22 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP022K
C10	3,3 nF	keramisk kondensator – 2-modul	KK3K3
C11	470 pF	keramisk kondensator – 2-modul	KK470E
C12	2,2 nF	keramisk kondensator – 2-modul	KK2K2
C13	220 pF	keramisk kondensator – 2-modul	KK220E
C14	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C15	10 μF	elektrolyt kondensator	KE010U
C16	10 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP010K
C17	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C18	220 μF	elektrolyt kondensator	KE220U
C19	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C20	470 μF	elektrolyt kondensator	KE470U
C21-26	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C27	100 μF	elektrolyt kondensator	KE100U
C28	100 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP100K
C29	100 μF	elektrolyt kondensator	KE100U
C30	3,3 nF	keramisk kondensator – 2-modul	KK3K3
C31	10 nF	polyester kondensator – 2-modul	KP010K
D1-4	1N4005	ensretterdiode 400V/1A	H1N4005
IC1	74LS374	20-pin DIL sokkel for adresseselektor	H74LS374
IC2	74LS00	8-pin DIL sokkel for NAND-gate	H74LS00
IC3	8751	40-pin DIL sokkel med prog.processor	PESPEAKIC3
IC4	74LS374	20-pin DIL sokkel for adresseselektor	H74LS374
IC5	18CV8	20-pin DIL sokkel programmeret gate	PEELSPEAKIC5
IC6	27010	32-pin DIL sokkel med dansk tale	PESPEAKIC6
IC7	MAX232	16-pin DIL sokkel med RS232C omsætter	HMAX232
IC8	ZN428-8	14-pin DIL sokkel med 8-bit D/A-konv.	HZN428
IC9	TL082	14-pin DIL sokkel med dual op-amp	HTL082
IC10	TDA2822	8-pin DIL sokkel med højttalerforst.	HTDA2822
IC11	7805	spændingsregulator med C220 fingerkøl.	HLM7805
L1	150 μH	brun, grøn, brun drosselspole	SD150
P1A	DB25-	han med stikben - indgang for Parallelkabel til PC	DDH25
P1B		26-pol lodret han-konnektor	DDIL2603
P2A	DB25-	hun med stikhuller - indgang for RS232C seriel styring	DDH25M
P2B		26-pol lodret han-konnektor	DDIL2603
P3	D221	Mini Jack print bøsning for 9V AC spænding PWR	D221
P4	D221	Mini Jack print bøsning for højttalerudgang	D221
P5	32-pol	konnektor for memoryudvidelse	DDIL3203
SW	EDIL-8	Switch for funktionsselekt	EDIL8
XTAL1	11,059MHz	krystal	SX11059
J1-4		Jumpere til valg af EPROM-type	DDIL0803+D01
J5-6		Jumpere til valg af strømforsyning	DDIL0403+D01

RS232C forbindes med et "lige" kabel. Her ser du tilslutningen af de serielle ledninger til RS232C. Udgangen level-skiftes gennem en MAX-IC, som skaber negativ spænding ud fra +5V forsyning.

Man sammenligner simpelthen 2 talværdier og danner en ny middelværdi.

Lad os sige, at amplituden stiger fra tallet 128 til 132. Middeltallet mellem disse to er 130. Derefter sender man i stedet tallene 128, 130 og 132 med den dobbelte hastighed. Derved fyldes D/A-konverteren med samplingfrekvensen 16 kHz og filtrene kunne for den sags skyld laves til 8 kHz!

Filtrene dannes ud fra -6 dB ved C30, -12 dB ved IC9/1, -12 dB ved IC9/2 og -6 dB ved C31. De aktive filtre er beregnet og kontrolleret på både Microcap og FAP.

Komponentplacering for CCSPEAK. Monter de komponenter du har brug for – eller dem alle. Afhængig af formålet og styring, kan du spare ganske mange komponenter i en eventuel samlet produktion. CCSPEAK må anvendes i produktion, hvis du køber det ORIGINALE print hos Circuit Medlems-Service. Kopiering af konstruktionen er Copyright beskyttet.

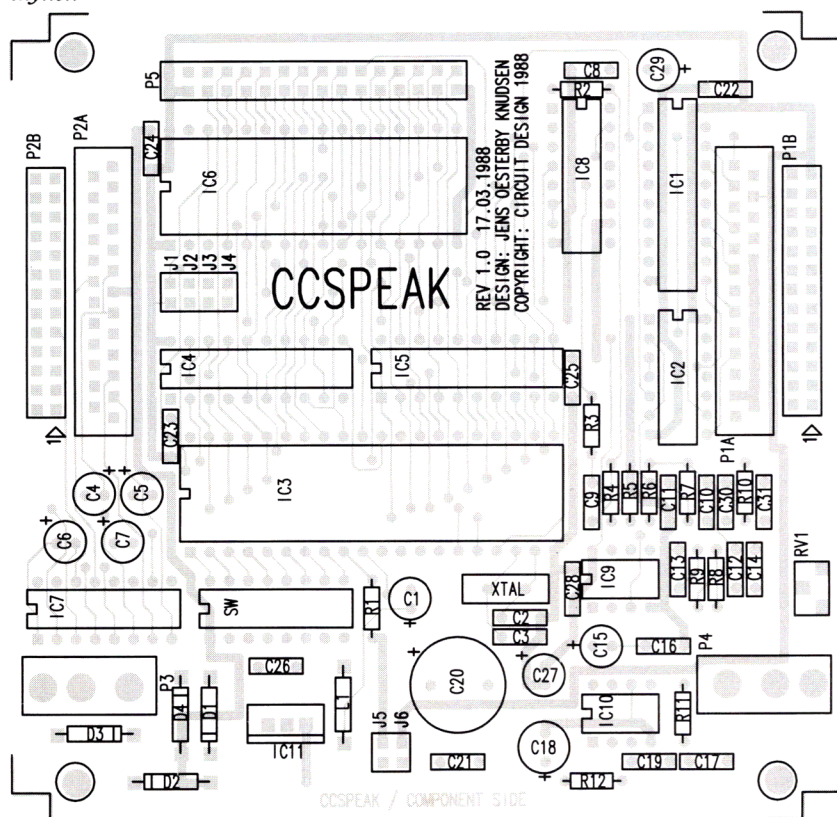
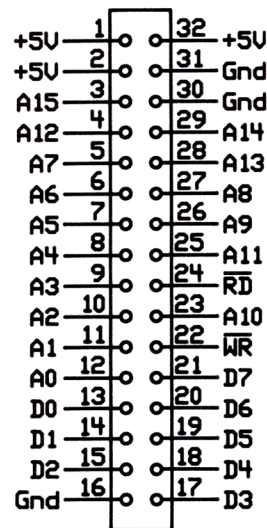


Jens Østerby Knudsen

Jens har arbejdet med på projectet PC-TALK. CCSPEAK er en videreførelse af samme ide, som her udmønter sig i en selvstændig talestyring.

Det er samtidig den praktiske afslutning af Jens Østerby Knudsens Ingeniøruddannelse. Et flot og effektivt projekt af stor praktisk værdi.

Memory expansion P5



Tekst: Jan Soelberg
Design og software: Jakob Carstens

PC-FRAME -

... på vej til farve

Pia Bodil - vores fotomodel - fik mange medlemmer til at gøre store øjne. Flest var positive, nogle var morsomme og enkelte meldte sig ud, fordi man ikke længere kunne tage os for seriøse folk. Et er givet - Pia Bodil var april-månedens oplivende moment.

DTP - Desk Top Publishing

Det var ikke nogen let opgave at lave PC-FRAME til sort/hvidt niveau. Vores framestore blev færdig, men der mangler endnu en del software og en del konvertering.

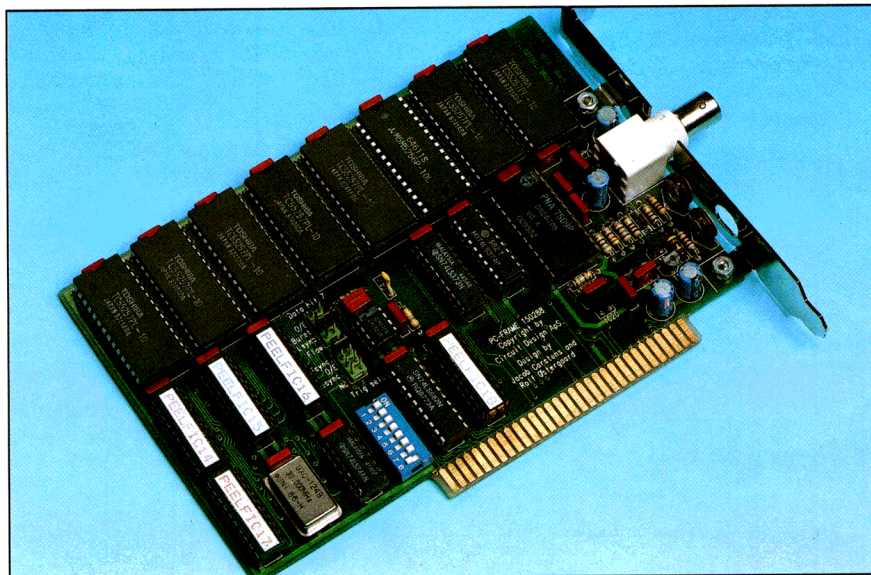
Hovedideen med PC-FRAME var som bekendt, at kunne illustrere kedelige og fordummende administrative programmer med billeder af varer, ting, mennesker, ansigter, design og sikkerhedsgrafik - f.eks. underskrifter. Det lykkedes. På bare 2 sekunder kan man lave et billede. Kravet er blot en almindeligt video kamera. Et sort/hvidt er bedst.

Anvendelse sammen med Desk Top Publishing er også nærliggende, men vi er endnu ikke klar med filgenerering direkte til Ventura/GEM og PageMaker/Window. Vi er blevet lovet hjælp til at lave billedfiler under GEM af den danske importør Skandinavisk Software i København (på forhånd tak Torsten!), men vi har bestemt ikke fod på TIF-formatet til Aldus PageMaker. Det skal nok også komme - bare du har lidt tålmodighed, skal vi nok også løfte DEN seje opgave.

Pia Bodil i syntetiske farver

Der skal ikke særlig stor fantasi til at udvide ønsket om billeder på computeren til at ønske samme billeder i farver. Billedet af vores dejlige nøgne Pia Bodil var farvelagt kunstigt. Resultatet var ikke alt for flot, men vi har siden øvet os i at gøre det bedre. Og det bliver stadig bedre. Men når de kunstige farver mister interessen, hvad så med at få billedet i farve med det samme.

Ideen er nærliggende, men en udformning, som kræver sampling af 3 billeder efter hinanden er for "klumset". Vores slutmål er at lave et billede i fuld farve med mindst 256 niveauer. Da vi heller ikke ønsker RGB-omsætter til opgaven, må vi gå ud fra et rent PAL videosignal. Med en sampling på kun 10 MHz ligger



kravet på grænsen til det mulige. Derfor har vi denne gang lavet et VIDEO software oscilloskop på grundlag af PC-FRAME.

VIDEO oscilloskop

PC-FRAME samler ved 10 MHz. Det giver 640 punkter per linie og vores valg af hukommelse giver 192 kByte. Derfor samler vi kun et halvbillede ad gangen. Vi får i alt 280 linier - stort set alle dem med billedindhold. Da vi kan sample ODD og EVEN, kan vi med 2 samlinger på et tidspunkt danne et højopløsnings video billede med 512 x 512 pixel.

Det kræver dog et videokort, som helst skal kunne gengive 800 x 600 punkter. Det kan et VGA-kort, men før vi kan få de ønskede 256 samtidige farver, må vi vente nogen måneder. GENOA i USA er på vej med dette kort. Prisen bliver omkring 2-3.000 kroner. Altså som et VGA-displaykort - men 16 gange mere farverigt!

Efter mange og lange diskussioner i teknisk afdeling, blev vi enige om, at manglen på video højopløsningskort kun ville være af midlertidig karakter, da de VGA Multisync monitorer man nu kan få, rigeligt dækker krav til fremtidig højopløsnings grafik. Det er derfor idag re-

elt selve PC-display kortet, som skaber begrænsningen.

Men farven på EGA og EGA-256 som kommer - hvordan med den? Da de mange teoretiske beregninger ikke kunne sandsynliggøre om det var muligt eller ej, valgte vi at lave et alsidigt teknisk program til PC-FRAME. Det hedder "FRAMEOSC" og ligger på medlemsdisketten CIRD4882 sammen med et samlet prøvebillede.

Dette program skulle sandsynliggøre om det var muligt at bestemme farveburst og farve ud fra den synkrone fase. Dvs. direkte fra software. Med kendskab til PAL-farvedekodning, skulle man kunne genskabe det oprindelige TV-billede i farve på en kulørt monitor. Men det store og alafgørende spørgsmål var, om det ville være muligt med den forholdsvis beskedne samplingfrekvens på 10 MB/sek.

Vi blev nemlig ret sent i udviklingsfasen bekendt med, at man via hybridnettet og internationalt benytter 13,5 MHz til sampling af professionel farve for PAL i 127 niveauer.

Derfor opstod programmet FRAMEOSC midtvejs. DET skal give brugeren et visuelt svar på om det ser ud som en mulighed. Programmet er også udviklet som et alsidigt må-

leinstrument for folk med hang til TV-teknik. Man kan nemlig danne et billede af hvert eneste billede, ethvert punkt og enhver ønsket linie. I det følgende ser vi så om vores ønsker ligger indenfor rækkevidde.

TV2 - KBH-VEST på UHF kanal 31

Efter 2 måneders programmering var vi alle spændt til bristepunktet. Det magiske svar udeblev ikke: Det VAR muligt, men ikke med 10 MHz sampling! Der SKAL 13,5 MHz sampling til at løse problemet.

Først samplede vi et TV-prøvebillede. Efter nogen vanskelighed med computer indstråling fik vi pæne og rene TV-billeder fra bl.a. TV2's nye sendermast i HOVE. Den melder sig med "TV2 - KBH VEST". Billedet indeholder symmetriske mønstre, som nemt kan genfindes på oscilloskopkurver.

Herefter samplede vi billedet med oscilloskop-programmet FRAMEOSC. Resultatet af dette forstås bedst, hvis du ser vores skærmdump.

Nederst på skærmen har du en serie parameter-firkanter. Dem peger man på med en mus. En mus er nødvendig og et program til "MOUSE"-styring skal altså være load'et først.

Herefter skal man enten sample eller hente et billede fra en fil. Hvis DU ingen PC-FRAME hardware har til rådighed, kan du blot lade billedet "KBH" ind fra din CIRDISK. Hvis du HAR en PC-FRAME, skal du enten sample ODD 1/2-billedet eller EVEN billedet. Umiddelbart er der ikke den store forskel.

Du har dog også mulighed for at sample asynkront. Så peger du med musen på bjælken SAMPLE og trykker. Før det fungerer, skal du lave et lille trick med din hardware, men herom senere.

3 vinduer og variabel zoom

FRAMEOSC-programmet er opbygget med 3 vinduer. Det øverste vindue er et widescreen vindue med standard 20 uS opløsning per tern vandret. Ved at zoom'e kan man opnå forstør-

relse af den viste kurve. I 1:1 er opløsningen 640 punkter vandret.

Under den øverste widescreen skærm ser du 2 pile. Den ene er grøn og hører til venstre nederste billedhalvdel. Den anden er rød og hører til nederste højre billedhalvdel. De to pile bestemmer to udsnit af den store kurve.

Først samplede vi et TV-prøvebillede

Du tegner desuden 1 eller 2 kurver. Da piletten er begrænset til 16 farver på et EGA/PGA-kort, har vi været nødt til at lave de to TV-linier du kan tegne samtidig RØD og GRØN. Det vil nok forvirre dig første gang, at vi så også benytter RØD/GRØN til at bestemme højre og venstre kurveudsnit.

Hvis du tænker nærmere efter - og prøver systemet i praksis, får du næppe de helt store problemer.

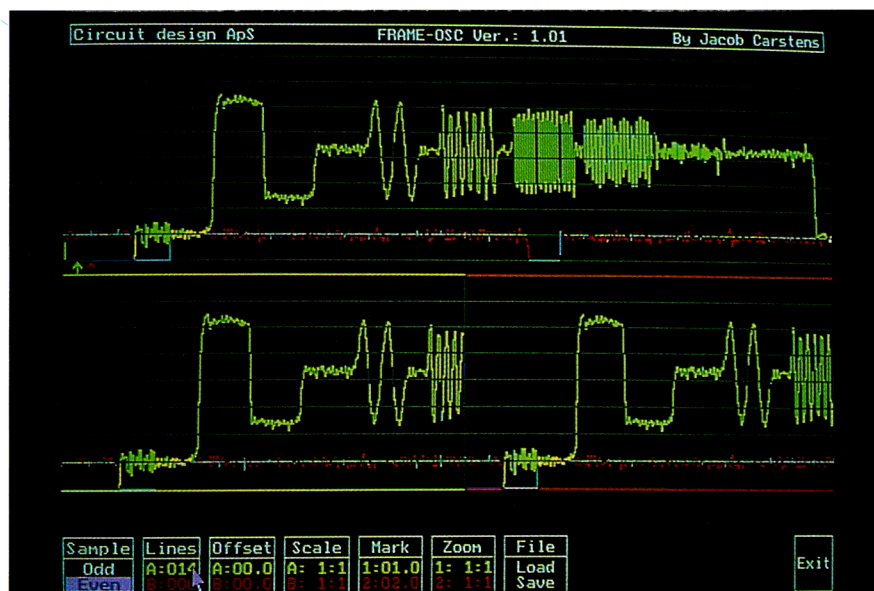
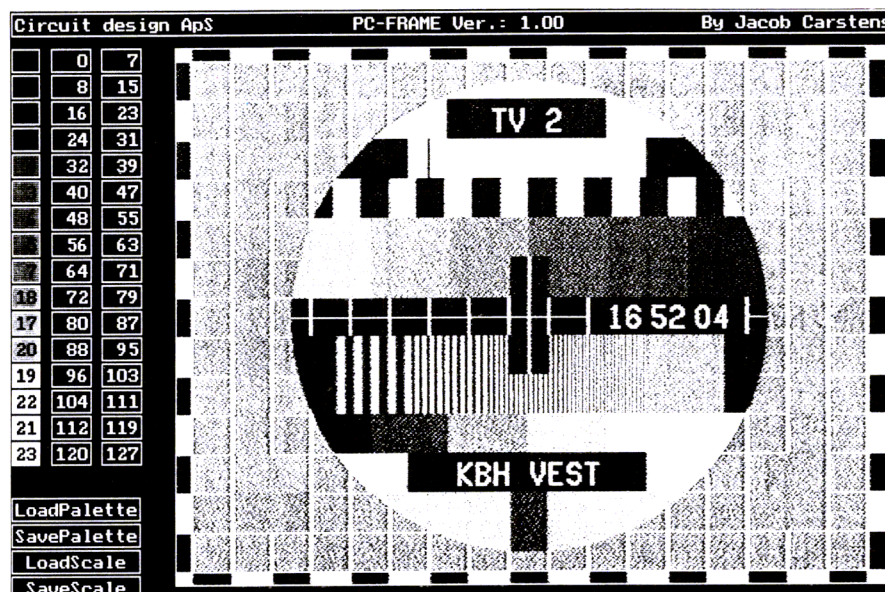
Du tager fat med musen i den ene pil ved at pege med musens cursor nøjagtig på pilen. Derefter kan du trække pilen derhen på kurven, hvor du vil foretage en nærmere analyse. Med et fornyet tryk slipper du musen. Derefter dannes et nyt billedeudsnit på den nedre venstre eller højre side af skærmen.

Den nederste skærm er opbygget med 2 vinduer. GRØN't udsnit er venstre og RØD't udsnit er højre. For yderligere at gøre dig opmærksom på de to halvdele, er der en grøn streg under den venstre kurve og en rød under den højre.

Hvorfor er der 2 vinduer?

Årsagen til at vi har to vinduer er, at vi ønsker at undersøge 2 udsnit. Fra indledningen husker du, at vi ville analysere os frem til TV-liniernes farveinformation i realtid.

Et TV-billede scannes 2 x 25 gange i sekundet. De to halvdele er på hhv. 313 og 312 linier (ODD/EVEN) - hver på 64 uS længde. Vi samler med 10 MHz. Det giver 640 punkter. PAL-farve skifter fase 180 grader fra en linie til en anden. Derfor er programmet udformet til at sample 2 bestemte linienumre.



Lines	
A:015	GRØN scanlinie nummer
B:400	RØD scanlinie nummer

A-linien er grøn og B-linien er rød. Både A og B kan vises samtidig tidstro. Selvom vi benytter 2 farver, kan det godt forvirre at kigge på 2 kurver på samme tid. Ønsker du kun en linie, vælger du bare et linienummer over 313. Benyt f.eks. linie 400 som B. Så ser du kun noget på A.

De to linier tegnes med grøn og rød på ca. 1/2-sekund i øverste net. Derefter tegnes 2 udsnit i de to nederste kurvedele. Valg af udsnit sker ved at føre den røde eller grønne pil hen på det sted, der skal analyseres nøje. Man peger med musen og trækker derefter pilene ind på den ønskede position.

Mark	
1:07.0	GRØN mærkepil for venstre nederste zoomskærm
2:30.9	RØD mærkepil for højre nederste zoomskærm

Undervejs skifter cifrene i mærkefeltet "Mark". Den grønne pil flytter kurve-1 i øverste felt og den røde flytter kurve-2. Tallene angiver direkte tiden fra 00,0 til 64,0 mikrosekunder. På vores skærmpoint har vi mærket kurve-1 på 7,0 uS og kurve-2 på 30,9 uS.

SCALE fra 8:1 og 1:8

Når scale sættes til 1:1 får du tiden 2 uS per tern og har altså plads til 64 uS på en skærmpoint.

SCALE	
A:1:1	GRØN scanlinie wide-screen størrelse
B:1:1	RØD scanlinie wide-screen størrelse

Ønsker du at analysere mindre eller i stedet flere linier på samme tid, kan du scale både A og B mellem 8:1, som er en forstørrelse på 8 gange, eller til 1:8, som er 8 ganges formindskelse. Skematisk opstillet ser sammenhængen således ud:

Scale	fuld skala	tern
8:1	512uS	16uS
4:1	256uS	8uS
2:1	128uS	4uS
1:1	64.0uS	2uS
1:2	32uS	1uS
1:4	16uS	0.5uS
1:8	8uS	0.25uS

Offset på skala til hvilken tid?

Samplern flasher en frame fra starten af en negativt gående billedsynkroniseringsimpuls. Hvis du ikke ønsker at se på en linie fra start til slut, men måske har særlig interesse i dekodning af kodede TV-programmer, har du sikkert mere lyst til at se f.eks. starten af en linie.

Først må du vælge en lige eller ulige billedframe. Hvis det signal du vil analysere ikke indeholder nogen synkronisering, må du ty til en manuel sampling. Det kræver lidt hardware ændringer. Se det følgende afsnit: Tricks Med Hardware.

Betjeningen er som følger:

Sample	Dette felt aktiverer asynkron sampling
Odd	Dette felt samler et ulige halvbillede
Even	Dette felt samler et lige halvbillede

Nu forestiller vi os, at du vil kigge på midten af det ene signal mellem linie 15 og 16. Så stiller du dit linietal således:

Lines	
A:015	GRØN Vi starter med at kigge på linie 15.
B:400	RØD denne linie vises ikke og forstyrrer derfor ikke da linietal er større end 313.

Hvis vi nu hellere vil se på color-burst signalet på 4,43 MHz mellem linie 15 og 16 - lige efter synkroniseringen, må vi offset'e os ind ad linie 15. Da linien er 64 uS lang, vil midten kræve et offset på 32 uS:

Offset	
A:04.0	GRØN scanlinie er offset 32uS/4 linie hen
B:00.0	RØD scanlinie er ikke offset

Vi ZOOM'er os ind på det vigtige

Målet med FRAMEOSC var, visuelt at kunne bestemme realtime fasen overalt i billedet på signaler omkring 4,43MHz. Det er farvebærebølgens frekvens. Det første og vigtigste er at kunne bestemme, om der overhovedet ER noget synligt signal.

Da farvebærebølgen på 4,43 MHz skal kunne visualiseres blot med 2,2 punkter per sinusurve, må vi nødvendigvis kunne zoome helt ud. Først findes synkroniseringen på linien. Derefter ses sortniveauet, og på linien for sortniveau ligger bursten med 12-14 svingninger ved 4,43 MHz.

Vi starter med at pege med musen på bursten. Den ligger i venstre side af vores widescreen eksempel. Når vi slipper og derefter vælger ZOOM for den grønne rude 1, kan vi trække kurven yderligere ud. Derved bliver signalet meget tydeligere. Vi kan se opløsningerne på eksemplet:

Scale	fuld skala	tern
1:1	64.0uS	2uS

...

ZOOM 8:1 giver	0.25uS/4MHz/tern
ZOOM 4:1 giver	0.5uS/2MHz/tern
ZOOM 2:1 giver	1uS/1MHz/tern
ZOOM 1:1 giver	2uS/0.5MHz/tern
ZOOM 2:1 giver	4uS/250kHz/tern
ZOOM 4:1 giver	8uS/125kHz/tern
ZOOM 8:1 giver	16uS/125kHz/tern

For at kunne visualisere farvebursten i et TV-billede, skal vi op og køre en svingning per tern. 4,43 MHz med 8x ZOOM giver det ønskede.

Resultatet ses på vores laser skærmpoint eksempel. Nederste venstre zoom-skærm ses at indeholde nogle systematiske svingninger. Der er dog vores bedømmelse, at vi IKKE på dette ringe grundlag kan bestemme nogen realtime farvefase.

Kurven i nederste højre hjørne er taget samtidig, men på et andet sted af den store ZOOM-kurve. Det ligner et topet bjerglandskab. Også her kan man se de systematiske farveinformationer. Vi mener dog IKKE, at de er tilstrækkeligt systematiske til, at vi kan gendanne et farvebillede ud fra dette billede.

Op på 13,5 MHz - så kommer der farve

Efter nogen tids skuffelse gik vi i tænkeboks. På grundlag af det, valgte vi at forsøge os med en højere samplingfrekvens. På trods af det omhyggeligt udarbejdede 10 MHz sampling timing skema, valgte vi at prøve 13,3 MHz. 13,3 MHz kan nemlig dannes ud fra 40,000 MHz ved den i PC-FRAME indbyggede 3-delning.

Den skæve frekvens er uanvendelig i praktisk billedsampling, men hvis det opnåede resultat kunne give en mere tydelig kurve, havde vi en forhåbning om, at farve efter PAL alligevel lå indenfor rækkevidde. Som sagt så gjort. Resultatet har du på et laserskræmpoint-2 med 13,3 MHz. Her er bursten overordentlig tydelig. Både i burst området og på signalet.

Ud fra dette besluttede vi at lave et lille print med en justerbar 40,5 MHz generator. Deles dette signal med 3 får man de ønskede 13,5 MHz. Også dette ser ud til at fungere, så i næste nummer af Circuit håber vi at kunne bringe mere information om FARVE-sampling - samt mere om brug af video til DTP.

Trick's med hardware

FRAMEOSC tillader dig at pege på overbjælken "Sample". Det sætter en asynkron sample af ialt 250.000 bytes igang. Denne sampling sker på 20 mS med en frekvens på 10 MHz.

Normalt kan samplingen IKKE starte af sig selv, men skal triggere af et indgangssignal. Da vi kun havde tænkt på TV-signaler i designfasen, havde vi ikke planlagt nogen "free-run". Vores øvelser afslørede dog, at den hurtige og meget store PC-FRAME måling kan benyttes til kontrol af alle mulige typer signaler. Derfor kan en manuel trigning være en meget lækker ekstra feature.

Det kræver en ganske lille udbygning af hardware. Du anskaffer en modstand på 330 ohm, en diode type 1N4148 og et stykke monteringsledning på 10 cm. Derefter finder du jumperfeltet J2. Udtag jumperen over FSYNC

og lod modstanden fra det ene til andet ben i stedet.

Monter derefter dioden fra nederste venstre ben til øverste højre ben. Du skal anbringe dioden med STREG-enden mod øverste højre ben. Træk derefter en ledning under printet fra diodens frie ende til ben-12 på IC9. Via software adresseres dette ben: 1/ når du peger på "Sample" bjælken og 2/ samtidig trykker på musens venstre knap. Det starter en manuel sampling.

Nu kan du putte lyd, video eller elektriske signaler ind. Indgangen kan justeres så du har nullinie med P1 og følsomheden kan justeres til 1V for fuld opløsning ved at du drejer på P2. Benyt en sinustone på 1Vpp/1-200 kHz for denne justering.

Opløsningen er så god som 10 mV per digit. Indgangsimpedansen er omkring 10 kohm uden afslutningsimpedans. Det er vældig fint til mange måleopgaver. Er følsomheden for stor, kan du montere en simpel spændingsdeler med ganske almindelige modstande. Du kan måle signaler ned til DC ved at kortslutte C1.

Hva' skal vi dog med det program

Initiativet til udviklingen af programmet FRAMEOSC blev taget for at kunne analysere TV-skærm billeder – specielt med hensyn til bestemmelse af farve. Der er dog intet i vejen for, at anvende PC-FRAME til andre formål også.

Hvis du synes samplingfrekvensen 10 MHz er for høj eller lav, bør du bygge en sampler med en anden krystalgenerator. De 256 kByte blæser ind i hukommelsen på 40 mS. Dit vindue for sampling er altså ganske kort.

Har du hang til TV-teknik, så er FRAMEOSC-programmet også noget for dig

Hvis du i stedet injicerer 1 MHz eksternt får du et vindue på 400 mS. Derved vil du kunne sample lyd med stor opløsning. Hvis du ønsker at sample med samme frekvens som en compactdisk, skal du injicere 132 kHz. Det giver ved 3-delning omkring 44 kHz – nok til at lave HI-FI efter DIN45.500.

Hvis du vil lave en afspilning, skal du have en D/A-konverter med mindst 8 bit til rådighed. Den skal kunne køre 50 kHz. Du skal endvidere montere et kraftigt filter, som skærer alt over 20 kHz væk med mindst 46 dB. Sådan en lydsampler kan sample et signal af en varighed på ialt 6 sekunder ad gangen.

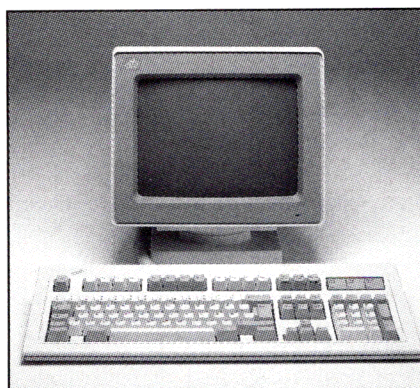
Der er intet i vejen for at anvende FRAMEOSC til andet end at analysere TV-skærm billeder

Småfejl i PC-FRAME komponentliste

Der har været et par uvæsentlige mangler i PC-FRAME komponentlisten. De bringes her for fuldstændighedens skyld:

C25 findes ikke og skal ikke benyttes. C33 og C34 er 10 uF elektrolytkondensatorer og C36 er en 47 nF polyesterkondensator. De sidste 4 angivelser manglede helt. □

Fortsat fra side 16



Harddisken er nøglehullet

Harddisken i sig selv er af den største betydning for de opgivne målinger. Da kun Seagate er repræsenteret, er der i virkeligheden tale om en test af forskellige typer Seagate harddiske. Det er dog heller ikke helt uden interesse. Af de sammenlignede diske benyttes:

ST225: 20 MByte "standard" harddisk med mellem 65-120 mS random acces.

ST251-4: 40 MByte "ny serie" harddisk med 27-30mS random acces.

Denne disk erstatter den kortlivede ST251-0 og den findes under variantcifrene -2, -3 og ST252. Alle de sidstnævnte er 30 mS diske imod den oprindelige ST251, som var 40 mS.

ST277: RLL udgave af ST251 i 28 mS.

ST4051: 38 mS VoiceCoil harddisk på 40 MByte i fuld højde. En ældre men sejlivet herre. Afart heraf er ST4096 på 80 MByte.

I den følgende disk acces test må du tage Seagate brillerne på når du vurderer tallene.

Norton PI eller CORE

Kører man benchmark test, er Track til Track hastigheden vigtig for en vurdering af hvor hurtigt man får hentet programmer, og Random seek er vigtig for hvor hurtigt man får fat i datafiler eller fragmenter.

Hvis Random access er meget hurtigt – dvs. tallet er så lavt som mulig – er maskinen god til at behandle de mange data, en filserver udsættes for. Hvis overførsels hastigheden er høj, er det ensbetydende med, at programmerne er klar meget hurtigt. Også her taler tallene for sig selv:

TABEL 2. Harddisk performance

Læg især mærke til, at IBM PS/2-60 er helt uhyggelig hurtig til at hente store filer fra harddisk. Den henter 442 kByte på 2 sekunder. Det er omkring det dobbelte af de andre maskiner. NEAT-maskinerne er heller ikke ringe – men ligger typisk en klasse lavere. Det er simpelt-hen max. af hvad man kan klare med en ordinær controller.

Uden at have undersøgt IBM'en nærmere, tyder det på at harddisken er af en SASCI-type. IBM'en er altså god til at hente store programmængder – men tilsvarende langsom til at hente mange små og til at gøre noget ved dem. □

Fortsat fra side 49

Først er man dog almindelig politibetjent, men senere – hvis man er dygtig nok – avancerer man til civil betjent.

For at begå sig som civil betjent er det selvfølgelig vigtigt med et godt kendskab til byen og dens gader. Dette kendskab erhverver man sig gennem sin tid som normal betjent i spillets begyndelse, hvor man med sin politibil skal patruljere byens gader.

Der er utroligt mange sjove episoder i dette spil, og så behøver man end ikke spille alene – man kan nemlig nemt spille to. Tilmed er det i mange tilfælde en fordel at være to, da man så kan se spillet fra mere end en synsvinkel – og dermed måske få nogle spor. Sådan foregår politiarbejde jo også i det virkelige liv.

Der er mange muligheder for at kommunikere med spillet, og det forstår en masse. Man kan nøjes med korte kontante sætninger, men også lange sætninger går an i de fleste tilfælde. Flere af funktionstasterne er blevet til hjælpetaster specielle steder i spillet – f.eks. ved bilkørsel – så sætninger som »open door« etc. undgås.

En mus kommer slet ikke til sin fulde ret i denne slags programmer

Til spillet hører flere forskellige ting. Udover en træningsmanual til vordende betjente – det er jo rart at kunne bgå sig – findes også kort over Lytton's gader og en liste over radiokoder. Sørg for at have begge dele i nærheden under spillet.

En konklusion på dette spil må være, at det er et, blandt mange, superspil fra Sierra. Det er næsten svært at finde en favorit blandt disse spil, men dette må have gode chancer for at tage titlen. Det er jo kun sjovt, at kunne få lov til at lege betjent af og til, og her kan man helt sikkert få sin lyst styret.

Et spil der er værd at ofre nogle timer og kroner på.

Blod på tanden?

Har du selv fået lyst til at prøve et eller af flere af disse spændende eventyrspil, er der nok ikke andet for, end at ryste op med de kroner som spillene nu engang koster. Men det er nu ikke engang fordi det er dyrt at spille med.

Alle disse spændende eventyrspil har vi set til 395 kroner pr. stk., så det skulle være til at klare – specielt da når man tænker på, at grafikken i spillene er tæt på suveræn i både EGA og VGA og hvor mange timers fornøjelig underholdning, der kan blive ud af den investering.

Hvor du kan få spillene henne? Tja, stort set overalt, hvor der sælges software til PC'er. Ellers bør du prøve at kigge annoncerne her i bladet igennem. Du finder med garanti en forhandler! God fornøjelse med eventyrene. □

Af Peter B. Mortensen

Programmering af EGA-kort

EGA-kortet er i dag »de facto standard« indenfor grafikort til PC'er. Sammenholdt med den tidligere standard CGA standard er der dog også tale om et betydeligt fremskridt. Alligevel er der mange programmører, som holder sig til CGA.

Dette er egentlig ret uforståeligt, da der i dag er support til EGA-grafik med næsten al programmer. Der er ret store forskelle på, i hvor høj grad mulighederne på EGA-kortet udnyttes. Ofte er det tegnehastigheden, der er det store problem.

Ønsker man at sætte punkter på skærmen i grafimode, er der reelt tre muligheder. Den sikre, mest nemme men samtidig mest langsomme metode er at anvende software interrupts. Under interrupt 10 HEX er der således mulighed for at sætte et punkt med den farve man ønsker. Denne metode til at sætte punkter, samt andre muligheder, er beskrevet i CIRCUIT nr. 3/87.

En anden og nem metode til at sætte punkter i grafimode er, at anvende de rutiner, som hører til det program man anvender. Til PolyPascal, Turbo Pascal, Turbo Prolog, Turbo C osv. er der sådanne rutiner.

I det følgende vil vi koncentrere os om PolyPascal. Årsagen til dette valg skal bl.a. søges i det faktum, at mange PC-brugere programmerer i netop PolyPascal. En anden årsag til at PolyPascal er valgt, er at der til dette program kun findes PolyDats egne grafikrutiner, som på nogle områder er hastighedsmæssigt utilstrækkelige.

Her er Turbo Pascal folket bedre stillet, idet der hertil, udover Borlands egen Graphics Toolbox, findes det meget kraftfulde grafiksyst. MetaWINDOW, som i øvrigt også understøtter meget andet program.

Til PolyPascal fås filen GRAPHICS.BIN, der indeholder maskinkode rutiner til fremstilling af grafik. Disse på mange områder udmærkede rutiner kaldes fra Pascal via EXTERNAL proceduren.

Fejlen ved nogle af disse rutiner er, at de er for langsomme i den højeste EGA-opløsning: 640 x 350 punkter i 16 farver. Det gælder specielt procedurene GETPIC og PUTPIC, som henholdsvis overfører et udsnit af skærbilledet til en variabel eller overfører indholdet af en variabel til skærmen.

De metoder til at sætte punkter på skærmen, som vil blive beskrevet her, er de mest ubehagelige, men til gengæld også de hurtigste. Laver man selv tegnerutinerne, kan man lave dem så de kun opfylder et bestemt behov, hvorved hastigheden ofte forbedres betydeligt.

I højeste opløsning

Lad os starte med at se på hvordan EGA-kortet arbejder i højeste opløsning.

For at et EGA-kort kan arbejde i den højeste opløsning, er det nødvendigt med mindst 128 Kb RAM på kortet. I dag er det almindeligt at et EGA-kort er født med 256 Kb.



Sådan får du adgang til nogle af EGA-kortets muligheder

Et skærbillede fylder 640 x 350 x 1/2 = 112.000 byte. Tallet 1/2 i udregningen fremkommer af, at der på grund af antallet af farver går 1 nibble = 4 bit = 1/2 byte pr. punkt. Der er altså plads til lagring af to skærbilleder i EGA-kortets RAM samtidig, hvoraf en kan vises på skærmen.

Display bufferen, dvs. skærm-RAM, er med denne opløsning adresseret fra adresse A0000 HEX. Det er muligt, fra PC'ens hovedprocessor, at få adgang til denne RAM. Der er tale om en buffer af APA-typen, hvor APA står for All-Points-Addressable – det er muligt at adressere sig til et vilkårligt punkt.

Højeste opløsning kræver mindst 128 Kb RAM på kortet

Bufferen fungerer desuden efter MultiPlane-per-Pixel princippet, hvor et punkts farve er defineret i fire separate farveplaner på hver 640 x 350 bit = 28.000 byte. Anvender man den farvepalette, som EGA-kortet initialiseres med ved opstart, vil de fire farveplaner repræsentere farverne blå, grøn, rød og intensitet.

Hvert plan er logisk opbygget, således at den pixel, der ligger i øverste venstre hjørne, er defineret i den mest betydende bit i farveplanernes første byte.

Proceduren **egaplotat**, fra det viste program **EGA-access-demo**, demonstrerer en metode til at adressere et punkt.

Der er i programmet vist tre måder at arbejde med display bufferen:

- 1) Anvendelse af EGA-kortets Bit Mask Register. Anvendt af proceduren **egaplotat**.
- 2) Direkte læsning og skrivning i display buffer. Anvendt af procedureerne **save-screen**, **regenerate-screen-1** og **regenerate-screen-2**.
- 3) Overførsel af bytes fra et sted i display buffer til et andet sted i display buffer. Anvendt af procedurene **scrolldemo** og **piccopy**.

Ved den direkte læsning og skrivning i display bufferen er det nødvendigt at specificere hvilke(n) af de fire farveplaner, der skal være aktive. Dette kontrolleres af et register.

Det er ikke nogen helt simpel opgave at arbejde med EGA-kortets registre. Der er ca. 60 registre, som hver har en eller anden funktion. Da denne ikke artikel ikke gerne skulle fylde hele bladet, er det nødvendigt, at vi koncentrerer os om de i denne sammenhæng væsentlige registre.

De mange registre

I det følgende vil der blive givet en meget kort beskrivelse af nogle registre. Forkortelserne af typen »b1« står for bit nr. 1 startende med 0.

Attribute Controller Registers:

Navn	Port	Indeks	Funktion
Address	3C0	--	Valg af indeks for port 3C0
Palette Registers	3C0	00-0F	Bruger vi ikke her
Mode Control	3C0	10	Bruger vi ikke her
Overscan Color	3C0	11	Bruger vi ikke her
Color Plane Enable	3C0	12	Vælger i b3-b0 hvilke farveplaner der skal kunne ses på skærmen
Horizontal Pel Panning	3C0	13	Bruger vi ikke her

Sequencer Registers:

Navn	Port	Indeks	Funktion
Address	3C4	--	Valg af indeks for port 3C5
Reset	3C5	00	Bruger vi ikke her
Clocking Mode	3C5	01	Bruger vi ikke her
Map Mask	3C5	02	Vælger i b3-b0 hvilke farveplaner der skal være adgang til ved skrivning
Character Map Select	3C5	03	Bruger vi ikke her
Memory Mode	3C5	04	Bruger vi ikke her

Graphics Controller Registers:

Navn	Port	Indeks	Funktion
Graphics 1 Position	3CC	--	Bruger vi ikke her
Graphics 2 Position	3CA	--	Bruger vi ikke her
Graphics 1&2 Address	3CE	--	Valg af indeks for port 3CF
Set/Reset	3CF	00	Vælger i b3-b0 hvilke farveplaner der skal skrives til
Enable Set/Reset	3CF	01	Aktiverer Set/Reset funktion i b3-b0
Color Compare	3CF	02	Bruger vi ikke her
Data Rotate	3CF	03	b2-b0 angiver på binær form antallet af rotationer b4-b3 angiver hvordan der skrives 00: umodificeret, 01: and, 10: or og 11: xor
Read Map Select	3CF	04	b2-b0 angiver på binær form det plan som processor skal læse fra
Mode	3CF	05	b1-b0 angiver write mode 00: normal skrivning 01: hvert plan bliver skrevet med data fra videobuffer (fx. scroll) 10,11: Bruger vi ikke her
Miscellaneous	3CF	06	Bruger vi ikke her
Color Don't Care	3CF	07	Bruger vi ikke her
Bit Mask	3CF	08	b7-b0 udmask bit ved skrivning

I proceduren **showplane** benyttes port 3DA. Når man læser på port 3DA, initialiserer man adgangen til Attribute Controller Registers, så den følgende skrivning til port 3C0 går til Address Register.

Som det sikkert allerede fremgår, er der masser af muligheder i de mange registre. Ønsker man tilbundsående information om disse muligheder, kan bogen »IBM Enhanced Graphics Adapter« fra IBM anbefales.

Der er ca. 60 registre, som alle har en funktion

Demo-programmet

Lad os se lidt på, hvad demo-programmet laver. Ideen med programmet er udelukkende at vise nogle metoder til skrivning i den højeste opløsning.

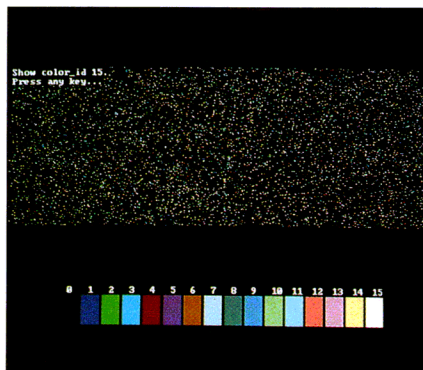
Proceduren **egaplotat** virker nogenlunde som PolyPascals plotat. Skal man optimere denne procedure med hensyn til hastighed, kan man f.eks. bruge tabelopslag i stedet for tidsrøvende 8086 instruktioner som MUL (multiplikation). Tabelopslag kan forøvrigt og-

så anvendes med fordel i forbindelse med grafikrutiner til tegning af linier, cirkler m.m.

Proceduren **save—screen** kan sidestilles med PolyPascals procedure **getpic**. Formålet med **save—screen** og **getpic** er at overføre data fra video buffer til variable (f.eks. arrays). **Save—screen** gemmer hele skærbilledet (112.000 byte) i modsætning til **getpic**, hvor der er mulighed for at gemme en del af skærbilledet.

Skal man gemme et udsnit af skærbilledet,

Skærmen regenereret med proceduren regenerate—screen1.



som ikke har den fulde skærbredde på 640 punkter, kræves der dog et maskinkode program til at administrere overførslen af data fra video bufferen til den anvendte variabel. Kører man programmet, vil man opdage en markant forskel på den tid det tager at anvende hhv. **getpic** og **save—screen**.

På en reference-PC (4,77 MHz 8088) tager det over 30 sekunder at gemme et helt skærbillede i en array. Med **save—screen** tager det mindre end et sekund!

Procedurerne **regenerate—screen1** og **regenerate—screen2** kan sidestilles med PolyPascals grafikrutine **putpic**. Her er funktionen den omvendte af **save—screen**, idet indholdet af variablerne overføres til video bufferen.

I praksis vil det ofte være utilfredsstillende, at et skærbillede, som er gemt med **save—screen**, optager 112.000 bytes af PC's RAM. Det kan derfor betale sig, at komprimere indholdet af den eller de variable som indeholder

Tegnehastigheden er ofte det store problem

skærmdata. Lagrer man skærmdata i en fil på disk, kan det også være en fordel med komprimering, hvorved det ofte er muligt at mere end halvere størrelsen af filen.

Mange vil måske nu indvende, at de har set et EGA-grafikbillede blive overført til displaybufferen hurtigere end med **regenerate—screen** procedurerne. Det gælder f.eks. PolyPascals copypage.

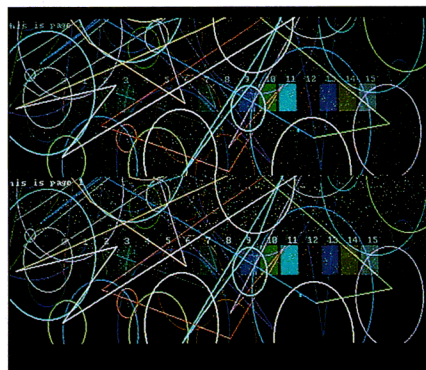
Hemmeligheden ligger i, at EGA-kortet har en facilitet, der muliggør overførsel af op til 32 bits i en enkel såkaldt »memory cycle«. Normalt kan man kun overføre 8 bits i en memory cycle.

Aktiveringen af denne facilitet foregår som vist i tabellen over Graphics Controller Registers, ved at Mode registerets bit 0 er 1 og bit 1 er 0. Ulempen ved denne skrivemetode er, at den kun virker på data, som ligger i EGA-kortets RAM. Den er dog ideel til scroll (vist i proceduren **scrolldemo**) og til flytning og overførsel af billeder (vist i procedure **piccopy**).

De andre procedurer i programmet er tilstrækkeligt beskrevet i de tilhørende kommentarer.

Til slut skal lige nævnes, at metoderne i programmet ikke er optimeret med hensyn til afviklingstid. Dette overlades til læseren. □

Regenereringen foregår så hurtigt, at det for kameraet ser ud som to billeder oveni hinanden.



PLANLÆGNING 5/88

Circuit 5/88 bringer spændende nyheder, programmer og beskrivelser, anmeldelser og omtaler, hardware og software. En del af Circuit-5/88 omhandler:

IBM PS2 Microchannel

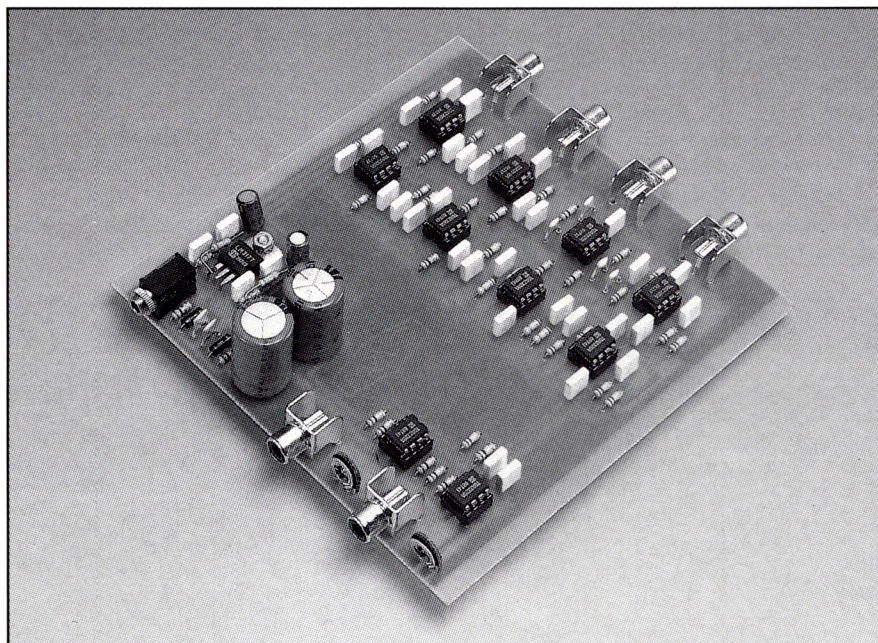
Vores opskrift på bus'en til Microchannel måtte vige for beskrivelse og test af PS/2-60 versus Tower i dette nummer af Circuit. Derfor får du først i august den lovede beskrivelse. Det samme gælder DTP, som vi endnu mangler en del software og hardware til, for at kunne gøre dette vigtige emne færdigt.

Laserjet plus/Paintjet SKÆRMPRINT

Jesper Olsen har lavet drivere til SKÆRM-DUMP af farver og grafik i EGA til HP-LASERJET plus og Paintjet. Circuit 5/88 bringer beskrivelse og CIRD588 bringer software. Nu er det muligt at dumpe smARTWORK, AutoCad og mange andre flotte skærme direkte ud på laser.

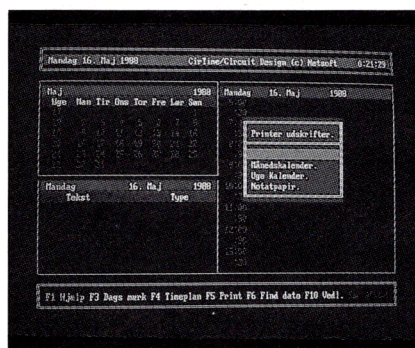
Elektronisk delefilter

En konstruktion der bygges og benyttes uden brug af PC, men som er designet helt på PC og som kan redesignes af brugeren på PC med filterprogrammet FAP fra Circuit 3/88. Filteret er til mono, har stereo indgange, mono subbas udgang og 3 kanaler for bas, mellemtone og diskant. Filteret er til krævende HI-FI opgaver. Vi bygger samtidig en SUBBAS højttaler.



CAD à la Protel

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, der har interesse. Fra australske Protel er der kommet nogle programpakker, som klarer det hele – eller kan de ...?



8751 er bare en del

Circuit 5/88 bringer software og hardware til et EPROM/8751 PC-kort. Nu kan der programmeres fra 2764 til 274512 på PC. Og der er mulighed for at programmere den kraftfulde EPROM processor 8751. Da fremtiden også bringer software til Assembler og Pascal programmering, siger det sig selv, at PC-EPROM er en milepæl i design af moderne elektronik.

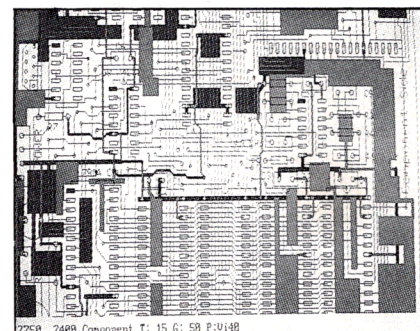
Circuit-5/88 bringer hardware og software for PC-EPROM til EPROM programmering.

Virksomhed og KONTRAKT

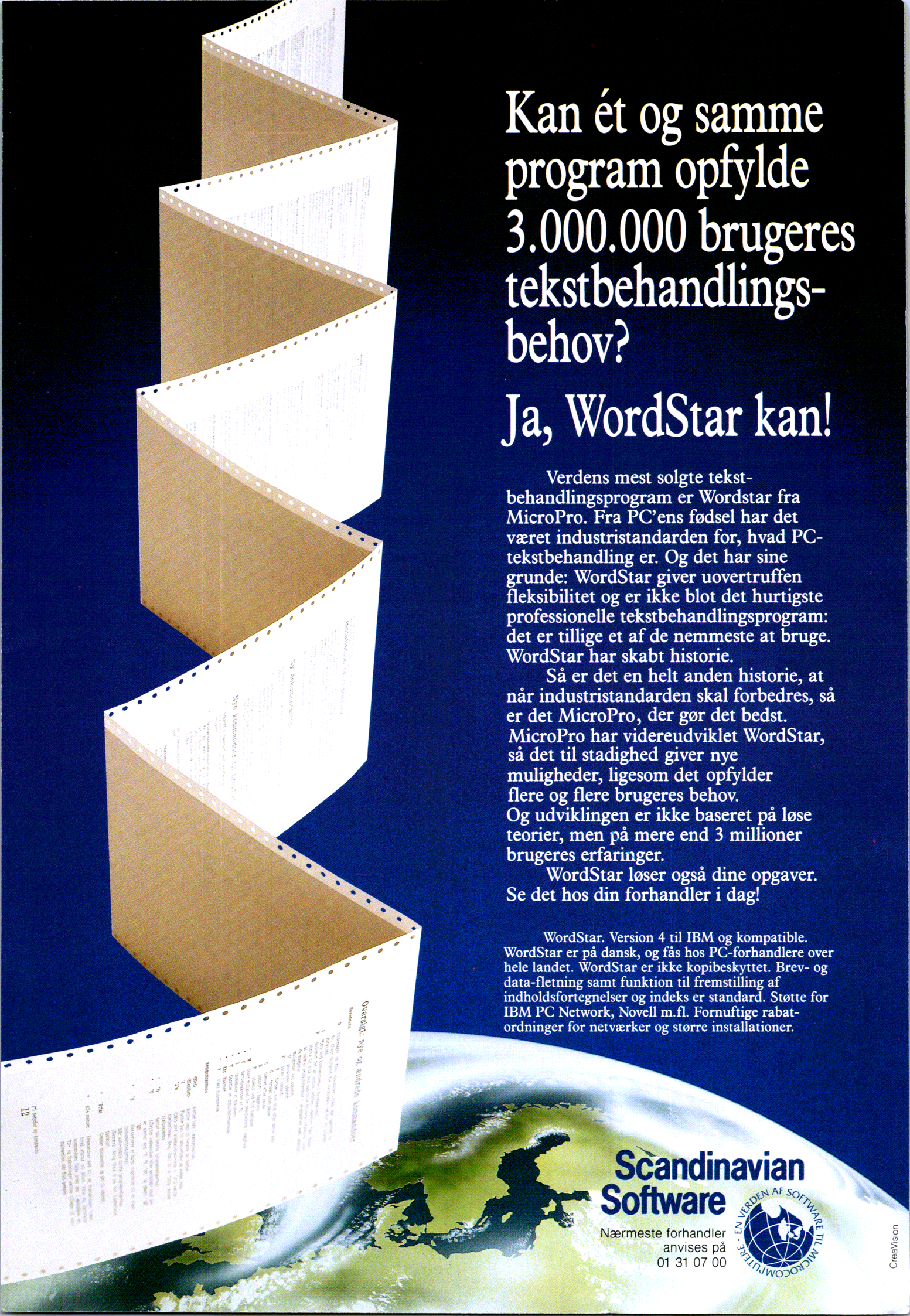
Danmarks væsentligste handels-resource er en frisk underskov af ganske unge og små virksomheder. Mange af disse virksomheder sælger på afbetaling og har brug for administrative programmer. Nu er det næsten gratis. CIRDISK CIRD588 indeholder det komplette CD-FIRMA virksomhedsprogram med et tillæg af KONTRAKT-styring. Hermed frigives såvel CD-FIRMA som CD-KONTRAKT til alle medlemmer og det for blot 80,- kroner. Cirdisk CIRD588 er blot 20 kroner dyrere. Men du får programmer, som modsvarer andre moderne administrative enkeltbruger programmer PLUS kontraktstyring. Du beregner rente, afdrag og kan udskrive girokort. Vi kender ikke andre systemer til under 10.000,- kroner, som kan det vi giver dig for i alt 80,- kroner. 2 disketter på 5¼" med software til en værdi af 10.000,- kroner! Hele beskrivelsen får du i Circuit-5/88, og i Circuit-6/88 samler vi spørgsmålene op.

De nye grafikstandarder

For atter at få kontrol med udviklingen indenfor grafikmarkedet, har IBM introduceret to nye standarder. Kan disse klare sig i det efterhånden brogede udbud, og vil softwarehusene understøtte dem? De to nye standarder kaldes for MCGA og VGA, og følger den efterhånden store serie af grafiske muligheder.



Næste nummer af CIRCUIT 5/88 kommer i midten af august måned. Bestil abonnement allerede nu.



Kan ét og samme program opfylde 3.000.000 brugeres tekstbehandlings- behov?

Ja, WordStar kan!

Verdens mest solgte tekstbehandlingsprogram er Wordstar fra MicroPro. Fra PC'ens fødsel har det været industristandarden for, hvad PC-tekstbehandling er. Og det har sine grunde: WordStar giver uovertruffen fleksibilitet og er ikke blot det hurtigste professionelle tekstbehandlingsprogram: det er tillige et af de nemmeste at bruge. WordStar har skabt historie.

Så er det en helt anden historie, at når industristandarden skal forbedres, så er det MicroPro, der gør det bedst. MicroPro har videreudviklet WordStar, så det til stadighed giver nye muligheder, ligesom det opfylder flere og flere brugeres behov. Og udviklingen er ikke baseret på løse teorier, men på mere end 3 millioner brugeres erfaringer.

WordStar løser også dine opgaver. Se det hos din forhandler i dag!

WordStar. Version 4 til IBM og kompatible. WordStar er på dansk, og fås hos PC-forhandlere over hele landet. WordStar er ikke kopibeskyttet. Brev- og data-fletning samt funktion til fremstilling af indholdsfortegnelser og indeks er standard. Støtte for IBM PC Network, Novell m.fl. Fornuftige rabatordninger for netværker og større installationer.

**Scandinavian
Software**

Nærmeste forhandler
anvises på
01 31 07 00



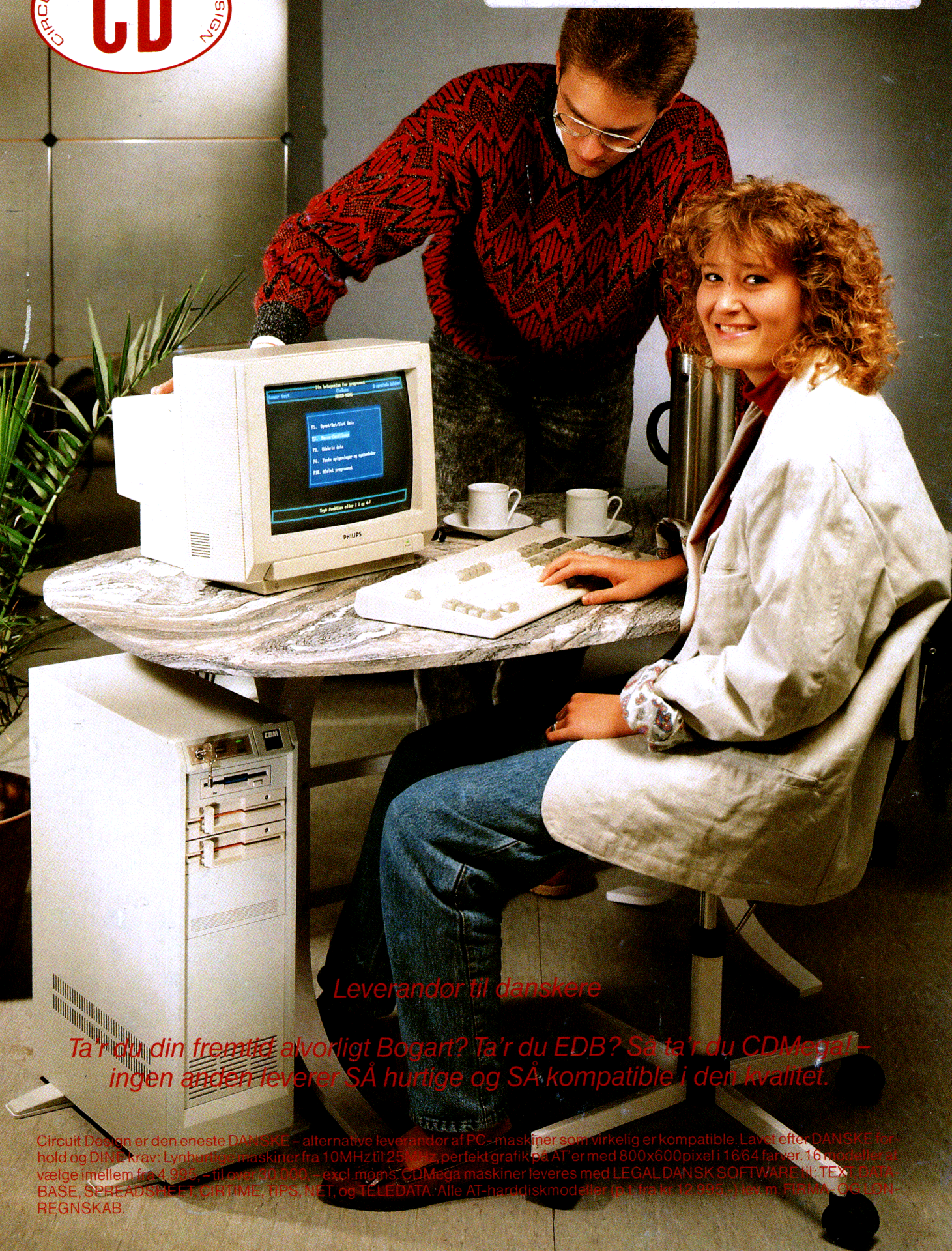


9345

6921

00

POUL-HENNING KAMP

SLOTSGADE 8 D-1 TH
4200 SLAGELSE

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 eneste DANSKE – alternative leverandør af PC-maskiner som virkelig er kompatible. Lavet efter DANSKE forhold og DINE krav: Lynhurtige maskiner fra 10MHz til 25MHz, perfekt grafik på AT'er med 800x600 pixel i 1664 farver. 16 modeller at vælge imellem fra 4.995,- til over 90.000,- excl. moms. CDMega maskiner leveres med LEGAL DANSK SOFTWARE til: TEXT, DATA-BASE, SPREADSHEET, GRTIME, FPS, NET, og TELEDATA. Alle AT-harddiskmodeller (p.t. fra kr. 12.995,-) incl. m. FRIMM- og LON-REGNSKAB.