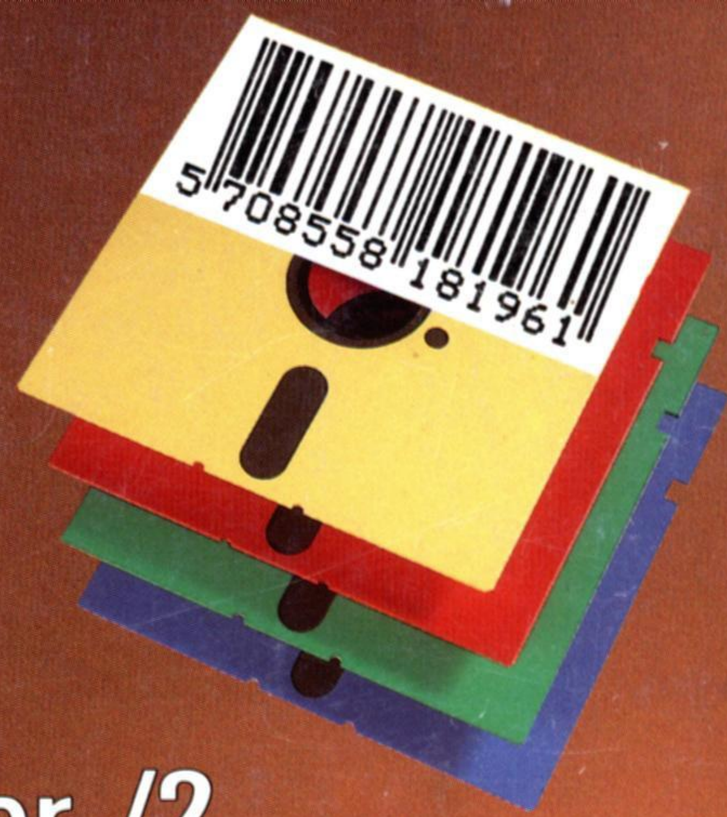
CIRCUIT 19.

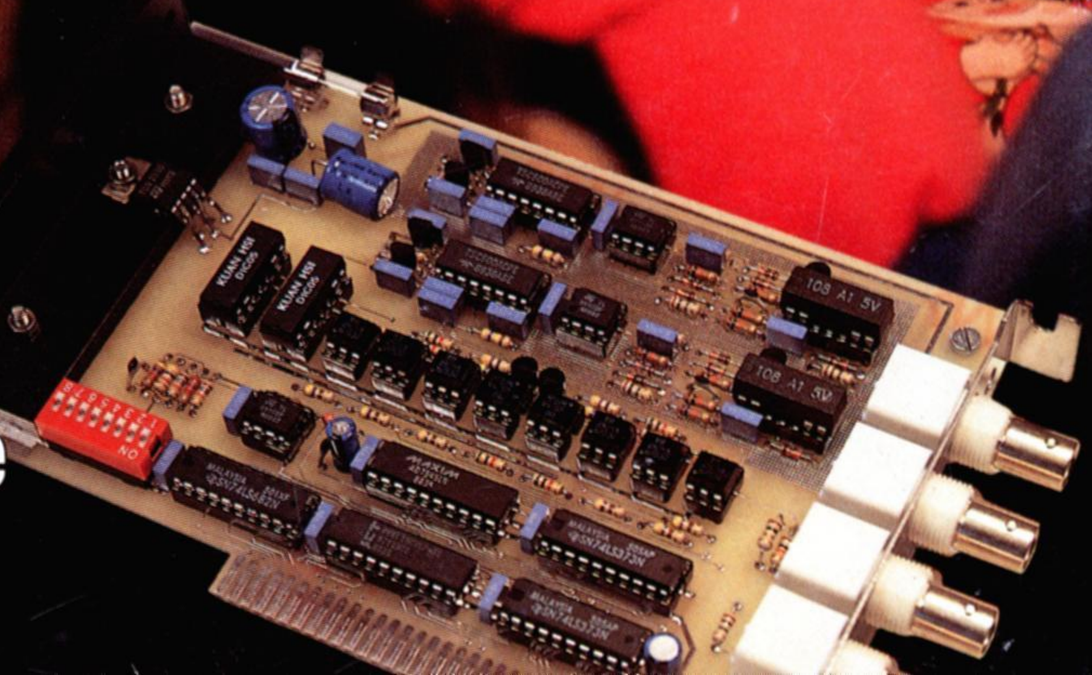
- Super VGAeditor
- Turbo Pascal 6.0
- C++ under luppen
- PCDSP signalprocessor /2



December/Januar 1991 kr.34,50

Hardware:

- PC-multimeter
- HP-fontkassette

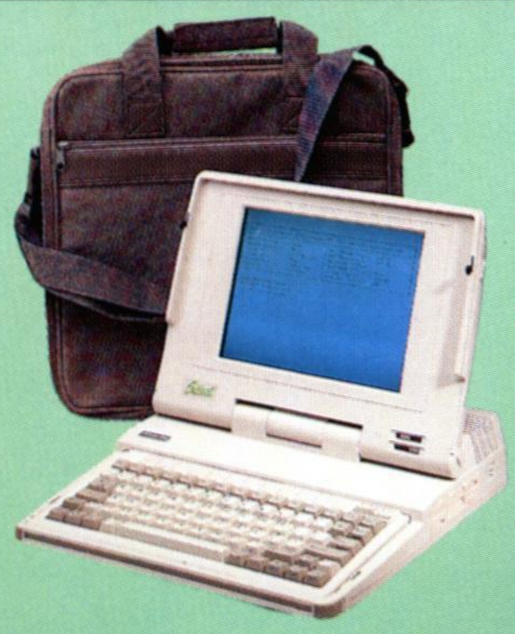


Vi gør dine drømme til virkelighed...

MEGA SERIES II Silent®

Fremtidens PC'er fra kr. 9.495,-

FOREFRONT LAPTOP



12 MHz • 0 Wait State
3 1/2" 1.44 MB diskdrev
1 MB RAM monteret
41 MB Conner Harddisk (24ms)
Baggrundsbelyst LCD VGA skærm
VGA udgang til ekstern skærm
Batteri indbygget
Lydløs
MS-DOS 4.01m/ DOSSHELL — Menu system installeret
1 års aut. garanti

SAMLET PRIS KUN 14.995,-

MEGA 80386 SX

16 MHz • 0 Wait State
5 1/4" 1.2 MB eller 3 1/2" 1.44 MB diskdrev
1 MB RAM monteret
52 MB Quantum Harddisk (16ms!!)
14" VGA Farvemonitor m/ VGA videokort
Lydløs m/ elektronisk blæserstyring
MS-DOS 4.01 m/ DOSSHELL — Menu system installeret
2 års Total garanti

SAMLET PRIS KUN 13.995,-

MEGA 80386 25 MHZ

25 MHz • 0 Wait State
5 1/4" 1.2 MB eller 3 1/2" 1.44 MB diskdrev
1 MB RAM monteret
52 MB Quantum Harddisk (16ms!!)
14" VGA Farvemonitor m/ VGA videokort
Lydløs m/ elektronisk blæserstyring
MS-DOS 4.01 m/ DOSSHELL — Menu system installeret
2 års Total garanti

SAMLET PRIS KUN 16.995,-

MEGA 80386 33 MHz

33 MHz • 0 Wait State
5 1/4" 1.2 MB eller 3 1/2" 1.44 MB diskdrev
64 KB Cache RAM
1 MB RAM monteret
52 MB Quantum Harddisk (16ms!!)
14" VGA Farvemonitor m/ VGA videokort
Lydløs m/ elektronisk blæserstyring
MS-DOS 4.01 m/ DOSSHELL — Menu system installeret
2 års Total garanti

SAMLET PRIS KUN 20.995,-

MEGA 80486

25 MHz • 0 Wait State
5 1/4" 1.2 MB eller 3 1/2" 1.44 MB diskdrev
2 MB RAM monteret
52 MB Quantum Harddisk (16ms!!)
14" VGA Farvemonitor m/ VGA videokort
Lydløs m/ elektronisk blæserstyring
MS-DOS 4.01 m/ DOSSHELL — Menu system installeret
2 års Total garanti

SAMLET PRIS KUN 34.995,-

MEGA AT 80286

12 MHz • 0 Wait State
5 1/4" 1.2 MB eller 3 1/2" 1.44 MB diskdrev
1 MB RAM monteret
52 MB QUANTUM Harddisk (16ms!!)
14" VGA Monochrome Monitor
VGA Videokort m/ 256 KB RAM
Lydløs m/ elektronisk blæserstyring
MS-DOS 4.01m/ DOSSHELL — Menu system installeret
2 års Total garanti

SAMLET PRIS KUN 9.495,-

Aalborg	Sønderbro 15	98 10 13 22
Esbjerg	Smedegade 18	75 13 73 44
Århus	Vestergade 37	86 20 15 02
Odense	Søndergade 13	66 14 42 55
København	Vesterbrogade 52	31 31 67 00
København	Amagerbrogade 160	32 97 57 16

UNIPRO

Danmarks PC-leverandør

Salgstelefon: Mandag - Fredag kl. 9.00 - 18.00 - 86 28 68 40 • **Centrallager:** Birkemosevej 32, 8361 Hasselager - 86 28 63 66

1

48

Ansvarshavende udgiver:
Jan Soelberg

Layout/montage:
Jenny Christensen

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

Adresse:
CIRCUIT Design ApS
Box 48, 2690 Karlslunde

Medlems-Service/ekspedition:
53 14 60 00

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

Redaktionstelefon:
53 14 65 00

Modem 1.200/2.400 baud N,8,1:
53 14 60 46

Telex:
43 619 cd dk

Telefax:
53 14 62 00

Annoncetelefon:
53 14 65 00

Tryk:
Jørn Thomsen Offset, Kolding

Sats:
ABK-Sats ApS, København

Distribution:
DCA, Avispostkontoret

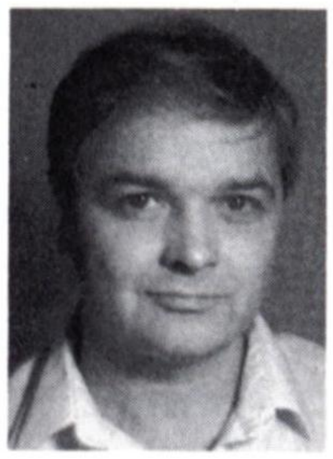
Redaktionelt stof:
Redaktionen modtager gerne forslag og artikler, men honorar afregnes kun efter forudgående aftale. Konstruktionsstof bringes med forbehold for funktion.

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

Eftertryk kun tilladt med kildeangivelse.

CIRCUIT: ISSN 0901-3423

Dansk Fagpresse



Glædelig Lykkeful og godt nytår

I december går Circuit ind i sit 6 leveår. Vi har været med fra de første hverdags-PC'er dukkede op. Og har ikke fortrudt, at vi skippede hjemmecomputerne til fordel for den standard PC, der idag dækker det hele - også hjemmecomputer markedet.

Circuit har haft fremgang og udvidelsen indenfor Software og CirDISK er i det sidste år vokset enormt. Bladet har over 20.000 registrerede medlemmer, og ideen med at sælge PC-software i abonnement og give PC-forhandlere de professionelle software pakker til videresalg viste sig at være bæredygtig. Alle parter vinder på ideen. Læserne, CirDISK abonnenterne, forhandlerne og løssalgskunderne.

Men det var aldrig gået så godt uden PC'en. Havde vi koncentreret os om blot een computervariant mere, havde vi aldrig nået det niveau vi har idag. Så mange programmer og så lave priser! Det var aldrig gået med Apple eller Amiga i sidevognen.

Jeg fik personligt nogen drag over nakken, da jeg i min sidste leder fortalte, at PC'en er et gode for alle. I en bunke breve opremses Commodore-64's kvaliteter og Apple's dejlige MAC-interface. Men de er som Marilyn Monroe: Vi kunne ikke få hende alle sammen. Vil måske heller ikke.

Og alligvel bliver der en partner til alle. Om ikke en RC'er, så da en PC'er. Selv prisen levner intet alternativ, for skal man forsyne en Commodore med diskdrev og harddisk, falder forskellen i PC'ens favør. Derfor er Circuit et PC-blad.

Folk som bliver flere med VGA og SuperVGA – og de er også flest idag – kan overbevise sig om det med CIRDISK demoprogrammet: LykkeJul'et – frit efter et kendt TV program med næsten samme navn.

Fik du også abonnementsdisken CIRD191? Du kan bestille den i løs vægt, og som det første og hidtil eneste Circuit program, må du gerne kopiere det til vennerne. Multimedie med lyd, billede og bevægelse. Men flottest i SuperVGA. Det er vores gave til dig. Gør det til din gave til vennerne.

Med ønsket om et lykkebringende 1991...

Jan Soelberg

PS: Læs videre om LykkeJul'et på MedlemsSiderne.

AIRBOSS®

Få morgendagens administrative system leveret allerede i dag

Nu også i moduler fra kr. 1995,–
ex.moms

GRATIS DEMO
Ring 53 14 13 00

NetSoft ApS

Karlstrupgaard
DK-2690 Karlslunde

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

CIRCUIT

Circuit nr. 48 – December 90/Januar 1991

MedlemsSERVICE

MedlemsSIDEN 78

Ta' med ud at flyve med formanden. Læs hvordan, og hør om alle de nye aktiviteter.

MedlemsREGLER 79

Priserne for abonnement på blad og CirDISK stiger den 1-1-1991. Læs herom og nå at tegne nyt abonnement inden prisstigningen.

MedlemsDISK 80

CIRD191 - hvad er der på den. Læs hvordan disketterne - 4 ialt - skal udpakkes og benyttes.

MedlemsPC 81

Så kom de nye 1991-modeller på gaden. Numrene er næsten de samme som før, men specifikationerne er forbedret. Større harddiske, mere RAM og mere 486'er.

Annoncørliste

A.J. Elektronik	52
Aage Nielsens Eftf.	68
Aarhus Radio Lager	68
Banzhaf datamedier	38
Borland OOP	10
Borland Quattro PRO	14
Circuit CirDISK	83
Circuit HUGO	22
Circuit Roland	8
Circuit Mikro	56
Circuit Norton	22
Danmos Microsyst.	60
Dantas	60
Data Mas	60
Datanord	82
Diasats	19
Dyrberg Trading	30
Freund Data	44
IST	61
Jatec	60
NetSoft Airboss	4
NetSoft Novell	44
NetSoft Software	74
NewTronic	34
Scandinavian Software	84
Silva Elektronik	61
Unipro	2

Nyheder

Nyt fra ind- og udland 6

Spændende nye bøger 9

Ny software for proff's 12

Læs bl.a. om den nye Turbo Pascal 6.0, der er pengene værd, selvom den desværre IKKE fik den Windows 3.0 udbygning, som vi havde ventet!

PC-generelt

Canon360dpi InkJet 32

Palle Norman har forelsket sig i Canon's nye bubble-Jet, som næsten skriver bedre end en laserprinter: Canon BJ10e. Et vidunder til den halve pris og hastighed, som klarer Ventura og DPT til ug-.

Kontor & Data '91 - fra Bella Centret 15

Jan var i Bella Centret. Det var en pæn udstilling med ganske mange besøgende - 91.000 ialt - men næsten ingen nyheder. Kun nogle tendenser. Dem ser vi på - tendenserne og billeder i SuperVGA.

DIN Circuit Software

SuperVGA demo med LykkeJul 26

Her er en demo på Circuits programmeringsarbejde til lidt mere sjov. Et LykkeJul i TC-2 klasse. Multimedie lyd og billede på en SuperVGA PC.

Sprites 2. del - med rulletekster 18

Proportionale rulletekster som på film. Er det en mulighed på VGA? Henning Makholm viser, hvordan et par af 250 proportionale skærmtekster kan se ud - og DU kan programmere med i TurboPascal - nu også 6.0.

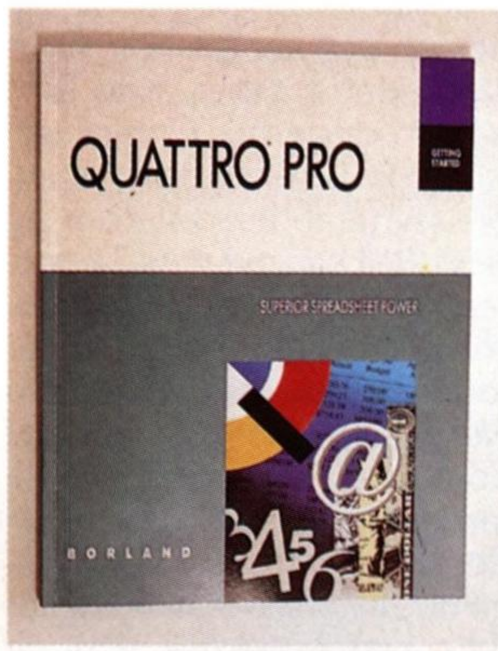
VGA-FRAME 5 48

Hundesmart program til filkonvertering, billedgrabbing og sampling: VGAFRAME v. 5.0, som kan vise SuperVGA op til Mega 1024x768 punkter i 256 samtidige farver.

Software i PC-verdenen

Quattro Pro 39

Så er den her igen. Borland har lavet det smarte endnu smartere,og puttet endnu flottere grafik på regnearket. Læs her, hvad Palle Norman skriver om et af verdens flotteste regneark: Quattro PRO vers.2.



Turbo C++ 46

Jørgen Granborg anmelder Turbo C++. Er det fremtiden.

CirSPEED-NET 37

Jørgen Granborg tester NET performance. En flot ny udvidelse til CirSPEED.

HELP 42

Når harddisken er træt eller PC'en brænder sammen er svaret måske at finde i HELP.

Ud at 'C' 36

Sidste nyt fra C-fronten.

Konstruktion

PC-MULTI multimeter PC-DMM 62

Lav et billigt måleinstrument og lad PC'en beregne og korrigere data. Så får du et professionelt resultat. Circuit har konstrueret et frækt 2-kanal multimeter til PC'en. Det kan måle realtime i 2 galvanisk adskilte kanaler, display'e søjler på PC'en og beregne effekt. Men det kan også virke som tone generator, effektforstærker og strømforsyning. Her er vidunderet til de mange vordende elektronikfolk, som endnu er blevet forsynet med løs hardware. PCDMM gør enhver AT-PC til et alsidigt elektronik laboratorie. Private, skoler og professionelle.

Laserkassette med eprom (HP) 57

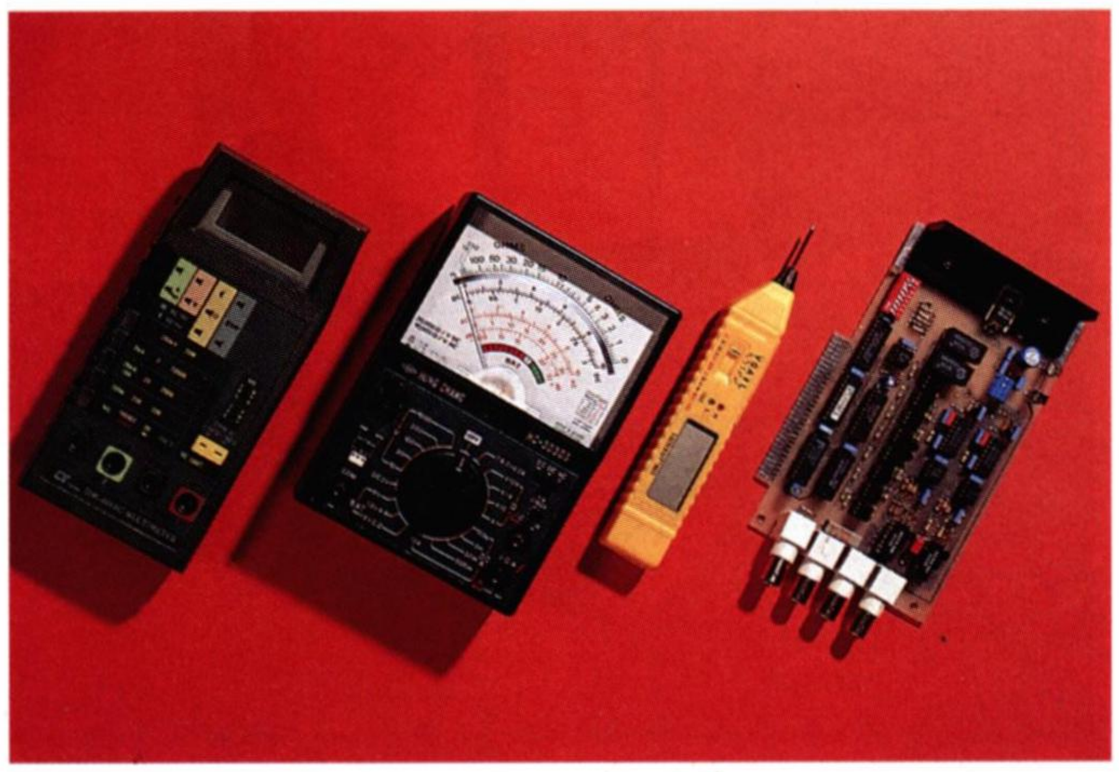
Træt af de andre fonte. Her er en helt tom og ubegavet fontkassette til HP-Laser IIP og III. Programmer EPROM og fyld dem i kassetten. Så kan du lave bitfonte og PostScript selv.

DSP-signalprocessor/2 70

Carsten Claudingers hardware til en Dual Digital Signal Processor er ved at være på plads. I december begynder vi at levere til medlemmerne, og derefter gælder det software.

NEXT 82

Vi glæder os til at præsentere dig for den kommende Voice Response enhed PCPHONE og vores ATIS. Det sidste er et Automatisk Trafik Informations System til lufthavne. Hvad vi vil med den? Jo: Byg din egen lufthavn! Eller start med at spille LykkeJul. Det er faktisk smadder sjovt.



Den virkelige årsag til PS/1

IBM's lancering af PS1 er mere end blot et slag i luften med en ny PC. Det er ikke bare en lille 80286 til vennerne. Det er politisk træk imod Compaq, som har snuppet markedsandele. Der ligger flere tanker bag, end blot det at sende en billig computer på gaden. IBM føler sig med rette trængt. Blandt professionelle i USA går snakken: IBM er trætte, ikke bare af Compaq og klonerne, men også af de forhandlere og kæder, som medvirker til at svække monopolet. Og dermed svække MicroChannels udbredelse. Den MicroChannel, som skulle gøre IBM til den eneste.

PS1'eren uden harddisk siges at kunne prisdumpes til under 2.500,- kroner, hvis den forhandles af IBM selv – på postordre. Og IBM har netop nu fået en række *FRIE* telefonnumre til formålet. Ring bare og bestil: IBM betaler også telefonregningen! PS1 er konstrueret til det at kunne sælges billigt i en kort periode – måske kun eet år eller to. Og man har allieret sig med den gigantiske Japanske virksomhed Matshushita, som er ved at bygge fabrikker for IBM i Taiwan. Måske til billig PS1 produktion. Strategisk beregnet er det længe nok til at markedet crasher. Kan IBM holde kæderne ComputerLand og BusinessLand stangen i 6 måneder, dør de af sig selv. IBM kan overleve længere end nogen anden, og selvom PS1'erne til sidst bliver foræret væk, vil virkningen være den samme: Stribevis af konkurser. Slår man forhandlerne ihjel på de produkter der sælges i størst volumen lige nu 286'erne – kan de heller ikke sælge 386'ere. For de dør. IBM vil så givetvis holde live i nogle få superdistributører, som tager slæbet med de større maskiner og software hertil. Man kunne let forestille sig at IBM Danmark valgte Formula og BFC som postordredumpere.

Postordre-PS1'eren er nemlig skabt til NO SERVICE og NO PROFIT. Den leveres bevidst uden udbygningsmuligheder og så komplet, som 80% af kunderne vil ønske det. Programmel og billedinterface er der også, så man får samtidig hevet de sidste frugter af Apple-træet. Puha; Smart og farligt, men går den også i Danmark?

Canon med 600.000 pixel PC-kamera

Canon er ikke bare gang i de nye laserkopimaskiner – eller trykværker. Også indenfor kameraer i den professionelle genre sker der en masse. Man har nu bragt 2'generations RC760 på markedet. Men der er stadig tale om en analog overførsel af billedet til en microfloppy. Canon markedføres i Danmark af NewTronic (44882222).

Gyldendal løser SuperVGA problemer

Gyldendals bragende gode Røde elektroniske ordbøger er en succes. Det gik dog ikke helt så glat i starten: Softwarehuset TextWare, der stod bag det fine styreprogram, måtte på besøg hos Circuit, hvor en test viste, at mange nye SuperVGA kort ikke kunne lide det residente program bag ordbogen. Programmet blev nemlig i sommeren lavet om, så det kunne nøjes med at bruge 10Kbyte i stedet for, som før, 100Kbyte af den dyrebare DOS-hukommelse. Og så var kompabiliteten gået fløjten. Men som sagt: Problemet løste sig da vi havde givet softwarehuset husly og dokumentation i hænde. På kun en dag blev programmet bragt op i SuperVGA klasse. Desværre kunne vi dog ikke formå huset til at designe programmet, så det også kunne arbejde med grafiske applikationer – f.eks. Ventura og Windows. "Det må komme senere"- sagde man:

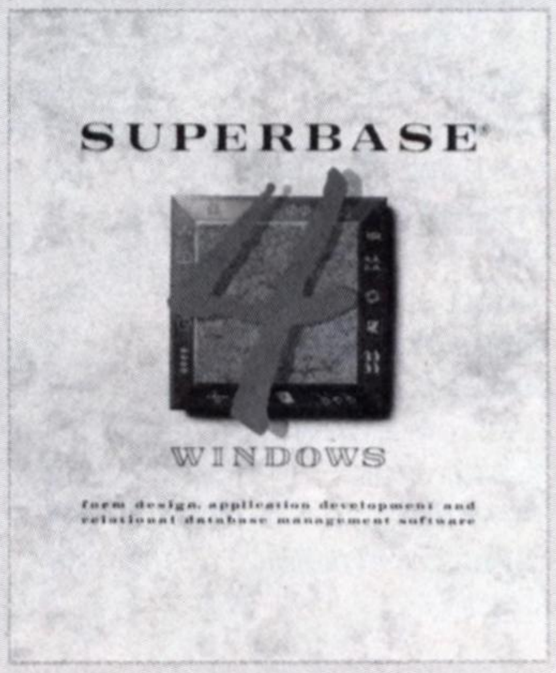
De RØDE forhandles af PC-butikker og boghandlere.

SuperBase til Windows-3

Scandinavian Software er nu klar med databasen over alle: Superbase, som så også kører Windows 3.0 i høj opløsning og 16 farver. Den nye udgave klarer billeder, og kan shade sig til ca. det dobbelte antal farver. Men endnu ikke 256 farver ud af VGA-paletten i højopløsning. Men det kommer sikkert også snart. Scandinavian Software (31310700) er importør og grossist.

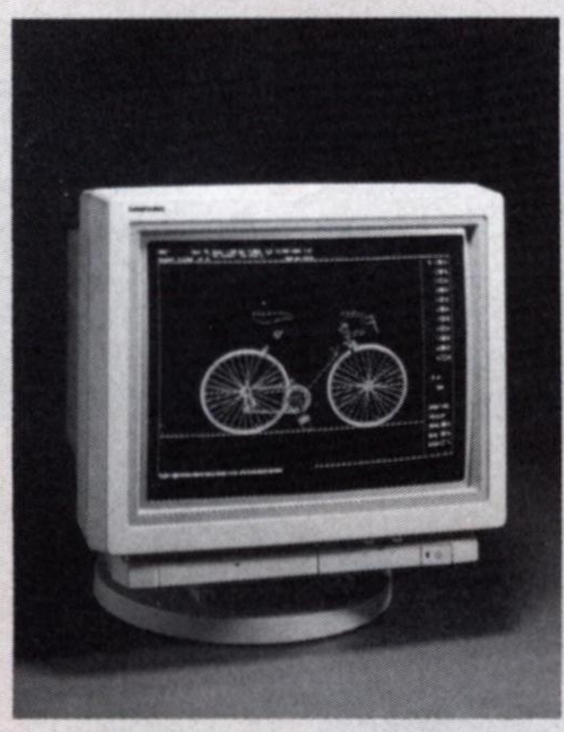
CHIPS nær 80386

Det forlyder, at CHIP's baglæns udvikling af en 80386-chip i stil med INTEL's er ved at være klar. Chips har ikke haft det nemt det sidste år, for konkurrenterne myldrer frem. Nye mærker for supportchips til små penge findes i et utal af varianter. Chips fik ikke lov at hvile på laurbærrene. Western Digital, Faraday, Opti og mange flere har stor succes. Og Intel har succes. Alle produktionslinier er igang og siliciumen er ved at være svær at få fat på. De nye chips er enormt store, så forbruget af kvadratcentimetre på waferne stiger og stiger. Hvor en Wafer (Silicium bageplade) før kunne klare 500 processorer, er der idag kun plads til 50. Specialkredse, som dem Chips laver, er også krævende – men Chips har ikke længere samme vækstrate. Så godt som hele den store MicroChannel kloneproduktion er gået i stå på grund af IBM's copyright politik. Derfor er der for alvor ved at ske noget hos Chips. Og derfor ser vi måske allerede i foråret en 80386 i fabrikatet Chips & Technology. Den vil sikkert være smartere, bruge mindre strøm og køre hurtigere. Og den vil givetvis være kompatibel med Intel, men hvordan man så klarer slagsmålet om copyright til microkoden er det store spørgsmål til et par milliarder dollars. Vi venter spændt, for sker miraklet, kan IBM's tiltag på at vælte 286'markedet med PS1 gå i vasken. For så vil alle have 386'ere.



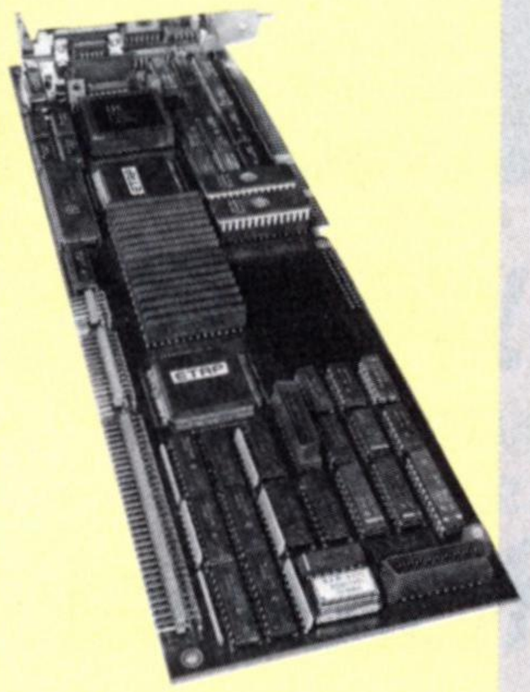
NewTronic med Samsung monitorer

NewTronic vil også have sin del af markedet for PC-monitorer, og kører derfor en kæmpe kampagne for det nye Koreanske agentur Samsung. Kampagnen dækker modeller i VGA og Multisync fra 14" til 17". Priserne er moderate. Seriens absolutte toppunkt er CSA7571, som klarer opløsningen 1024x768 i en kvalitet man kan læse. CSA7571 markedføres agressivt af mange forhandlere. Og til en pris lige under 10.000,- kroner på "tilbud", er det den hidtil billigste, der kan udnytte opløsningen 1024x768, som de fleste SuperVGA kort idag er født med. Men det skal indrømmes; der er langt ned til markedets mange 3.000,- kroners 14" SuperSync skærme. Men på den anden side: Skærmarealet næsten dobbelt så stort (44882222).



Verdens kraftigste SuperVGA?

BCP-hardware i Helsingør (42251122) importerer ETAP VGA-kortet, der må siges at være verdens mest farverige. Kortet præsenterer 8 bit i hver grundfarve med op til 800x600 pixels – eller præcis 3 gange så meget som tilsvarende SuperVGA-kort til 800x600 i 256 farver. Med 8 bit til hver grundfarve (3 grundfarver) får man 16 millioner farvemuligheder. Så bliver der næppe problemer med at finde en ansigtskulør, som passer. Kortet klarer også 1664x1254 pixels i 8 bit og altså 256 farver, men så langt er MegaVGA-kortene også snart.



Instrutek med silicondisk

Instrutek er een blandt mange, som i denne tid byder på kreditkort med hukommelse. Varen stammer fra STAG i USA, som har fremstillet rigtige "hardcards" til OTP-ROM i størrelser op til 128Kbyte og sletbare EEPROM's til 8Kbyte. Interfacet til PC'en består af et 8-bit kort med eksternt "drev" eller vel nærmere læsespalte for kreditkortet. Instrutek kontaktes på 31413400, men også Nordisk Elektronik følger trop med moduler fra Fujitsu. Mindst 10 Japanske leverandører følger efter det BEE-card fra Mitsubishi, som satte det hele igang. Nordisk Elektronik: (42842000).

AutoCad til OS/2

Når OS/2 kører på en 386 med 4MByte RAM går det ganske tjept. Hurtigere end man skulle tro. Beviset står bl.a. hos Circuit Design: En CDMega PS386H33, som kører OS2 med Presentation Manager uden problemer. Men vi har nu ikke lagt AutoCad på den maskine. Man skal af med omkring 40.000,- for det stykke software. En harsk sag: Måske kun til det offentlige? Datalog i Glostrup leverer (42919555) – til hvem som har råd.

FleXibel DTP for kr.3.850,-

Flex MicroData på Frederiksberg har hjemtaget det amerikanske DTP-program JetSetter 5.0, som ligger i klasse med Digital Research Desktop Publisher - lige under Ventura. Programmet udnytter i modsætning til Ventura og GEM ikke en færdig grafisk skal, men sit eget specialtilpassede interface. Derfor kører JetSetter hurtigt, og klarer punktstørrelser mellem 4-750. Programmet leveres med 8 skrifter til de fleste printere og skærme. Vi vil se, om vi kan få JetSetter til anmeldelse i Circuit. Det lyder utroligt godt. Kontakt Flex Micro Data på 31877755.

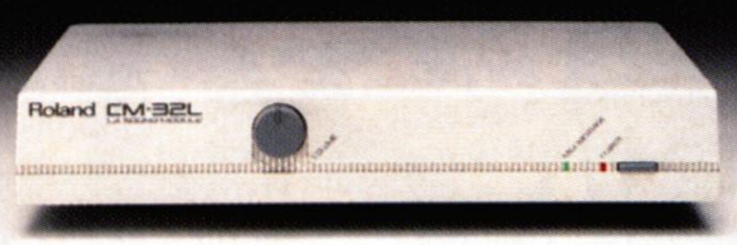
Billig RAM billigere?

RAM'en, som var så kostbar, er blevet billig. Megabytepriser ligger mellem 3-500 kroner ved større antal. Måske går prisen længere ned, men med den efterspørgsel, der er på wafers, kan vi måske oplève den samme stigning, som i 1988/89. Et forhold, som også afhænger af krigstruslen fra mellemøsten. Der er efter Circuits mening 50% chance for begge muligheder. Hvem tør spille på endnu billigere D-RAM'er?

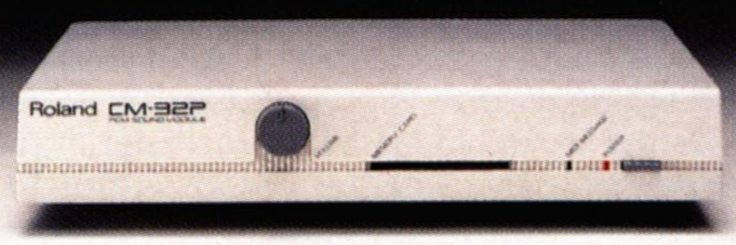
XEROX med GlobalView

Det er Xerox vi skylder de grafiske interface. Og det var Xerox der var først med kæmpeskærme til DTP. Og Xerox som kom før de Apples Microsoft siden kopierede. XEROX laver stadig computere i HighTech klassen - men fodres mest med UNIX. Den nye Xerox-6520 er en arbejdsstation med et interface, som følger forløberne. Og som med betegnelsen GlobalView kommer tæt på Windows 3.0. Bare i XEROX-klasse. Som noget nyt kan Xerox'en dog køre OS2, og grafikpakken siges endog at kunne køre på 286'ere. Men så går det sikkert også langsomt, for 6520 kører med mindst 8Mbyte RAM og en SPARC RISC-processor. Vibeke Hansen er produktchef (42654444).

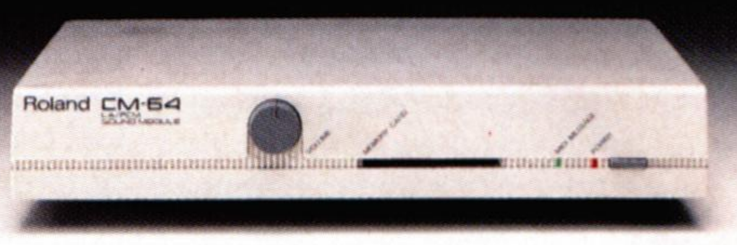
Professionel musikhardware



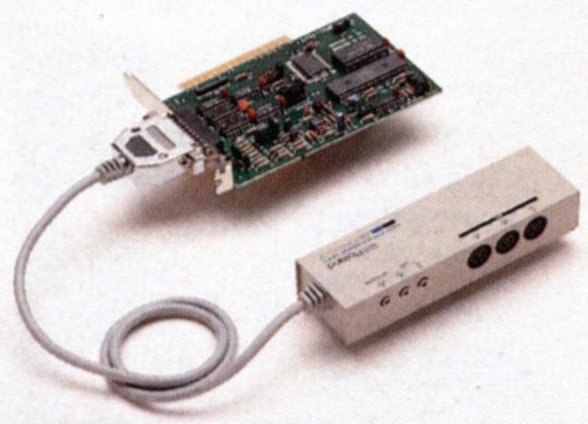
CM-32L. Lydmodul kompatibelt med MT-32 (til bl.a. Ballade og Sierras spil): 8 synth-stemmer (MIDI-kanaler) á 128 lyde plus trommer med 30 percussionlyde og 33 lydeffekter. Op til 32 toner på samme tid. Rumklang, linieudgang og hovedtelefonstik. **Pris: 4.385** ex. moms.



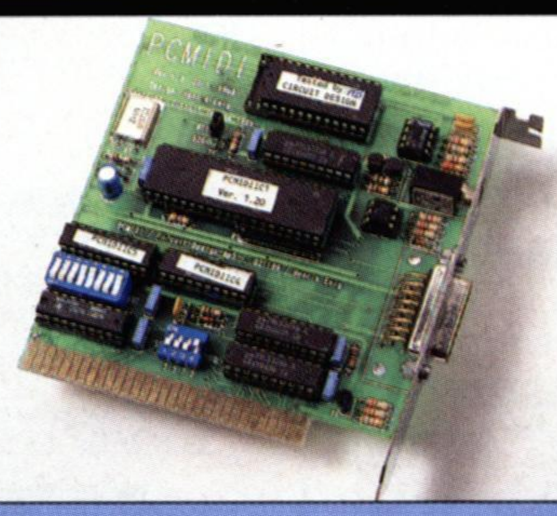
CM-32P. Lydmodul med 6 samplede stemmer (MIDI-kanaler) i professionel PCM-kvalitet (Compact Disc) med hver 64 naturtro akustiske instrumenter som flygel, bas, guitar, blæsere og strygere. Lydkort (ekstraudstyr) giver ligeså mange yderligere instrumenter. Linie ind- og udgang, hovedtelefonstik. **Pris: 5.328** ex. moms.



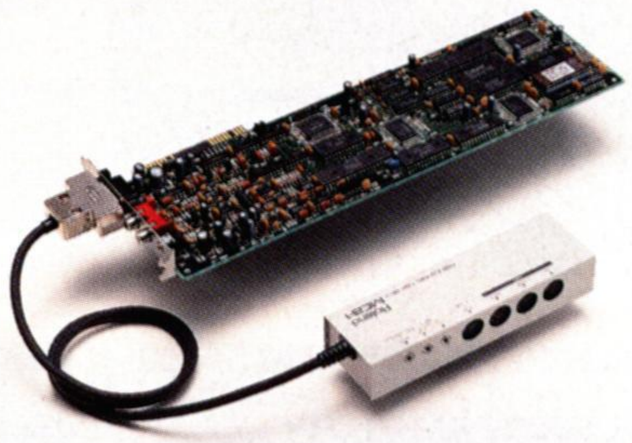
CM-64. En kombination af CM-32L og CM-32P, dvs. et lydmodul med 15 stemmer (MIDI-kanaler), næsten 250 valgfrie lyde (synth-, sampler-, percussion- og effektlyde) og op til 63 toner på samme tid. Linieudgang og hovedtelefonstik. **Pris: 9.344** ex. moms.



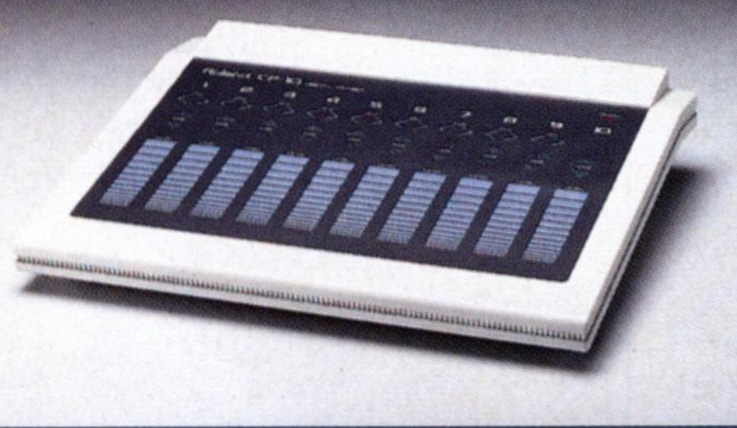
MPU-IPC. Intelligent MIDI-interface til standard PC'ere (PC, XT, AT, 386 og PS/2-30 samt PS/2-30 286). Box med MIDI IN, 2x MIDI OUTs, TAPE SYNC IN/OUT og METRONOME OUT følger med. Technical Reference (ekstraudstyr) giver detaljeret beskrivelse af programmeringsmuligheder. **Pris: 1.344** ex. moms.



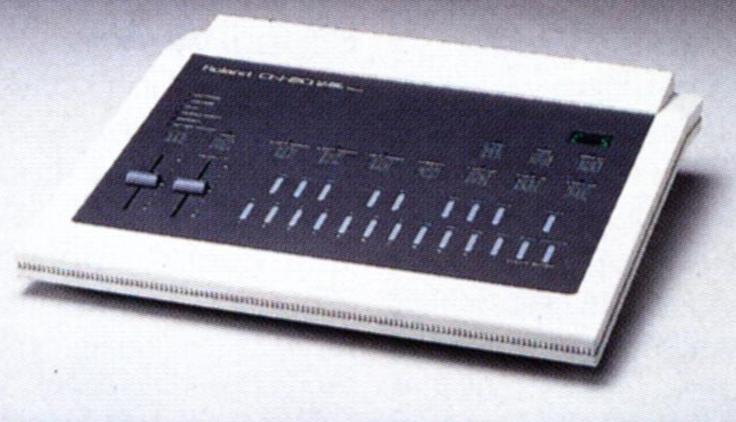
PC-MIDI. Kompatibelt MIDI-modul til PC'er incl. software. Har alle signaler og leveres incl. ind- og afspillekabel, samt en flot softwarepake med melodier, spilselv-programmet CIRMUSIC og MIDITERM analyseprogram. Kan spille med alle typer synthesizere over MIDI. Pris: 995 ex.moms.



LAPC-I er en MT-32 plus MPU-IPC MIDI-interface på samme (hellængde) kort. På kortet findes linieudgang i stereo foruden et stik til stereo-hovedtelefoner. **Pris: 4.508** ex. moms. Med tilslutningsboksen **MCB-1** opnås alle eksterne MIDI-muligheder: MIDI IN, 2x MIDI OUTs, TAPE SYNC IN/OUT og METRONOME OUT. **Pris: 943** ex. moms.



CF-10. Digital MIDI-fader med samtidig kontrol over MIDI-kanal 1-10. Volume og panorering kan reguleres hurtigt og nemt for enkelte kanaler – eller alle kanaler kan samtidigt reguleres individuelt. Alt foregår via MIDI, der selvfølgelig kan indspilles og gemmes. **Pris: 1.516** ex. moms.



CN-20. Entry Pad, hvor toner eller akkorder over hele klaverets omfang let kan indtastes. Desuden kan man skifte MIDI-kanal og lyd (programskift), bruge pedal og via to fadere regulere funktioner som volume, pitch bender, vibrato, aftertouch og anslagsstyrke. **Pris: 1.516** ex. moms.

CA-30. Intelligent arrangør-modul, der kan forsyne en enkelt melodi plus akkorder med et utroligt professionelt arrangement med trommer, bas, keyboards, blæsere, strygere, percussion etc. – inkl. forspil, breaks og afslutninger. 32 indbyggede stilarter kan udbygges med E-20 stil-kort, og redigeres på PC. **Pris: 3.770** ex. moms.

Roland musikhardware til dit PC-lydstudio

Rolands professionelle linie af gennemarbejdede PC-softwares til musik følges nu op af hardware, der aldrig før er set til computere: lydmoduler, interfaces, mixere og arrangørmoduler. Alt sammen tilpasset PC i funktion, design og farve. Se – og hør! – udstyret hos din forhandler, der også har Rolands hardware- og softwarekataloger.

Roland®

Circuit Design

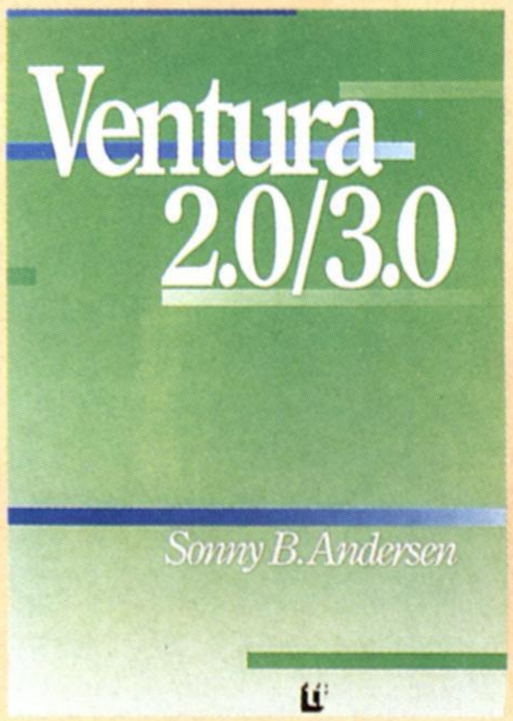
Karlstrupgaard
2690 Karlslunde
Tlf. 53 14 60 00

Book

Allan Meng Krebs og Palle Norman har set på bøger

Ventura 2.0/3.0

Skrevet af Sonny B. Andersen. 189 sider til kr. 235,- inkl. moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Bogen nøjes ikke med at fortælle om Ventura, men er også fremstillet med dette program. Den er derfor ikke kun fyldt med gode råd, men også med praktiske eksempler på udnyttelse af dette geniale program.

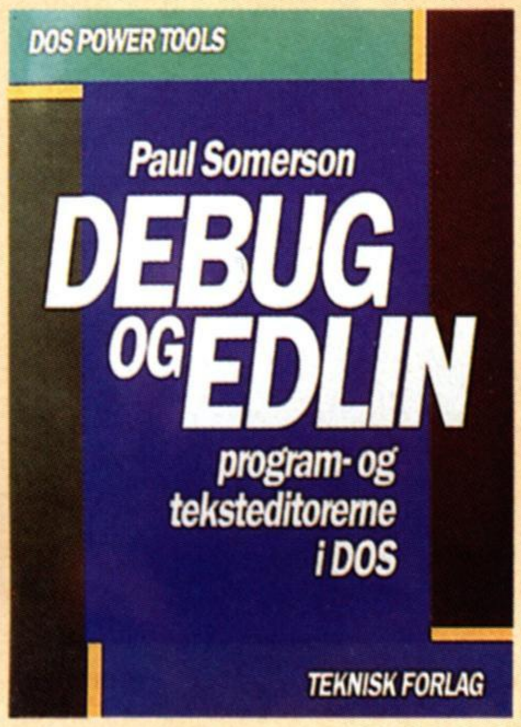
Og praktiske eksempler er der masser af. Her kan alle være med, både den absolutte begynder og den øvede. Hvor begynderen vil starte forfra i bogen, kan den mere øvede bruge bogen til opslag eller inspiration. Hos Circuit bruger vi Ventura en hel del (denne side er f.eks. lavet med Ventura), så vi betragter os ubeskedent som eksperter. Ved gennemgang af bogen opdagede vi alligevel en mulighed for individuel screening af tabeller, som vi hidtil havde overset.

Overalt er bogen illustreret med eksempler og tabeller. Gode råd er angivet med et lille check-tegn, hvor advarsler vises med en sort trekant.

Bogen er meget velskrevet og lærerig. Ikke underligt, da forfatteren har arbejdet med Ventura siden den første model kom frem i 1986. Med prisen 235 kr. inkl.moms, får man noget for alle pengene.

Debug og Edlin

Skrevet af Paul Sommerson og oversat af Lars Bo Steffensen. 260 sider til kr. 295,- inkl.moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Bogen er et uddrag fra den amerikanske bestseller DOS Power Tools, hvor afsnittene om Edlin, Debug og hexadecimale tal er oversat. Den beskriver brugen af de to "gratis" programmer som medfølger, når man køber sin DOS.

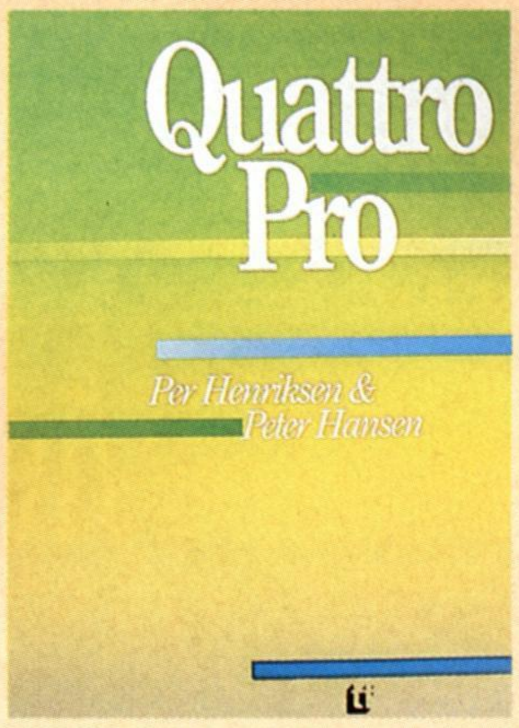
Man kan undre sig over at bogen bliver udgivet på et tidspunkt, hvor markedet bugner af billige programmer. For 4 år siden måske - men nu? Især Edlin (en linieeditor) er da noget af mest forældede man kan forestille sig. Skulle en bog kunne rette op på det? Omhyggeligt beskrives funktionerne til dette program, men det får næppe mange til at bruge Edlin.

Lidt anderledes stiller det sig med Debug. Her har mange programmører takket himlen for, at dette program var ved hånden - netop nu, hvor der var brug for det. Der kan jo være situationer, hvor den avancerede tekniker er nød til at hekse, for at kunne komme i forbindelse med datamaten. Eller finde ud af, hvorfor datamaten ikke vil kommunikere med sine porte eller floppydrev.

En velskrevet bog, med humoristiske glimt, som vil være vel anbragt hos lidt mere avancerede teknikere.

QuattroPro

Skrevet af Per Henriksen og Peter Hansen. 189 sider til 248,- inkl.moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Bogen beskriver brugen af programmet ved samme navn, som er omtalt andet sted i dette nummer af Circuit. Den typiske bruger af Quattro Pro er næppe specielt god til engelske instruktionsbøger. Her kommer denne bog til hjælp.

Den kan naturligvis ikke opveje informationen i de flere kg. tunge engelske instruktionsbøger, men er fuldt tilstrækkelig i de fleste sammenhænge.

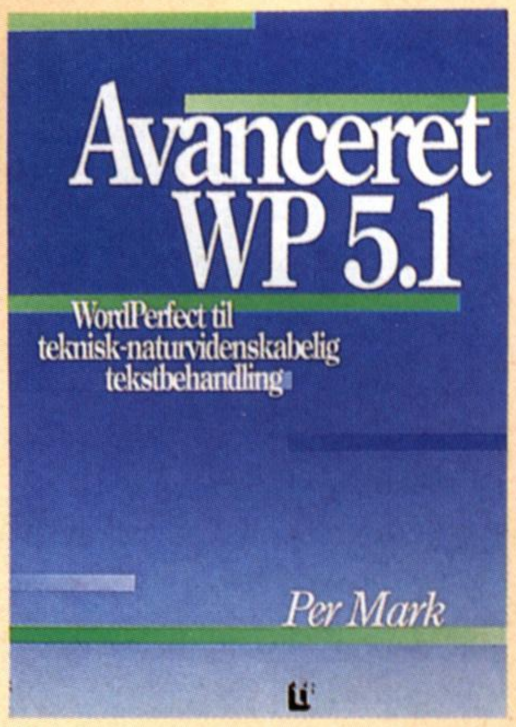
Bogen kan både anvendes af absolutte begyndere og de mere rutinerede brugere af regneark.

Indholdet er pædagogisk opbygget, med vægten lagt på praktiske skridt-for-skridt eksempler i brugen af programmet. Ikke underligt iøvrigt, da forfatterne er gymnasielærer.

Bogen kan vamt anbefales for brugere af Quattro Pro vers.2. Hvis du er i tvivl, om dette program kan opfylde dine ønsker, kan det også anbefales, at du starter med den beskedne investering i bogen.

Avanceret WP 5.1

Skrevet af Per Mark. 119 sider til Kr. 180,00 inkl. moms. Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.



Bogen for alle WordPerfect 5.1 brugere, der har behov for at skrive tekniske og videnskabelige dokumenter.

En af de væsentlige nyheder i WordPerfect 5.1, er at du nu kan bruge matematiske-, kemiske- og andre formler i dine dokumenter. Og det er netop denne mulighed som Avanceret WP 5.1 omhandler.

Bogen er bygget op med en række typiske eksempler, som giver et bredt spektrum af mulighederne i WordPerfect 5.1 som tekstbehandling, redigering, grafiske hjælpemidler, special tegn og dokumenthåndtering.

Eksemplerne er:

Bevægelse og impuls - matematisk notation.

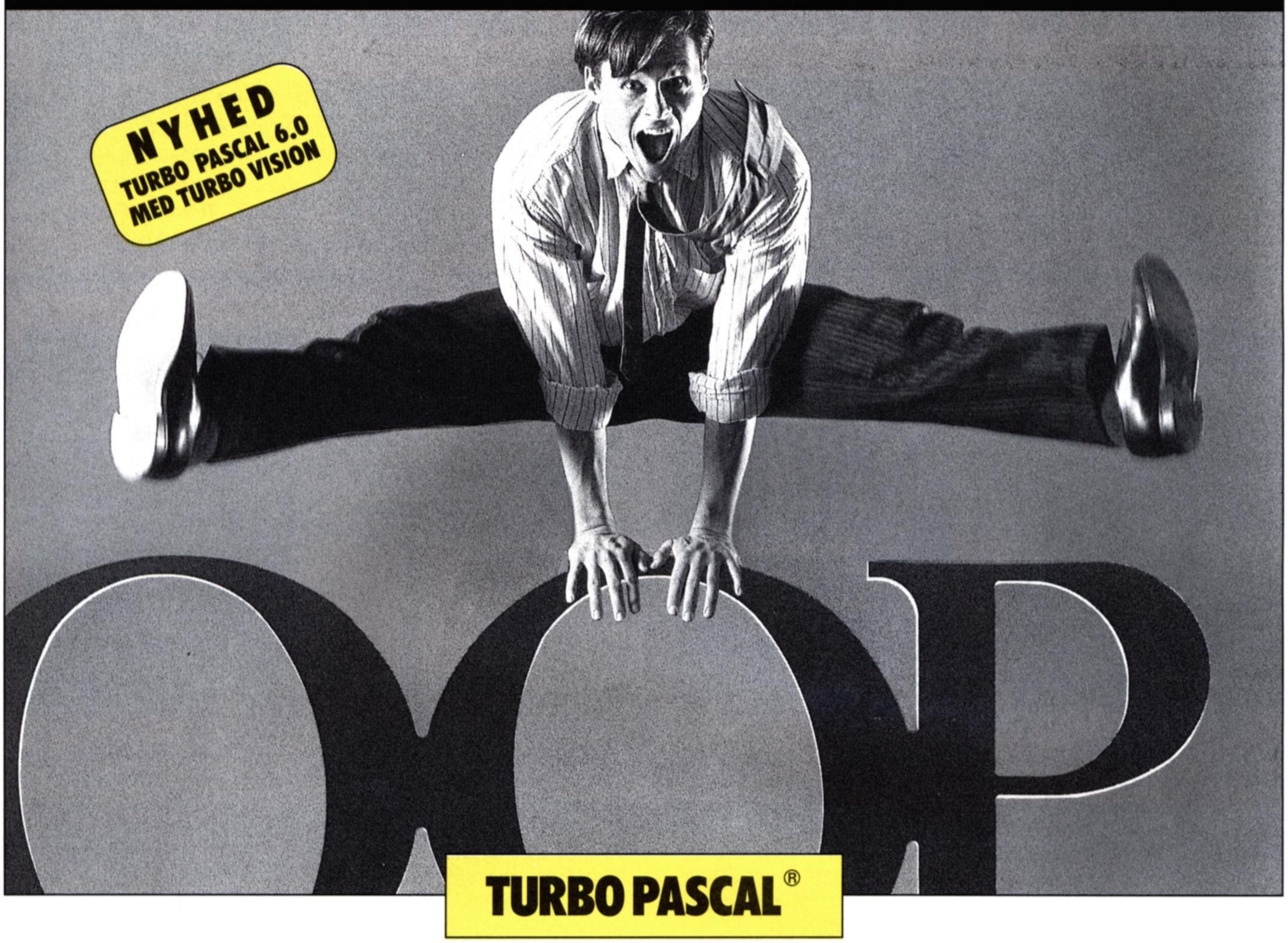
Søjleberegning af skorstene - fysiske opstillinger.

Ugedag, ugenummer og dag i året - et matematisk beregnings- eksempel.

Numerisk integration - beregninger med udgangspunkt i matematik og fysik.

Bogen er overskuligt opbygget, med kapitel 1 - 4 der gennemgår hvert af de fire eksempler, et kapitel om Formel-editoren og desuden en række appendix's. Per Mark kommer godt omkring emnet og du får helt klart meget ud af Avanceret WP 5.1, hvis du bruger WordPerfect 5.1 til dokumenter som tekniske lærebøger, noter og rapporter med tek-

BORLANDS BERØMTE PASCAL-SPROG



NU BLI'R DU OOP PROGRAMMØR!

Hvis du ikke programmerer Objekt Orienteret i forvejen, kommer du helt sikkert til at gøre det nu. Med lanceringen af Turbo Vision i Borlands helt nye version 6.0 af Turbo Pascal har du simpelthen ikke noget bedre valg!

Du får frihed til at programmere, når inspirationen er der. Uden at din kreativitet blokeres af udsigten til timers arbejde med trivielle rutiner. Den side af sagen løser Turbo Vision.

Hurtigt fra inspiration til applikation med Turbo Vision

Turbo Vision er verdens første objekt orienterede program skelet til DOS, og det gør dig som Turbo Pascal programmør i stand til at lave bedre applikationer på langt mindre tid.

Når du bruger et Turbo Vision objekt, arver dit program automatisk en perfekt arkitektur med overlappende vinduer, pull-down menuer, tastatur- og fejlhåndtering, dialog bokse, musekontrol og meget mere - uden at bruge unødig hukommelse. Du kan koncentrere dig om at skrive de dele af applikationen, som løser dit problem. Turbo Visions mange nyttige applikationer kan direkte integreres i dine egne programmer. Eksempelvis kalender, regnemaskine, fil-redigering, ur og tele fonliste. Behøver vi gøre opmærksom på, at alt dette er lavet med Turbo Vision?

Styr dit udviklings-miljø med mus

Det nye letanvendelige Turbo Integrated Development Environment (IDE) indeholder en multi-file editor med macroer, overlappende vinduer og kontrol med mus.

Turbo Help lader dig kopiere, compilere og køre en lang række eksempelprogrammer, og bruge dem i din egen kode. Den integrerede debugger er udvidet på væsentlige punkter, og den nye indbyggede assembler kan du anvende direkte, uden at forlade IDE.

Turbo Pascal Professional version med Turbo Drive

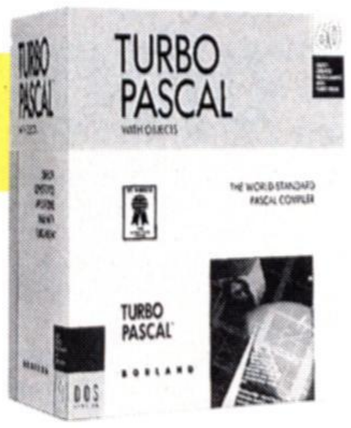
Turbo Pascal 6.0 Professional indeholder en professionel version af compileren med Turbo Drive, som klarer meget store applikationer i extended memory. Samtidig får du Turbo Debugger 2.0 til avanceret aflusning, Turbo Profiler som finder flaskehalsene og de langsomme steder i dine programmer, og Turbo Assembler 2.0, der bl.a. giver dig multi-pass assembler, support for 486 instruktionssæt samt et nemt interface til højniveausprog.

Borland har gjort valget let: Nu bli'r du OOP programmør! Ring på telefon **42 27 64 55** og rekvirér brochuren om Turbo Pascal 6.0, OOP og Turbo Vision.

Så du fremover kan koncentrere dig om det væsentlige i dit programmeringsarbejde!

Turbo Pascal 6.0	**1.500**
Turbo Pascal 6.0 Professional	**2.500**

Opdateringspriser: (Gælder for alle tidligere versioner).
Turbo Pascal til Turbo Pascal 6.0 kr. **850.**
Turbo Pascal Professional til Turbo Pascal 6.0 Professional kr. **1.500.**
Priser excl. moms og forsendelse.



BORLAND

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

ELIASSON ▪ JESTING ▪ TP2

nisk/naturvidenskabligt indhold.

Det skal dog siges at Avanceret WP 5.1 ikke er en begynder-bog i WordPerfect, men dog heller ikke en bog der forudsætte at man ved alt om normal tekstbehandling i WordPerfect.

Som det sidste, skal det iøvrigt bemærkes at bogen er skrevet i WordPerfect 5.1, og det er forfatteren sluppet godt fra, på nær brugen af tegninger til illustration, fremstillet med IBM's Tegne-assistent.

OOP Objektorienteret programmering i Turbo Pascal

Skrevet af Per Henriksen og Peter Hansen. 226 sider Kr. 244,- inkl. moms. Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.

Efter fremkomsten af Turbo Pascal 5.5 har det været muligt at benytte objektorienteret programmering i Turbo Pascal, noget man ellers tidligere kun har set i programmeringssprog som Smalltalk, Simula og C++.

Per Henriksen og Peter Hansens bog henvender sig netop til de, der allerede nu bruger, og helst også er fortrolige med, Turbo Pascal.

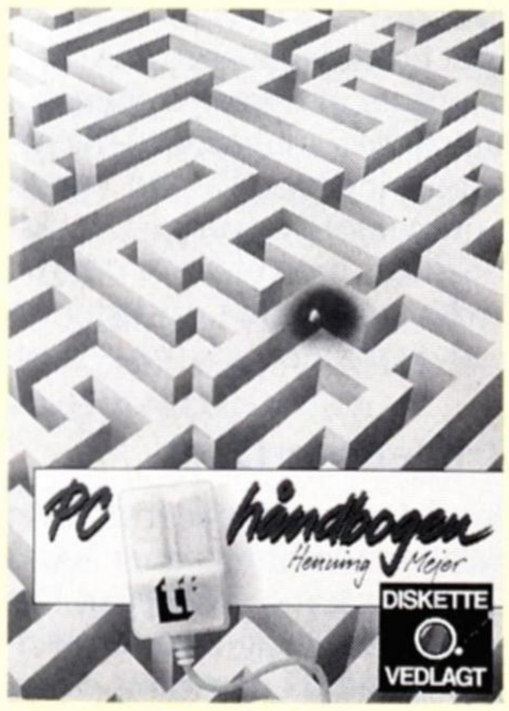
At gå fra den konvetionelle Turbo Pascal programmering til objektorienteret programmering er stadig et stort spring, som mange nok opgiver allerede inden de kommer igang. Her forsøger Per Henriksen og Peter Hansen at holde læserne til ilden, på en god og til tider nærmest humoristisk måde, som gør at man alligevel fortsætter. Og når man tilstrækkeligt langt i bogen er der gode chancer for at se "lyset" i objektorienteret program- mering.

Alt i alt en god overskuelig bog om emnet, med mange gode eksempler, man kan dog komme ud for et lidt kringlet sprog, som gør at man lige må læse en sætning én gang til. OOP er desuden mere en lære-bog end en opslagsbog, hvillket er udemærket, da man jo har en opslagsbog i Turbo Pascal's egen OOP manual.

OOP Objektorienteret programmering i Turbo Pascal kan klart anbefales til dem, der ønsker at komme i gang med OOP.

PC håndbogen

Skrevet af Henning Mejer. 288 sider inkl. 5 1/4" diskette til kr. 295,- inkl. moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01



Nok engang, en PC-bog. Denne gang et genoptryk, som i den nye udgave indeholder en diskette med Pascal og assembler rutiner. Den er næppe anvendelig for "brugere" af PC-udstyr, men nærmere beregnet for de mere avancerede, som vil vide noget om datamatens indre organer. Nybegyndere må nok se efter en anden bog som udgangspunkt. Inden han når kapitlet "Dos for førstegangsbrugeren", på side 124, er han sikkert stået af forlængst. Med det store udbud af PC-bøger for begyndere kan det overraske, at man misbruger flere siders plads i PC-håndbogen, til instruktion i at lave direktories og kopiere filer.

Men for mere øvede er PC håndbogen virkelig god. Her er forklaringer på, hvad der foregår i datamatens indre organer.

Bogen er opdelt i fire afsnit: *Den fysiske maskine, En BIOS-maskine, Et operativsystem* og *Anvendelsesprogrammer og redskaberne til udvikling af disse*. Her er et righoldigt udbud af oversigter, tabeller og eksempler, som også gør bogen velegnet til opslag.

Under operativsystemer omtales DOS, OS/2 og UNIX, hvor der gives et teknisk indblik i operativsystemets grænseflade.

Under programafsnittet beskrives flere programmeringssprog, med hovedvægten lagt på Pascal og assembler. Filerne på den medleverede diskette understøtter bogen på bedste vis. Heller ikke her, er der stof for den absolutte begynder. Den lidt mere øvede derimod, vil sikkert kunne lære en del. F.eks. styring af mus, om device drivere, LIM/EMS og meget andet.

Vi tror på, at bogen er velegnet til selvstudium for øvede brugere, og som undervisningsmateriale for knapt-såøvede. Til disse grupper kan bogen anbefales.

Blindskrift på PC

Skrevet af Mogens Kaae. 111 sider til kr. 228,- inkl.moms. Udgivet af Teknisk Forlag A/S, tlf. 31 21 68 01.

Mange bøger i PC-verdenen er gengangere. Det gælder ikke denne bog. Ideen er ellers indlysende: Lær at skrive blindskrift med 10 finger systemet, på din egen PC'er.

Sammen med bogen følger en diskette, som indeholder diverse øvelser: Man skifter til drev A og kører install. Her har man kun direkte mulighed for installering på drev C. Hvad mon man har tænkt sig her? Der er da mange datamater med 4-floppy drev, som har harddisken på drev E?

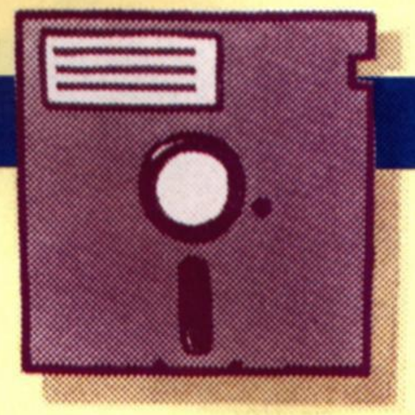
Selve instruktionen i bogen fylder kun få sider. Resten er tekst, som eleven skal indtaste. Her foregår det væsentlige med ens egne fingre og datamaten.

Disketten indeholder bl.a. et kombineret øveprogram, hvor der kan vælges en række muligheder. "Blindskrift på PC" kan derfor både betragte som et program, og som en bog.

Nybegynderen starter med at lære den korrekte fingerstilling. Så fortsættes i en række lektioner, hvor man lærer at bruge fingrene på de rigtige taster. Dernæst kan man vælge flere muligheder, bl.a. "10-minutters øvelse". Indskrivning af øvetekst sker med et lille program til "tekstbehandling", som dog er ret specielt: Når øveteksten indskrives, sammenligner programmet det indskrevne med den tekstfil, som ligger på disketten. Ved fejl, giver programmet lyd fra sig - og det manglende bogstav vises på rød baggrund. Kommer man godt igennem øvelsen, spilles en lille hurra-melodi. Lyd kan dog iøvrigt frakobles.

I lektionerne kan resultaterne optælles så man kan se, hvordan man bliver bedre og bedre. Flere brugere kan også anvende programmet, med hver sin resultatsliste. Det vil sikkert give morsomme konkurrencer i de små hjem.

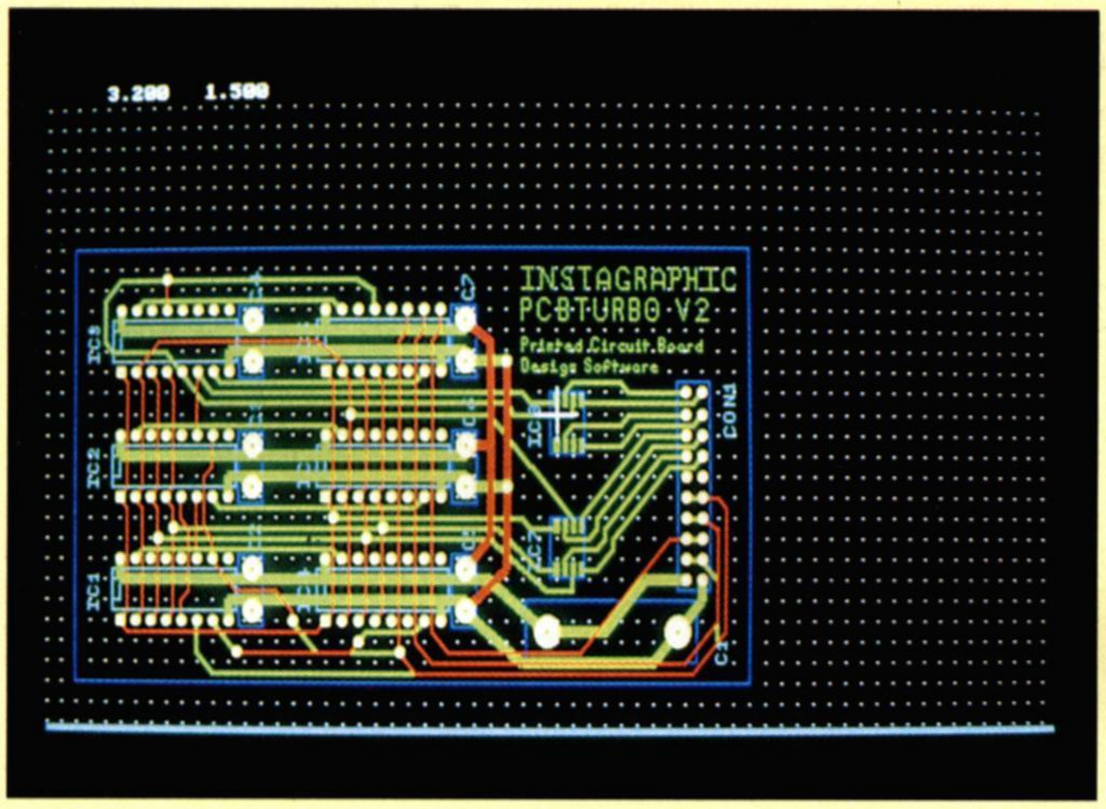
Hvis vi skal vælge "månedens bog/program", må det være denne! Den får den prisen fordi den er god, original, pædagogisk og har en gennemført ide. Endda til en rimelig pris. □



Af Henrik Enig
Jan Soelberg og
Palle Norman

PCB-Turbo V2

Program til printlayout, fra Freund Data, tlf. 66 16 24 14. Pris 9.985,- ex.moms



Dette program henvender sig til uddannelsesinstitutioner samt mindre og mellemstore elektronikvirksomheder. For under 10.000 kr. tilbyder programmet facitiliteter, der minder om langt dyrere programmer.

Programmet skal køre på PC XT/AT, med mindst 640Kb RAM og mindst 10Mb plads på harddisken. Skærmkort med CGA, EGA og VGA kan anvendes.

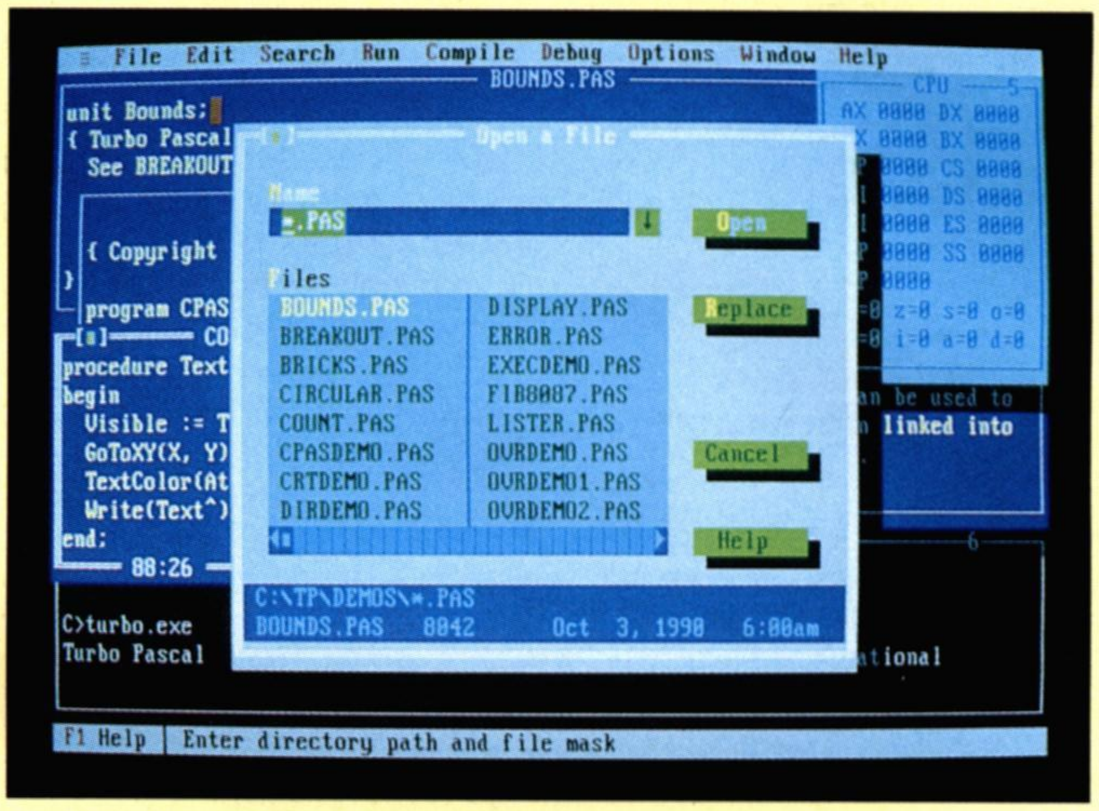
Den nyeste version er en videreudvikling fra vers. 1.0, men til en lavere pris. Programmet kan håndtere layout med op til 6 lag, med en max. størrrelse på 32" x 32". Indlæsning kan ske med mus, trackerball, digitizer eller tastatur. Udskrivning foretages på plotter, matrix- eller laserprinter samt Gerber-kompatibel fotoplotter.

Sammen med programmet leveres et ret omfattende komponentbibliotek med de fleste gængse komponenter. Et lille system til tekstbehandling behandler op til 9 forskellige skrift-fonte, som kan placeres lodret eller vandret, efter ønske. Desuden indeholder programmet en autorouter. Ved brug af denne funktion, skal forbindelserne blot forbindes, på kryds og tværs. Når autorouting startes, vil disse forbindelser automatisk blive placeret pænt og korrekt på printet. Som ved alle andre programmer med autoroute, skal man dog bagefter kontrollere, om nogle forbindelser kan slås sammen. Autoroute kan iøvrigt bruges ved tegning på begge sider af boardet.

Programmet er nemt at anvende. Tryk på mellemrumstasten bringer en menu frem, hvor valg af funktion bestemmes. Er der igen valgmuligheder, vil tryk på samme tast vise de næste muligheder. Ved styring af cursoren kan både mus og tastatur anvendes.

Turbo Pascal vers.6

Så er den her! Den nye version af verdens mest solgte Pascal compiler: Borlands Turbo Pascal. Med spænding blev filerne hældt over på harddisken. Nu kom det store spørgsmål: Kan man overhovedet forbedre et i forvejen så fuldendt produkt? Svaret er JA! Der er masser af nyheder, men desværre *ikke* interface til Microsofts Windows. Denne nyhed kommer først engang i '91. Lidt ærgerligt, men ellers er der nyheder nok endda. Vi tager en kort gennemgang:



Overlappende vinduer kan styres med mus

Brugerinterfacet

Selve brugerinterfacet er lavet helt om, så det nu ligner Turbo C++ og Turbo Debugger. Det er også muligt at have flere vinduer åbne på een gang. Disse vinduer kan designes til at overlappe hinanden, ligge ved siden af hinanden, eller hvordan man nu ønsker. Desuden kan man åbne et "Output window", som viser programmets udskrivning til skærmen. Nu kan man også bruge mus, som bl.a. kan hoppe rundt mellem vinduerne, scrolle skærmen o.s.v. Smart!

Med "Multi-file editor" kan man redigere filer i størrelse på op til 1Mb. Med "Clipboard" kan man kopiere tekst mellem vinduer og filer. Bravo!

Flere af Debuggerens muligheder er implementeret: Man kan f.eks. sætte betingede breakpoint og CPU-registret kan vises i et vindue.

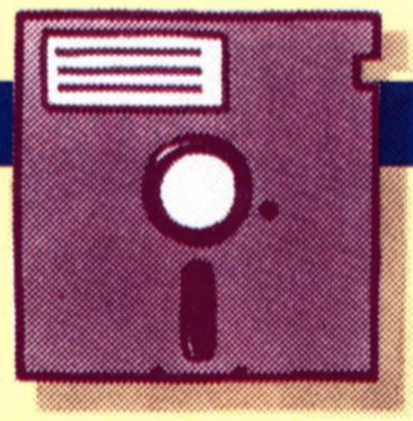
Turbo Vision

Dette er et helt nyt begreb, som dækker over et objekt orienteret bibliotek af færdige funktioner. Programmer skrevet med Turbo Vision indeholder mouse support, dialog boxe, menuer, overlappende vinduer, "desktop" (skrivebord) rutiner med online hjælp, regnemaskine og andet.

Tubo Vision er så effektiv, at selve bruger interfacet til Turbo Pascal vers.6, er skrevet med disse funktioner.

Assembler

Det har altid været muligt med "Online", at skrive små maskinkode-rutiner, i Turbo Pascal-compilere. Med den nye version af Turbo Pascal, kan man *direkte skrive assembler*. Det må vidst kaldes lidt af en nyhed. Pragtfuld ide, men mon den er så god, når det kommer til stykket? Med denne funktion er der jo (igen) indført et begreb, som ikke er indeholdt i standard definitionen af Pascal.



Det betyder, at Turbo Pascal er blevet den del mindre kompatibel, med andre Pascal compilere. Nå, på den anden side er der så mange andre forskelle. Og på den tredie side er Turbo Pascal i dag en defacto standard, som overskygger alt andet på dette område.

Iøvrigt skrives assembleren fuldstændig på samme måde som hvis man skriver traditionelt med labels og alting.

Nye OOP muligheder

Hvor "FIELDS" og "METHODS" normalt er "Public", kan man definere en type, som er "Private". Her er der kun tilgang til private FIELDS og METHODS i det unit, hvor objektet befinder sig. Hvis f.eks. deklarationen og koden for *NewObject* type findes i unit NOBJ.TPU, vil koden i dette unit give tilgang til **både** public eller privat FIELDS og METHODS, af denne type.

Kode udenfor dette unit har kun tilgang til public FIELDS og METHODS i *NewObject*.

Nye compiler direktiver

Med et nyt compiler direktiv, $G, kan det udvidede kodesæt til 80286/386/486 kode genereres. Dette skulle give hurtigere kørsel, men programmer fremstillet med dette direktiv kan nu *kun* køre på maskiner af denne type. Processorer af type 8088 og 8086 er yt på disse programmer.

Det nye instruktionssæt inkluderer ENTER, LEAVE, PUSH samt extended IMUL, SHL og SHR.

Med $X kan funktions-kald bruges som *udtryk*, hvor resultatet kan kasseres. Dette kan f.eks. bruges, hvor der returneres en statuskode, som normalt ignoreres.

.. og mere

Turbo Pascal vers. 6 indeholder, på godt og ondt, en ny heap manager. Den er hurtigere og mere sikker. Man behøver ikke FreeMin, så dette skal man smide ud i sine gamle programmer. Dette gælder også for FreePtr. Det er smart nok, men udelukker fremmede heap-managere, som f.eks. TVMM, der indtil videre kun kan bruges til Pascal version 5. Her skal man være forberedt på også at anskaffe en ny version af hjælpeprogrammet. Eller vælge, om den nye heap kan erstatte hjælpeprogrammet.

Den nye version er mindre restriktiv i kravet til de OBJ-filer, som kan linkes med $L direktivet. Code segmentet kan navngives CODE, CSEG eller xxxx_TEXT, hvor xxxx er et sæt karakterer. Data til initialisering i data segmentet kan hedde CONST eller xxxx_DATA. Det ikke initialiserede datasegment kan være DATA, DSEG eller xxxx_BSS. En DGROUP er tilladt. Dette har ingen effekt på oversættelsen mellem OBJ og TPU. Effekten af alt dette er, at man kan definere segmentet "normalt" ved fremstilling af OBJ-filer. Det skal dog tilføjes, at der stadig er et par restriktioner.

Også ny Turbo Debugger

Den nye Turbo Pascal vers.6 kan *ikke* anvende den gamle debugger. Hvis man bruger en sådan, må man derfor også anskaffe den nye model. Der er ikke de store nyheder, så den har vi ikke set ret meget på. Det skal dog nævnes, at den nye model kan debugge baglæns og, at man også kan debugge i OOP.

Jo, Borland her igen leveret produkter af høj kvalitet, der sætter nye standarder.

Priser

Priser for produktet (alle, ex.moms): For ny-købere af Turbo Pascal 6.0 skal betales 1.500,-. Købes Prof-udgaven (med Turbo Debugger) er prisen 2.500,-.

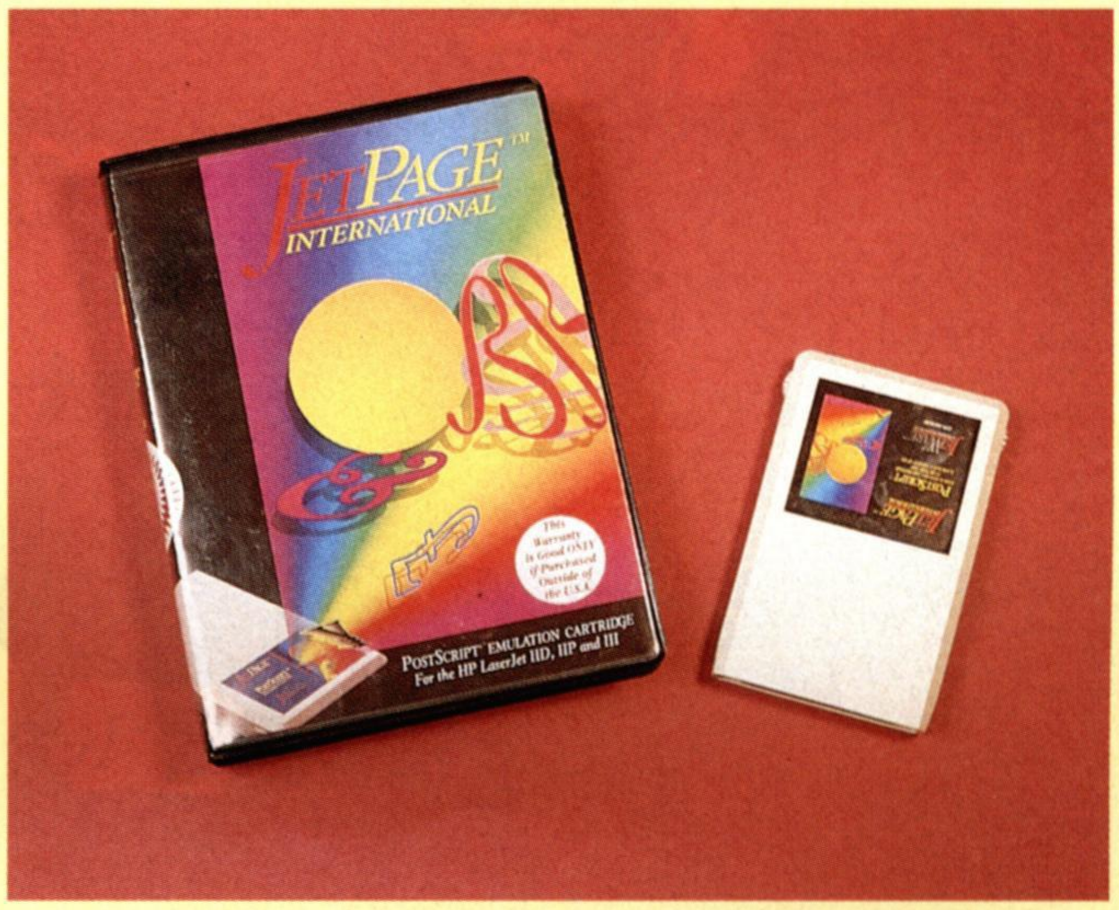
Hvis man vil opgradere fra ældre versioner af Turbo Pascal, kan man slippe med 850,- for køb af Turbo Pascal 6. Ønskes Prof, med debugger, er prisen 1.000,-. Her medfølger dog håndbogen "OOP Objektorienteret programmering i Turbo Pascal", som er omtalt på dette blads bogsider.

Opgradering af ældre Prof til ny koster 1.500,-. For 1.600,- leveres opgraderingen med ovenfor omtalte håndbog.

Borland Scandinavia anviser forhandler på tlf. 42 27 64 55.

JetPage PostScript

fra Swanholm Computing



HP er ikke længere alene. Nystiftede Swanholm Computing - et datterselskab af Ravenholm Computing - har optaget forhandlingen af PostScript kassetten JetPage fra JetWare.

Diske med ekstra fonte til skærme kan leveres - hvis de indbyggede 35 fonte da ikke er nok. For med PostScript får man også alle variationerne. I modsætning til bitopløste fonte kan PostScript fontene skaleres frit. De kan shades, bukkes, vrides, kombineres med billeder og tegninger - og meget meget mere.

JetPage er kompatibel med Windows, Ventura og Microsoft Windows med Microsoft Word. Skærmfontene hertil er indbygget i selve programmerne. De 35 udvalgte fonte er derfor kendt af de fleste DTP-brugere: TimesRoman, Helvetica, Courier, Palatino, AvantGarde, Bookman, CenturySchoolbook og Zapf. Måske af hensyn til copyright, angives fontene som ækvivalente til de opgivne originaler. Der er altså ikke tale om 100% de samme - men 99,99% kopier. Det gør næppe en så billig PostScript kassette mindre interessant. Den koster kun 4.300,- kroner excl.moms og er derfor 40% billigere end HP's egen. Begge kassetter snakker PostScript efter Adobes standard, så både HP og JetWare spytter nu copyright penge i Adobes kasse. Men Adobe vil også selv være med, så derfor konkurrerer de også med deres egne licenstagere. Adobe's PostScript kassette version 1.0 koster i usa 495,- dollar og en ekstra udvidelse til hul' nummer-2 i en HP-III koster 395,dollar. Den udvider fontene fra 35 til 55.

Såvel HP, som Adobe og JetPage/JetSetter og Phoenix kan udnytte HP-III'erens system til forbedret opløsning: "Resolution Enhancement". Derfor kan en HP-III give et skriftbillede som en 600dpi fotosætter med en af de nævnte PostScript kassetter. Swanholm Computing leverer til forhandlere. Kontakt dem på telefon: 45933434.

BORLANDS REGNEARK I NY VERSION

QUATTRO® PRO

KRAFTPRÆSENTATION!

Den nye version 2.0 af Borlands berømte regneark Quattro Pro spiller med musklerne på alle de vigtige områder. Og fører dig så langt ind i den nyeste teknologi inden for regneark, som du overhovedet kan komme.

Ud over de kendte 2D-graftyper gi'r Quattro Pro 2.0 dig helt nye muligheder for 3D-præsentation af dine tal. Du kan vælge mellem flotte søjle-, trin-, linie- og arealgrafer i dyb og overbevisende 3D.

Fuld kontrol med mus og grafiske trykknapper

Borland er absolut førende inden for dét, der kaldes "Spreadsheet Publishing". Og derfor kan du med Quattro Pro 2.0 præsentere dine tal og data, så de fremstår i klare grafiske billeder, med mulighed for at tegne videre og præsentere resultaterne som flot grafik under fuld kontrol med mus. Med den nye funktion "Graph Buttons" kan du lave grafiske trykknapper, som du betjener direkte på skærmen med din mus, og bruger til eksempelvis at aktivere en makro, som får din præsentation til at forgrene sig i et alternativt forløb.

Med "Solve-For" finder du alle de ubekendte

Den spændende, nye "Solve-For" facilitet i Quattro Pro 2.0 giver dig mulighed for at regne baglæns på dine formler. Typisk står du i et formelfelt, som giver dig resultatet af en række beregninger, men hvis du vil den anden vej, hvis du vil have svar på et "hvad-nu-hvis"-spørgsmål, kan du normalt kun gøre det ved at prøve dig frem. Med "Solve-For" kan du lægge en ønsket værdi ind - og få svaret af Quattro Pro 2.0 med det samme.

Fuld databaseintegration til Paradox 3.5 og videre med SQL Link

Med den nye "Paradox Access" funktion kan du automatisk overføre tabeller fra Paradox 3.5 til dit regneark og derefter udføre enhver form for talmæssig bearbejdning i Quattro Pro 2.0. Og via Paradox SQL Link kan du også i Quattro Pro 2.0 analysere og udføre grafisk præsentation af data fra eksterne SQL-databaser som f.eks. mainframe, minidatamat eller PC-database-server.

Mere end en 1/2 million brugere har skiftet regneark, siden Borland introducerede Quattro Pro i 1989. Bl.a. fordi den nye VROOMM-teknologi betyder, at Quattro Pro 2.0 kører optimalt på alle maskiner - fra den ældre AT'er til den nyeste 486 teknologi.

Ring til Borland på telefon **42 27 64 55** og rekvirér brochuren om Quattro Pro 2.0.

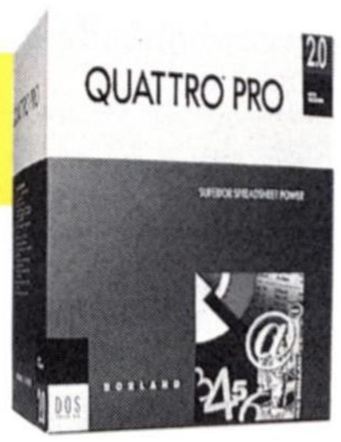
Der venter dig en kraftpræsentation af de helt store!

Pris excl. moms

4.500

Tilbud indtil 31.12.90. Opdatering til Quattro Pro 2.0 fra Quattro Pro og andre regneark **kr. 1.000** excl. moms.

Opdatering incl. en mus, dansk Quattro Pro håndbog fra Teknisk Forlag og "Quattro Pro Tips & Techniques" kun **kr. 1.500** excl. moms.



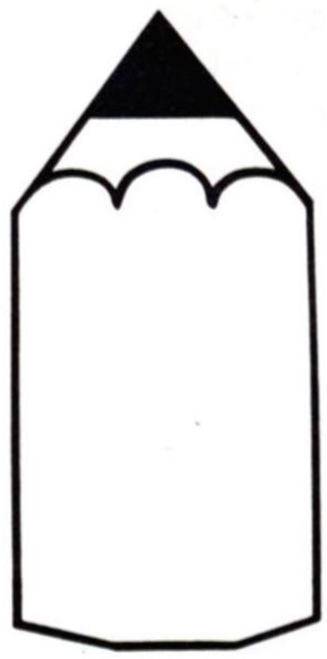
B O R L A N D

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

Besøgt af Jan Soelberg

Årets Kontor & Data messe med 91.000 besøgende

Kontor og Data '90 var som altid flot og gedigent opbygget. Masser af investering, flere udstillere og flere besøgende end forventet. Men forbavsende få nyheder.



Skræmmende få nyheder

Nyhederne på Kontor & Data var skræmmende få. Men udstillerne var flere og besøgstallet bedre end forventet.

Hvad var der galt

Som flere forlagskolleger udtrykte det: Så var der måske en hel del besøgende, men kun få købedygtige. Sagt på en anden måde: De fleste branchefolk var der for at studere konkurrenter - og de købte selvfølgelig ikke noget. Resten var fordelt mellem private, som just havde anskaffet PC og skulle se hvad nyt som bød sig og studerende, der af naturlige grunde kun havde interesse i lavpris tilbud. En udstiller på en flot - men mennesketom - stand erklærede, at man var der, fordi konkurrenten også udstillede. Og på det grundlag er en udstilling meningsløs.

Men lad os nu se det positive

I al håbløshed over svigtende afsætning var der nogle få nyheder at finde. Og nogle tendenser.

Tager vi tendenserne først - sådan lidt overordnet, kunne vi konstatere, at XT'er var et uddødt folkefærd. Dem var der ingen af overhovedet. Mindste maskine var 10MHz 80286'ere i AT klasse fra udstillere som Titan, Beta, CPU og andre klonekøbmænd. Vi er altså ovre de tider, hvor man alene af prishensyn sælger PC'er med 8088. De langsommeste tilbud i den genre bød nogle af IBM's forhandlere på - som slagvare: PS2/30 med 8086 ligger åbenbart stadig på lager i for store styktal. Men samme IBM og samme forhandlere kunne heldigvis også præsentere andet udstyr.

Familiecomputer

IBM's PS-1 er dømt til at blive familiens computer. Derfor er den skabt med alt det brugeren har behov for. Der er tastatur, mus, kommunikationsport, og man kan få en model med harddisk. PS1'eren skabt er til amerikanske forhold, og måske kan man forsvare de begrænsede udbygningsmuligheder for PS1'eren med, at det er en køb-og- smid-væk maskine. Den har nemlig ingen udbygningsslots, og kommer så faretruende nær den hedengangne PC-Junior. En PC skal selvfølgelig ikke holde evigt, men det havde tjent IBM til gunst, hvis PS1'eren havde haft blot *EET* slot til fornyelse. Er man tilfreds med, hvad man får, er PS1'eren et udmærket køb. Den leveres med indbygget DOS, og anvender en 12MHz 80286 processor, som giver acceptable maskinhastigheder. Displayet er VGA efter PS2 standard, og viser farve, når man køber farvemonitor. Det gjorde PS2/30.

Som altid var IBM's stand skabt i stil med virksomhedens fornemme image. Nobelt og med betjening af personale fra forskellige systemhuse. Flere af disse systemhuse viste "vejen" for nyere PC-applikationer. Sorte skærme med lysende tekst er *YT*. Nu skal skærmene vise sort tekst på hvid baggrund og gerne farvebilleder tillige.

Et skridt i retningen af SuperVGA

Det glædede os selvfølgelig at se, at næsten alle udstillere præsenterede PC'erne med billeder. Tiden er inde og også IBM er så småt ved at finde rytmen. IBM har nu også et MegaVGA-kort - ikke det kostbare CAD-

kort 8514A, men et billigere bitorienteret.

Fra IBM's forhandlere kunne man vise et ejendomshandler system i et yældigt lækkert design. Med billeder og tegninger af husets grundrids. Desværre var der ikke helt styr på, hvordan billederne kom ind i det amerikanske system, men det er da et fremskridt, at IBM nu også selv viser andet end de sædvanlige 3270-skærme, hvor det fornemmeste blot var farvede rammer.

De billige kloneimportører viste også flotte billeder, men angiver stadig PC'priserne for PC-løsninger med monokrome skærme. Enkelte kloneimportører viste VGA-løsninger til små penge, men også at de findes i kvaliteter, der aldrig burde have være bragt på markedet. Importerede VGA-kort fås nu til mindre end 500 kroner og opefter, men så er kompabiliteten en by i Rusland, display-RAM'en det halve af, hvad den skal være for at vise farvebilleder. BIOS'en kan konkurrere med en død vinbjergsnegl - på dåse - og interfacet til 8-bit bus'en skal stilles til så mange waitstates, at skærmprintet på matixprinter kommer først.

Nå, spøg til side. Sagen er G3000 eller G4000 displaykort fra TsengLab, og koster fra små 1.000,- kroner og op. Trident er også med - lidt billigere, næsten ligeså gode, dog uden hardwarezoom og pan.

De mest demonstrerede applikationer var naturligvis Windows, men programmel under Windows var til gengæld næsten ikke at finde.

Farve LCD-skærme til storskærme

Japanerne er længst fremme, når det gælder VGA-opløste LCD-displays. Det har smittet af på nogen af de producenter, som kunne vise de første farveskærme til overheadprojektorer. Ved at kombinere LCD-displays i 3 lag med grundfarverne Rød, Grøn og Blå får man farvebilleder. Da det også er lykkedes at integrere en transistor til hver pixel, har man kunnet forbedre kontrasten til et forhold på 1:100. Al denne møje koster mellem 30-40.000 kroner per display. Men så skal man også selv betale for overheadprojektoren.

Uanset prisen er teknikken bag analoge LCD-skærme fantastisk. De burde udvikles hurtigere, for med væsentligt færre råstoffer og miljøresourcer kan man opnå et større billede og mere lysstyrke, end med en tilsvarende glaskolbe. Objektivt set er der intet som tyder på, at et projektions-TV med LCD-display ikke skulle kunne fremstilles for en tiendedel af det et TV-rør koster idag.

AudioVisuelt Centrum (43544777) udstillede en importeret LCD VGA-skærm til overhead projektor. Overraskende flot billede, om end lidt gulligt. Men var billedet gulligt, må prisen være gusten: kr. 39.990,-. Den skærm bliver først en succes, når prisen falder med en faktor 10! AudioVisuelt Centrum kunne også vise en lille TV-projektor med indbygget højtrykslampe. Den lå i samme prisklasse, og bliver næppe heller nogen konkurrent til et TV apparat, før prisen falder. Men *VIL* man have projektions-TV, er nogle af de få andre alternativer BARCO's storskærm projektorer - til en væsentligt højere pris.

Når japanerne har fået styktal på farve LCD-skærmene, skal det nok blive en succes. Den første PC kostede også 60.000,- kroner.

(Øverst) Compact Data kunne fremvise elektroniske håndbøger med lyd og faste billeder.
(Midten) LCD VGA-skærm til overhead projektor.
(Nederst) PS-1 - køb-og-smid-væk computeren uden indbygningsslots.

Compact Data - nyhed eller mangel på samme?

Compact Data er stort set ene om at tilbyde optiske ROM-diske. Man leverer nu dette medie til NET under Novell. Derfor kan flere brugere trække på data fra hver af de 600MByte store plader. Compact Data viste multimediets muligheder for kommende lexika: Ungdommens informationssamlinger med lyd og faste billeder. Det går i den rigtige retning, men er langtfra godt nok endnu. Her mangler entydige standarder og kombination af data, billede og tale. Compact Data viste noget af det hidtil bedste (31210005). Og holder de ud, vil udviklingen sikkert hjælpe dem på vej med den nye gren af datamedier. Desværre så vi intet til Philips og Sonys kommende WORM udgave af CDROM-disk for data. Mon det ikke er det, der skal til, før CDROM bliver hver mands eje?

Worm betyder WRITE ONCE, READ MANY: Skriv selv data een gang og læs så mange gange du gider. Med

udsigt til 600 udskiftelige MegaBytes per plasticdisk er der store muligheder.

Lad mig i den forbindelse gøre opmærksom på en annonceret kontrakt mellem Philips og Kodak om en tilsvarende WORM til det samme: Lagring af data for farvebilleder. Kodaks system bygger efter vor informationer på 8 bit RGB og dermed 16 millioner farvekombinationer. Hvis et billede skal opløses i 4096x2048 punkter, kræver det 8MByte upakket. Derfor venter man at kunne placere omkring 100 billeder på en sådan plade. Og den vil Kodak gerne tjene penge på, for når den først er på gaden, gider ingen købe kemisk fremstillede billeder. Kostprisen i masseproduktion vil næppe overstige 10 kroner, så mulighederne er enorme. Men den historie fandt man intet om på Kontor og Data '90.

Heller ikke Intels udvikling af DVI - dvs. Digital Video - fik man at se.

EDB-virksomheden FORMULA MICRO vakte opsigt. FORMULAs designere burde have en pris for den flotte stand - med multimedie show i Formu-laden. FORMULA er efterhånden så gode til det med markedsføringen, at man glemmer at kigge på produkterne. Deres idé med Landsby-Idyl er simpelthen genial. Produkterne bliver sekundære, og det var nyhederne også.

Formulas Multimedieshow bygger på de fremtidige muligheder PC'en kommer til at rumme indenfor lyd og billedbehandling. Men rigtig succes bliver denne teknik næppe, før VIDEO'en kan køre over selve CPU'en i realtime high resolution - og med en datamængde som på Philip/Kodaks kommende compactdisk: 8MByte x30 billeder i sekundet = 240MByte pr. seskund. Det går der nok 10 år før nogen PC kan følge med til. Skal harddiskene levere spillefilm, må dataflowet ske 240 gange hurtigere end idag, og harddiske må lagre omkring 1.000 Giga Byte. Idag kan man til nød købe sig til 1GByte, så den teknik er ikke lige om hjørnet. Men hvorfor dog ikke. Idag er en 10.000,- kroners PC forsynet med 4MByte RAM og 124MByte harddisk. I morgen har den 64MByte DRAM og en harddisk på....?

Winger får vinger

Den sidste nyhed - eller mangel på samme - som fortjener omtale, er det danske firma Wingers oversættelsesprogram. Man tør præsentere et dansk-engelsk oversættelsessystem. Hofnummeret var en nydeligt oversat tale af vores statsminister. Prisen på næsten 30.000,- kroner synes barsk, men i forbindelse med erhverv er det næppe nogen hemsko. Alligevel ville det være dejligt, hvis Winger ville præsentere en husmandsudgave på Gyldendal niveau: Dvs. i prisklassen under 600,- kroner.

Computeriseret oversættelse er idag den vanskeligste diciplin indenfor programmering. Den indbefatter selektiv indlæring og en enorm database efter formål. Hertil kræver systemprogrammeringen programmører med lingvistisk viden - og de er endnu ganske få.

Man skal have et rimeligt godt kendskab til sprog og deres opbygning, til tekstbehandling og til programmering for at forstå, *HVOR* svært det er at lave maskinel oversættelse af blot nogenlunde brugbar værdi. Vi har set demo'er af et andet lille dansk program, som har forsøgt sig med oversættelse. Resultatet var afskrækkende ringe - næppe den disk værd, som det var kopieret på. Sådan er Winger ikke. Det duer uden dog at være perfekt, og vi vil derfor prøve at låne det til en eventuel omtale senere (Winger A/S 45831166).

Formula Micro havde valgt at lade ægte dansk landsbyidyl danne ramme om deres Multimedie-show.

Skilteskæring og andet...

Beyerholm og Moe, som står bag programmeringen af det største danske CADone CAD-system, kunne vise det flotte skilteskærerprogram SIGNone. De fortjener omtale på grund af kvaliteten og den lille instruktive bog om emnet, de har udgivet. Pænt dansk arbejde alle kan være bekendt - uden dog at være en skelsættende nyhed. Læs bogen - få en hos Beyerholm og Moe (42425577).

Også Canon bør få omtale af de nye Laserprintere i folkevognsklassen. Man laverer nu såvel Laserprintere og Inkjet printere i farve, som kan konkurrere med rigtige farvebilleder. Ønsker man kun farvekopifunktionen starter festen ved 170.000,- kroner og vil man have PostScript styring må man af med 330.000,- kroner. Mange penge, men ikke urealistisk for bureauer og større virksomheder. Med den bragende flotte kvalitet Canon idag kan præstere, vil farveprintere til inkjet og laser blive hvermands eje inden årtusindskiftet. Den lille beskedne BJ10e i sorthvid (anmeldt andet sted her i bladet) viser vejen. Når den kommer i farve - og får større brødre - vil sort/hvide tryksager og kopier for evigt forsvinde. Canon præsenterede de flotte produkter i et yderst kvalmt talkshow - styret af en sælger, som burde have haft et kursus i bedre vittigheder. De kunne lære af SAS-FirstLanmark, som præsenterede Jesper Kleins NET-show for Novell. Det var godt, men desværre også set før.

SUM-SUM

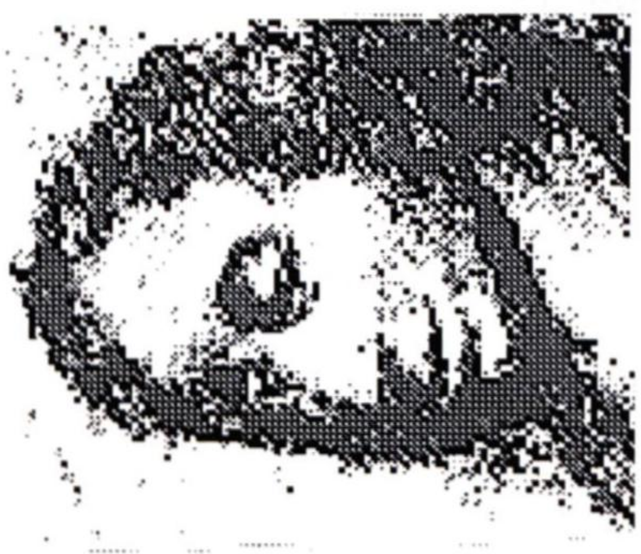
Sammenfattende var Kontor og Data '90 en flot udstilling med mange udstillere og mange besøgende - i en trist stemning og uden reelle nyheder. Jeg forstår stadig ikke, at nogen i fulde alvor vil bruge SÅ mange penge på blot at vise flaget. "De andre er her jo", sagde en chef for et af de udstillende firmaer, og *DET* er måske sandheden!□

TurboPascal programmel
Programmering: Henning Makholm
Danske MetaFonte: Benni Dregild

Abonnements Software
på **CIRD191**:
CirPASS modul
MetaFonte (udv.)
LykkeJul demo

Turbo Pascal

SVGA grafiske fonte



Sådan programmerer du flotte skrifter på skærmen

Idegrundlag

I Circuit-6/90 bragte vi en beskrivelse af, hvorledes man kan programmere flydende sprites i 256 farver via TurboPascal. Denne gang bygger vi videre på proportional teksthåndtering med skærmfonte fra MetaWindows. Skærmfontene er Public Domain, men vi har gjort et enormt arbejde ud af at konvertere de 256 forskellige fonte til danske forhold - med æøå.

Hvad er sprites

Sprites er frie billedelementer man kan bevæge over skærmen uden at forstyrre baggrunden. Hidtil har sprites skullet skabes i skærmkortets hardware, men med stadig hurtigere maskiner er spritesfunktionen indenfor rækkevidde allerede med en AT-PC på 12MHz eller mere. Vel at mærke med software kommandoer. Flydende bevægelser kræver meget af maskinen, fordi den skal flytte billeder, som man laver tegnefilm: Et nyt billede for hver bevægelse. Med vore dages maskiner går det dog ikke hurtigt nok, hvis programmet er skrevet i et højniveausprog. Man må arbejde direkte på bitniveau med sin hardware, for at amimationen kan ske tilstrækkeligt hurtigt.

Circuits assemblerprogrammel er moduler, som interfacer til Borlands TurboPascal 5-6. Modulerne foretager flytningen af sprites på grundlag af forholdsvis få kommandoer. Kommandoerne er heftige, og bytter figurer ud i det hæsblæsende tempo, som brugeren har bestemt. Vores efterhånden mange disketteabonnenter fik på CIRD690 demonstreret hvordan i demoer til SuperVGA.

...og hvad er proportionalfonte

Spritedemo'en på CIRD690 viste, hvordan man kunne flytte rundt på bogstaver. Bogstaverne flød frit rundt på skærmen, men var anbragt i matrixer (kasser) med faste mellemrum. Afstandem mellem forskellige bogstaver var programmeret ens. Derfor stod et smalt bogstav, som I, langt fra et bredt, som W eller M.

Læsevenlig skrift i bøger og aviser er altid anbragt proportionalt efter det enkelte bogstavs bredde. Bogstaver anbragt i forhold til deres bredde kaldes kaldes proportionalskrift. Hvert bogstav har en af designeren planlagt afstand til ethvert efterfølgende og foregående bogstav. Det at skille to bogstaver harmonisk fra hinanden kaldes at "spatiere". Bogstavet O er rundt, mens bogstavet W slutter i en vinkel. Når bogstavet W skal efterfølges af et O, kan O stå tættere på W end f.eks. et lodret I. Simpelthen fordi O'et syner harmonisk anbragt, hvis det ligger lidt inde under W. Der ligger typografiske betragtninger bag enhver skrift.

Eksempel på spatiering af bogstaver. Bemærk, hvordan O'et overlapper W'et.

I det følgende beskriver vi, hvordan du kan opstille proportionalskrifter harmonisk. De kan bruges til animation af f.eks. rulletekstekster som på film. Da vi endvidere supporterer 256 farver ud af VGA-palettens 262.144 mulige paletværdier, har du alle muligheder for at skabe noget utroligt flot.

Vi skylder samtidig vort medlem Benny Dregild en tak for at have konverteret 250 flotte skærmfonte til dansk. Fontene anvendes direkte i TurboPascal modulerne CIRPASS, som pt. også er udvidet til den nye 1024x768 mode.

SuperVGA til 640x480 på vej ud?

SuperVGA opløsningen 640x480 har nu opnået topudbredelse. Næsten 90% af alle nye skærme er analoge farve SuperVGA'er på 14". Der sælges også en del analoge monokromskærme. Idet de ofte følger med maskiner i den billige ende. Disse skærme kan heldigvis også benytte SuperVGA, men man må undvære farverne. Resultaterne på monokrome analogskærme er dog rimeligt gode. Det gælder derimod *IKKE* de gammeldags CGA, Hercules og EGA-skærme. Salg af den slags discount burde ikke forekomme idag, for man gør kunden en bjørnetjeneste i stil med: "Spar idag og smid væk i morgen - når du er blevet klar over hvad du har købt!

En CGA-rune

Hos Circuit Design skal vi være førende indenfor ny PC-teknik. Derfor supporterer ingen nyudvikling gammel teknik. Vi forstår godt, at de som

CORELDRAW!

VERSION 2.0

Til Windows 3.0

4 nye muligheder for manipulation af dine tegninger

- "fiskeøje-perspektiv"
- udfylde en given figur med tekst
- lave perspektiv tegninger
- lade din tegning få 3D-effekt
- kubistisk manipulation af din tekst
- lav en blød overgang mellem 2 forskellige figurer

CorelDRAW! 2.0 giver brugeren yderligere 51 nye fonte således at ialt 153 fonte følger med programmet.

Konvertér font til Adobe Type 1

WFNBOSS fontkonverteren kan nu konvertere samtlige CorelDRAW!'s indbyggede fonte til Adobe Type 1 format.
Dette betyder, at samtlige fonte, der følger med CorelDRAW! kan konverteres til brug i andre programmer.

Lav dine egne fonte

I version 2.0 kan man nu designe egne skrifter ved at bruge CorelDRAW! som font-editor.

Tekst i flere spalter

Da man nu også kan lave omløbende tekst i flere spalter med vil CorelDRAW! 2.0 være det ideelle program til fremstilling af annoncer, enkeltsidede brochureblade, salgsbreve, præsentationer o.lign.

Print-fletning

Lav et brevpapir, et diplom eller en tegning og lad så CorelDRAW! flette originalen med indhold fra et andet dokument til din printer.

Nye tegnefaciliteter

Enhver tegning kan nu bruges som afslutning på en linie. Et bibliotek på over 80 pilehoveder er inkluderet.

Align nodes

Endnu en unik CorelDRAW! feature er "flugtning af punkter". Dette er meget vigtigt hvis du ønsker stor præcision ved samling af del-elementer af en tegning.

256 farver

Udvidet farvebrug inkluderer forskellige måder at vælge og sammensætte farver på. Desuden kan CorelDRAW! 2.0 nu vise 256 farver på skærmen.

CorelTRACE forbedringer

CorelTRACE kan nu udover flere justeringsmuligheder også trace (genoptegne) farve- eller gråtonescanninger.

Mosaic - CorelDRAW!'s nye visuelle File Manager

En ny hjælpefunktion, der gør det let at behandle flere tegninger samtidigt - f.eks. i forbindelse med printning eller eksport af flere tegninger på en gang.

Miniatureudgave i filoversigten

Man kan nu - i filoversigten - få vist miniatureudgaver af tegninger uden at skulle hente dem op på skærmen.

Slideshow

Endnu en ny funktion er at lave Slide-shows.

Kommentar til filnavne

Man kan ydermere tilføje kommentarer til filnavne.

Komprimering af filer

Arbejder man med mange tegninger og illustrationer vil man få stor glæde af den nye komprimeringsfunktion.

Import/Eksport

CorelDRAW! beholder sin førerposition m.h.t. Import/Eksport faciliteter. Nu kan man også importere ASCII tekst og BMP/PCX/TIFF farvegrafik.

Clipart

Ialt 9 Mbyte Clipart følger nu med CorelDRAW! og disse mange tegninger er delt op i 14 kategorier: mennesker, sport, teknologi, transport, videnskab, kort, industri, mad, flag, festmotiver, miljø, forretningslivet, arkitektur og dyr. Tegningerne kan lynhurtigt udvælges ved hjælp af Mosaic File Manager.

Symbol biblioteker

CorelDRAW! 2.0 indeholder over 3000 symboler, der er delt op i 36 forskellige biblioteker. Disse symboler kan nemt vælges fra et display eller ved hjælp af tastaturet og en talkode.
Symbol biblioteket omfatter alt fra dyr og pile til sport og teknologi.
Man kan også oprette et nyt bibliotek af egne symboler.

Og mere endnu

Der er hundredevis af andre ændringer og tilføjelser til programmet.

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

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

endnu må nøjes med en gammel CGA runesten, er kede af det, men så meget desto gladere bliver de den dag de opdager, at den nyanskaffede SuperVGA opløsning spiller med masser af Circuits software.

MegaVGA til 1024x768

Vejen frem var SuperVGA i IBM's standardopløsning 640x480. Og det vil den være en del år frem. Men der vil altid være avancerede brugere, for hvem dagens løsninger er utilstrækkelige, når morgendagens muligheder åbenbares. Morgendagens muligheder er allerede idag indbygget i mange af de PC'er man køber. De fleste moderne skærmkort klarer foruden 640x480 pixel ved 256 farver også 1024x768 pixel i 16 farver. Som noget nyt er udviklingen af displayadaptor IC-chips hos både TsengLab, Trident, Genoa og Paradise gået videre til 1024x768 med 256 samtidige farver. Dette næste trin opnås ved brug af 1Mbyte displayram, men da RAM i den sidste tid er faldet meget voldsomt i pris, kan man nøjes med færre IC-brikker til den dobbelte hukommelse.

De nye chips udnytter 8 kredse af 44256-typen og giver 8Mbit=1Mbyte. Med 1 bit=256 farver får man derfor en teoretisk grænse på 1million pixel, som visse af de nævnte chipssæt kan udnytte op til 1280x800 pixels. Indenfor 1Mbyte kan man dog ikke med fornuft anvende andet end 1024x758, hvis "aspect-ratio" skal beholdes. Aspect ratio er forholdet mellem skærmens bredde og højde. For den tidligere standard er aspect ratio 640:480 eller 1.33. Programmer designet til denne standard vil give cirkler på 1024x768, som har samme aspect ratio. Alternativet er at benytte aspectratio på 1.5 som for 35mm film, som er (36/24)mm = 1.5. Mange af de nye MegaVGA-kort kan udnytte dette format som 1200x800 pixels, men så bliver runde cirkler igen til flade ovaler!

I en Storm P.'sk betragtning om gæt på fremtiden, er 1024x768 nærmest forestående. Problemet er ikke længere displayadaptoren, for den har man kunnet købe i næsten et år. Problemet er nu monitoren, for en beskeden skærm på 14" rummer *IKKE* tilstrækkelig opløsning til at vise 1024 pixels.

Hidtil har køberen kun kunnet vælge 19-21" monitorer i prisklassen omkring 20.000,- kroner, så det har bremset udviklingen, men nu er NewTronic kommet med det første seriøse husmandstilbud: CSA7571 på 17". Springet fra 14 til 17" er større end man skulle tro. Areal-

Detaljeret gennnemgang af de nye rutiner:

CharInText type

Funktion Indeholder Oplysninger om ét tegn i en tekstlinie

Deklaration CharInText = record Xoffset , Yoffset : integer ; Fig : FigurePtr ; ch : char ; Flag : byte ; end

Bemærkninger Når linien eller batchen er valideret, indeholder **Xoffset** og **Yoffset** den position i forhold til liniens øverste venstre hjørne, tegnet skal have for at passe til de andre tegn på linien. Ligeledes indeholder **Fig**, når linien er valideret, en reference til den figur, der definerer tegnets udseende på skærmen. Denne deles evt. med andre tegn i linien/batchen. **Ch** indeholder altid tegnets værdi. **Flag** er til CirPasS's interne brug og bør ikke ændres.

TextLine type

Funktion Indeholder Information om en tekstlinie

Deklaration TextLine = record Height , Width : integer ; NrOfChars : byte ; Chars : array [1 .. 200] of CharInText ; end

Bemærkninger **Height** og **Width** indeholder liniens udstrækning på skærmen. Det er også disse dimensioner produktet af et kald til TextLineToGff har. **NrOfChars** angiver antallet af tegn i linien. **Chars** er en array af NrOfChars CharInText records. Der reserveres kun plads til NrOfChars elementer i denne array.

TextLinePtr type

Funktion Indeholder Adresse og reference til en tekstlinie

Deklaration TextLinePtr = ^TextLine

TextBatch type

Funktion Indeholder Kontrolinformation for en tekstbatch

Deklaration TextBatch = record NrOfLines : integer ; LinePtrs : array [1 .. 8000] of TextLinePtr ; end

Bemærkninger **NrOfLines** er antallet af linier i batchen. **LinePtrs** er en array af NrOfLines pointere til linierne i batchen. Der reserveres kun heapplads til NrOfLines elementer i dette array.

TextBatchPtr type

Funktion Indeholder Adresse og reference til en Tekstbatch

Deklaration TextBatchPtr = ^TekstBatch

TextLineToGff Function

Funktion Danner en GFF-figur ud fra en tekstlinie

Deklaration TextLineToGff (line:TextLinePtr): GffPtr

Bemærkninger TextLineToGff danner en GFF-figur, hvis udseende er en linie tekst. I modsætning til fx FigureToGff ændres tekstlinien ikke under operationen. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at reservere plads til GFF-figuren, eller hvis liniens samlede bredde overstiger 255, returneres **nil**. Tekstlinien må ikke være valideret, hverken enkeltvis eller som del af en tekstbatch. Der foretages ikke noget check af dette.Se også CreateTextLine, CreateTextBatch, GffToFigure

CreateTextBatch function

Funktion	Danner en batch af tekstlinier.
Deklaration	CreateTextLines (cfont, sfont:pointer; c1,c2:byte; NrOfStrings:integer; var StringPtrs): TextBatchPtr
Bemærkninger	cfont, sfont, c1 og c2 fortolkes på samme måde som i CreateTextLine. NrOfStrings angiver antallet at linier i batchen. StringPtrs er en array af NrOfStrings pointere til linierne. Linierne, der peges på af den returnerede TekstBatchPtr, kan direkte bruges som inddata til TextLineToGff. Hvis figur- og positionsoplysninger i linierne skal kunne bruges, skal hele batchen først valideres samlet med ValidateTextBatch. Bemærk, at det ikke er tilladt at validere linierne enkeltvis med ValidateTextLine, selvom Pascal ikke brokker sig. Hvis batchen af en eller anden årsag ikke kan dannes, returneres **nil**. Se også CreateTextLine, TextLineToGff, ValidateTextBatch, FreeTextBatch

CreateTextLine function

Funktion	Danner en linie af tegn fra en metafont
Deklaration	CreateTextLine (cfont, sfont:pointer; c1,c2:byte; str:string): TextLinePtr
Bemærkninger	Hvis sfont parameteren er nil, bliver bogstaverne ensfarvede af farve c1. c2, og i dette tilfælde ignoreret. Hvis sfont ikke er nil, bliver bogstaverne tofarvede. Det er i dette tilfælde *meget vigtigt*, at der til hver tegnværdi svarer et tegn med præcis samme dimensioner i både cfont og sfont. sfont definerer så, hvilke pixler der er del af bogstavet overhovedet, og for disse pixler angiver pixelværdien i cfont, hvilken af de to mulige farve pixlen får i de dannede figurer. Pixler, der er sat i cfont, får farve c1, og pixler, der ikke er det, får farve c2. Den returnerede TextLinePtr kan direkte bruges som inddata til TextLineToGff, eller - efter et kald til ValidateTextLine - bruges til at trække figur- og positionsoplysninger ud, for selv at bygge en tekst op på skærmen. Hvis linien af en eller anden årsag ikke kan dannes, returneres **nil**. Se også CreateTextBatch, TextLineToGff, ValidateTextLine, FreeTextLine

ValidateTextLine procedure

Funktion	Færdiggør figur- og positionsoplysninger
Deklaration	ValidateTextLine (line:TextLinePtr)
Bemærkninger	Denne rutine skal køres på alle tekstlinier, der er dannet med CreateTextLine, før positions- og figurdata i tekstliniens tegnrecords er korrekte. Processen er irreversibel og afskærer for muligheden for at benytte TextLineToGff på linien. Denne rutine må ikke benyttes på linier, der er dannet som del af en batch med CreateTextBatch. Se også CreateTextLine, TextLineToGff, ValidateTextBatch

mæssigt er forskellen måske kun 3 tommer, men beregner man arealforøgelsen, ligger den nær 60% ekstra. Det er *NOK* til at retfærdiggøre den store opløsning på 1024 pixels.

CSA7571 sælges i en introduktionsperiode for 9.900,- kroner excl.moms hos mange PC-forhandlere, men flere anvender introduktionen til at give 4.000,- kroner på grundprisen (13.900) for "den gamle" VGA-skærm, og holder på den måde kunden til fadet. En praksis som Hewlett-Packard har fulgt med succes i salget af HP-Laserjet II og III.

Et moderne 1Mbyte MegaVGA-kort legaliserer anskaffelsen af en CSA7571 skærm, idet skærmen giver en reel forbedring på et niveau, hvor den stadig kan stå på et normalt arbejdsbord. CSA7571 er måske i virkeligheden det eneste fornuftige kompromis, fordi 19-21" skærmene endnu er enormt store og tunge.

En saga om AMIGA

Glade AMIGA-ejere - og de sidste fanatiske Commodore-64 dittoer - har det med at fremhæve deres egne computere frem for PC'er. Og når bølgerne går højest, sammenlignes Amigas flydende grafik med en PC i CGA. Det er en uretfærdig usandhed, for søger man samme muligheder på en PC, kan køberne blot vælge maskine med et tilsvarende displaykort. Eller købe et nyt og putte i. Priserne for 1Mbyte displaykort er nu nede omkring 1.000,- kroner!

1.000,- kroner for et 1Mbyte displaykort, som kan vise 1.024x768 i 256 samtidige farver, ligger bestemt ikke indenfor en Amigas muligheder. Sandheden om en 1Mbyte Amiga-2000 er, at den kan vise 640x512 interlaced med 32 farver - eller snyde sig til 64 farver i en specialmode. Sammenligner man med Amigas 4096-farvers mode, skal man huske, at det sker ved en reduceret opløsning og at al tale om bevægelse er nonsense.

Råder man over en 14" skærm og udnytter man et MegaVGA-kort til en 1280x768 mode, kan hveranden pixel anvendes som farvekorrektion, og man opnår reelt 640x480 pixel i 16bit eller 65.536 farver. Så bør al snak om Amiga forstumme, for selv i denne mode kan vi lave sprites med vores CirPASS moduler.

En demo kan alle klare

Vi har lavet en lille Pascal-DEMO, som viser hvordan man kan anvende sprites og proportionalfonte, men også et helt færdigstrikket program med det sjove navn LykkeJul (Be-

NYHED

NORTON UTILITIES VERSION 5!

Kr. 1850,–
ex.moms

Bl.a. med ny og forbedret Disk Doctor,
File Fix, Speed Disk og meget andet

HUGO

Tilbud
Til : Læserne
Fra: Circuit MedlemsService
Tlf. 53 14 60 00

PC
Nyhed
kr. 295,–
incl.moms
Ring
NU

Norton Commander

Normalpris 1295,– ex.moms
Julepris 995 – ex.moms

ValidateTextBatch procedure

Funktion Færdiggør figur- og positionsoplysninger
Deklaration ValidateTextBatch (line:TextBatchPtr)
Bemærkninger Denne rutine skal køres på alle tekstbatches, der er dannet med CreateTextBatch, før positions- og figurdata i tekstliniernes tegnrecords er korrekte. Processen er irreversibel og afskærer muligheden for at benytte TextLineToGff på linierne.
Se også CreateTextBatch, TextLineToGff, ValidateTextLine

FreeTextLine procedure

Funktion Frigiver en tekstlinie på heapen
Deklaration FreeTextLine (line:TextLinePtr)
Bemærkninger Rutinen frigiver også de figurer linien refererer til, og kan altså ikke anvendes, sålænge aktive sprites benytter disse. Rutinen må ikke benyttes til at frigive linier, der er dannet som del af en batch med CreateTextBatch.
Rutinen kan anvendes, hvadenten linien er valideret eller ej.
Se også FreeTextBatch, CreateTextLine

FreeTextBatch procedure

Funktion Frigiver en tekstbatch på heapen
Deklaration FreeTextBatch (line:TextBatchPtr)
Bemærkninger Rutinen frigiver også de figurer, linierne i batchen refererer til, og kan altså ikke anvendes, sålænge aktive sprites benytter disse. Rutinen kan anvendes, hvadenten batchen er valideret eller ej.
Se også FreeTextLine, CreateTextBatch

MetaTextFont typed constant

Funktion Bruges til At angive den font Cir(Solid)OutTextXY skriver med
Deklaration MetaTextFont : pointer = nil
Bemærkninger Hvis denne variabel er **nil**, skriver Cir(Solid)OutTextXY som normalt med kun CirPasG aktiv. Ellers skal værdien være adressen på en metafont, som Cir(Solid)OutTextXY herefter skriver med. Bemærk, at dette ikke gælder for CirCenterText. Centrering af proportional tekst opnås med variablen OutTextXalign.
Se også OutTextMapping

vidst fejlstavet!). Begge DEMO'er ligger på medlemsdisken.

I næste Circuit - 2/91, ser vi på design af billedmodulerne, som allerede anvendes her i LykkeJul DEMO'en.

Men nu til det alvorlige - Pascal programmering:

Anvendelsen af CirPASS sprites modulerne kræver en ny TurboPascal samt Circuit-modulerne, som denne gang *KUN* leveres som .PAS-moduler, .INC-moduler og .OBJ-moduler. Du kan derved selv BUILD'e dem i enhver udgave af de nyeste TurboPascal'er. Vi har nemlig gjort den erfaring, at selv 5.5'eren er leveret med forskellige moduler - bl.a. 6.0'ere ! A'va'behar, sagde vi, da vi så det! Det gav problemer med kompilering af de udsendte CirPAS-moduler. Derfor er der PAS og OBJ på CIRD191.

Copyright i 2x2 sekunder!

Circuit Design har lagt over 5.000 timer i CirPAS-modulerne. Modulerne indbefatter tale, scanning, IEEE, musik, billeder og meget, meget mere. Derfor ser vi *IKKE* med venlighed på folk, som genanvender vores originalkode - helt eller delvist - i egne programmer. *HVIS* du vil bruge vores rutiner, skal det ved mindst 2 sekunders reklame i dit programs umiddelbare opstart og afslutning fremgå, hvilke Circuit rutiner og hvilken version du har anvendt. Så længe du anvender vores originalkode indkøbt eller anskaffet i førstehånds abonnement, er du frit stillet. Men hvis du debugger vores kode for genbrug - helt eller delvist - har du overskredet grænsen for vor Copyright.

Vi forlanger *IKKE* længere licens, men ser gerne, at professionelle tegner abonnement og opdatering på CirPAS. Der opdateres omkring 5 gange årligt med nye rutiner til nye VGA-kort og prisen er kr. 95,- incl.moms og forsendelse per gang. Første gang dog kr. 248,- incl.moms og forsendelse for registrering. Modulerne fra abonnementsdisk opdateres ikke under denne ordning, men genudgives med mellemrum som på CIRD191.

Men nu til det sjove - SuperVGA programmering med proportionalfonte:

Tekstliniebehandling

Med rutinen MetaFontToGff kan man hente et enkelt tegn fra en MetaWINDOWS fontfil ind i CirPasS. Denne rutine understøtter imidlertid ikke MetaWINDOWS' proportionalskriftfaciliteter. Faktisk kan

man ikke trække nogen bogstavbreddeinformation ud af de GFF-figurer man får ud af MetaFontToGff, fordi fontformatet definerer, at tom plads mellem tegnene slet ikke medtages i fontfilen, og altså heller ikke i den GFF-figur man trækker ud af den. Hvis man bare stiller sine sprites ved siden af hinanden ved hjælp af GffSizeX, kommer bogstaverne altså til at stå klods op ad hinanden, uden nogetsomhelst mellemrum. Og det er jo sjældent, hvad man ønsker.

For at komme dette problem til livs, indeholder CirPasS fra version 2a en serie rutiner til at placere de læste tegn rigtigt i forhold til hinanden. Ved hjælp af disse kan man på én gang læse figurer for alle tegnene i en streng og få at vide, hvor de skal stå i forhold til hinanden. Så kan man definere en sprite per bogstav og animere dem på plads ét for ét med spriterutinerne. Eller hvis linien ikke er for lang, kan man danne en enkelt figur, der indeholder den hele og kan placeres på skærmen og flyttes rundt på med nogle få kald til spritemodulet.

Grundstenen

Grundstenen i hele dette subsystem er funktionen CreateTextLine. Den tager nogle data om den font, man vil bruge (se den detaljerede gennemgang) og en streng, der ønskes vist med den pågældende font, som argumenter. Returværdien er - hvis alt går vel - en pointer til en struktur kaldet TextLine. Dataene i denne struktur er ufuldstændige og kan i øjeblikket kun bruges til at danne den GFF-figur, der indeholder hele tekstlinien. Dog garanteres det, at felterne Height og Width indeholder korrekte informationer, så man kan checke, om linien passer ind i en enkelt figur.

Hvis man vil bruge sin TextLine til nogetsomhelst andet end at lave samlede GFF-figurer af (det holder op med at være sjovt efter de første par stykker, man har fået ud af den samme linie), skal informationerne i strukturen færdiggøres, så de svarer til definitionen. Denne proces kaldes validering og sker med kaldet ValidateTextLine. Når linien er valideret, kan man trække mange forskellige informationer ud af den - blot virker TextLineToGff ikke mere. Og da man ikke kan validere baglæns, skal man altså sørge for at lave den samlede figur i god tid, hvis man senere kan få brug for den.

Når linien er valideret, kan man begynde at trække informationer ud af de CharInText records, der ligger i arrayen Chars i TextLineRecorden. Her kan man finde en pointer til en

MetaFontHeight function

Funktion Returnerer højden af en Metafont
Deklaration MetaFontHeight (fontimage:pointer): integer
Se også MetaFontBaseLine

OutTextXalign typed constant

Funktion Bruges til At angive, hvordan Cir(Solid)TextOutXY placerer teksten horisontalt.
Deklaration OutTextXalign : (Left , Mid , Right) = Left
Bemærkninger **Left** betyder venstrestil. **Mid** betyder centrer. **Right** betyder højrestil.
Se også OutTextYalign, OutTextMapping

OutTextYalign typed constant

Funktion Bruges til At angive, hvordan Cir(Solid)OutTextXY placerer teksten vertikalt.
Deklaration OutTextYalign : (Top , Base , Bottom) = Top
Bemærkninger **Top** betyder, at fontens overkant placeres på Y-koordinaten. **Base** betyder, at fontens grundlinie placeres på Y-koordinaten. **Bottom** betyder, at fontens underkant placeres på Y-koordinaten. Når der skrives med CirPasG's fastbreddefonte, fortolkes værdien Base som Bottom.
Se også OutTextMapping, OutTextXalign

OutTextMapping procedure

Funktion Muliggør Cir(Solid)OutTextXY-output med metafonte
Deklaration OutTextMapping
Bemærkninger Når denne rutine har været kørt, opfanger CirPasS kalt til CirOutTextXY og CirSolidOutTextXY og behandler dem i overensstemmelse med værdierne af OutTextXalign, OutTextYalign og MetaTextFont. Effekten varer ved til SpriteExit køres. Se også OutTextXalign, OutTextYalign, MetaTextFont

MetaFontBaseLine function

Funktion Oplyser om grundliniehøjden for en metafont.
Deklaration MetaFontBaseLine (fontimage:pointer): integer
Bemærkninger Returnerer antal pixels mellem overkanten af de figurer, der dannes ud fra fonten og fontens grundlinie.
Se også MetaFontHeight

TransGff function

Funktion Danner en totalt gennemsigtig GFF-figur
Deklaration TransGff (xsize, ysize: byte): GffPtr
Bemærkninger Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at skaffe plads til GFF-figuren, returneres **nil**.

figur for hvert tegn i strengen, samt koordinater til, hvor hvert enkelt tegn skal placeres i forhold til tekstfeltets øverste venstre hjørne, for at teksten bliver sat med de rigtige tegnmellemrum. Man kan så definere en sprite per tegn og placere disse sprites på de korrekte positioner på forskellige mere eller mindre kreative eller hurtige måder - de to begreber er tit omvendt proportionale. Blot skal man huske at undgå at bevæge spritene ind under hinanden. (Jfr. bemærkningen om overlappende sprites). Dette har den vigtige konsekvens, at de tegn, der ryger på plads i linien, *altid* skal fjernes derfra igen efter princippet "sidst ind - først ud". Ellers virker spriterutinernes baggrundsreetablering ikke. Af samme grund kan man ikke flytte (langsomt) rundt med en hel linie tekst, når den består af enkelte tegn. Det skal man gøre med en enkelt figur.

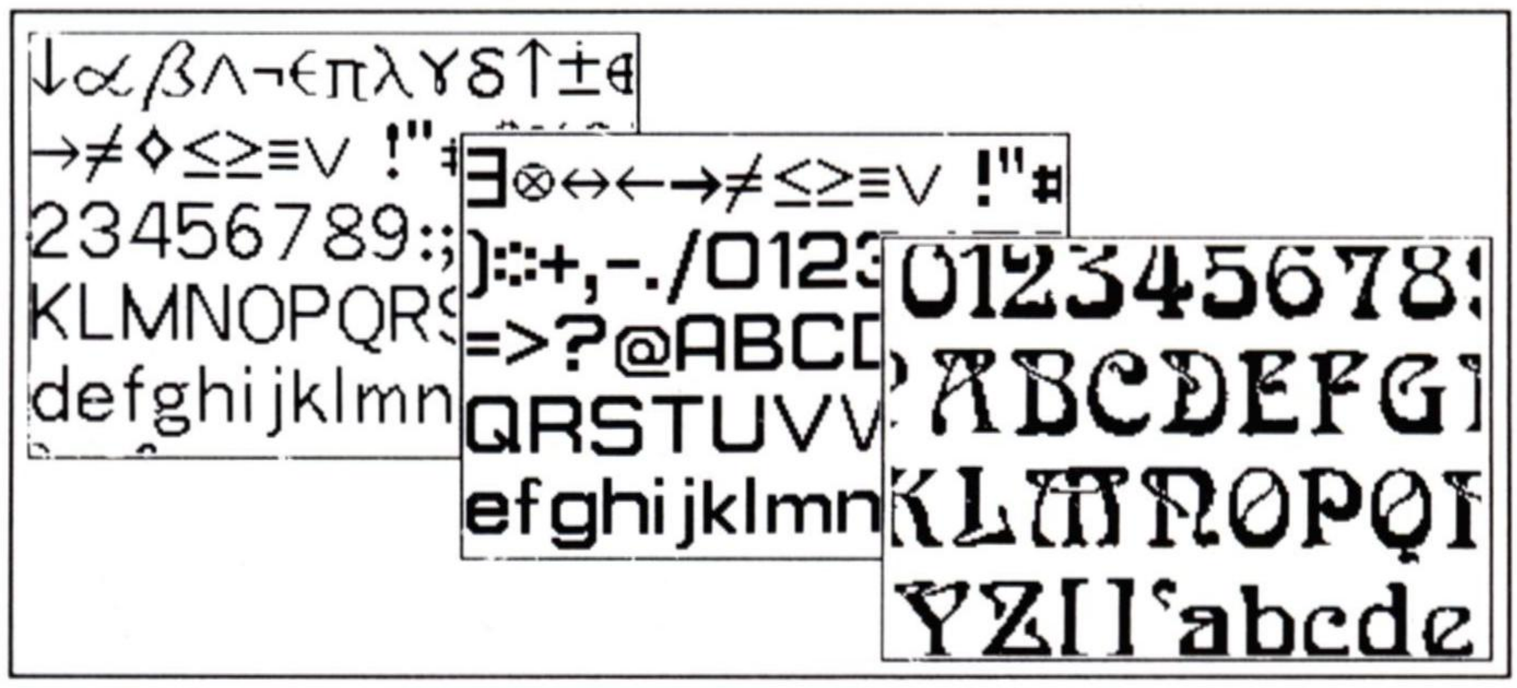
(TEXTDEMO programmet viser et eksempel på en temmelig avanceret teknik til at samle en række løse bogstaver til én fællessprite. Tricket er et eksempel på, at enhver regel - i dette tilfælde den om sprite-overlapning - kan brydes, hvis man er 100% klar over, hvad man gør. Den bygger på det faktum, at SpriteNewFigure ikke indlæser baggrunden pány, hvis den gamle og nye figur har samme dimensioner. Det er iøvrigt svært at forklare, men hvis du kan tyde det ud fra kildeteksten, vil det eller afarter af det kunne vise sig nyttigt til mangfoldige formål).

Placering af bogstaver

Udover at få bogstaverne korrekt proportionalt placeret, rummer TextLine konceptet også den fordel, at selvom et tegn forekommer mere end én gang, dannes kun én figurrecord. Det sparer lagerplads, men har iøvrigt den konsekvens, at man ikke selv bør begynde at ændre eller frigive figurrecords i en tekstline, hvis man ikke er stensikker på sin algoritme og har tungen meget lige i munden. Den slags overlades bedst til de til formålet skrevne rutiner i CirPasS.

Når man ikke længere skal bruge informationerne og figurene, der en knyttet til en linie, frigiver man al pladsen med FreeTextLine.

Når man kan spare plads ved at dele figurrecords mellem ens tegn i samme linie, melder ideen sig hurtigt om at dele ens tegn mellem tegn i forskellige linier. Til det formål indeholder CirPasS en overbygning på TextLine. Her hedder grundtypen TextBatch. Ordet batch har her intet at gøre med .BAT filer, som folk med



Eksempler på metaWINDOWS fonte.

forstand på DOS'ens etymologi og historie kunne forledes til at tro. Batch betyder her en paraply over et antal linier, der deler figurer indbyrdes. Inden for en batch kan man anvende TextLineToFigure og detailoplysninger direkte i hver enkelt tekstlinie, præcis som man ville gøre med individuelle tekstlinier. Men eftersom linierne i en tekstbatch netop deler figurer på kryds og tværs mellem linierne, skal de frigives, valideres (NB!) og selvfølgelig oprettes samlet. Det sker med rutinerne FreeTextBatch, ValidateTextBatch og CreateTextBatch.

Hjælp til teksten

Som en hjælp til at placere tekstlinier som helhed pænt på skærmen kan man få oplyst en fonts højde og grundlinieniveau med MetaFontHeight og MetaFontBaseline.

Hvis man bare skal skrive en tekst på skærmen uden særlige dikkedarer, såsom at få den fjernet pænt igen, kan man med fordel benytte en speciel facilitet, hvor CirOutTextXY og CirSolidOutTextXY skriver med MetaWINDOWS fonte. For at bruge denne facilitet skal man køre rutinen OutTextMapping samt tildele den globale variabel MetaTextFont adressen på en font, der herefter bruges til udskrifter med Cir(Solid)OutTextXY. Hvis der sker fejl under Cir(Solid)OutTextXY's udskrivning, når MetaTextFont sættes til **nil**, bruges atter CirPasG's standard 8-pixels fastbredde font til udskrift med Cir(Solid)OutTextXY.

En ny facilitet, der virker hvadenten man skriver med metafonte eller standard CirPasG fonte - men stadig kun når OutTextMapping er kørt - er, at man kan vælge mellem 3 forskellige justeringer af teksten i både bredden og højden. Se variablerne OutTextXalign og OutTextYalign i den detaljerede gennemgang nedenfor.

Demoprogrammet TEXTDEMO, hvortil kildetekst og fontfiler medfølger, demonstrerer en række programmeringstekninkker med de beskrevne rutiner. Resultatet er efter nogens mening sikkert ikke særligt kønt, men en god inspirationskilde hvis man kigger i kildeteksten.

Et par bemærkninger om fontfiler:

MetaWINDOWS fontfilformatet findes i flere forskellige revisioner. Revision 2.1 er i øjeblikket den nyeste, og den eneste, som vi på Circuit kender specifikationerne for. CirPaSS kan altså kun forstå fontfiler af dette format. Hvis den præsenteres for fonte af ældre formater, spytter rutinerne **nil**-pointere ud, som man ikke kan bruge til vanvittigt meget. Ligeledes brokker rutinerne sig, hvis man præsenterer dem for outline fonte eller andre besynderligheder, som fontfil formatet tilsyneladende også kan bruges til.

Metagraphics' fonteditor FontWINDOW, som vi har benyttet til konvertering af danske bogstaver, er iøvrigt glimrende til at designe egne ikoner, markører etc. FontWINDOW koster ca. 1000,- kr.

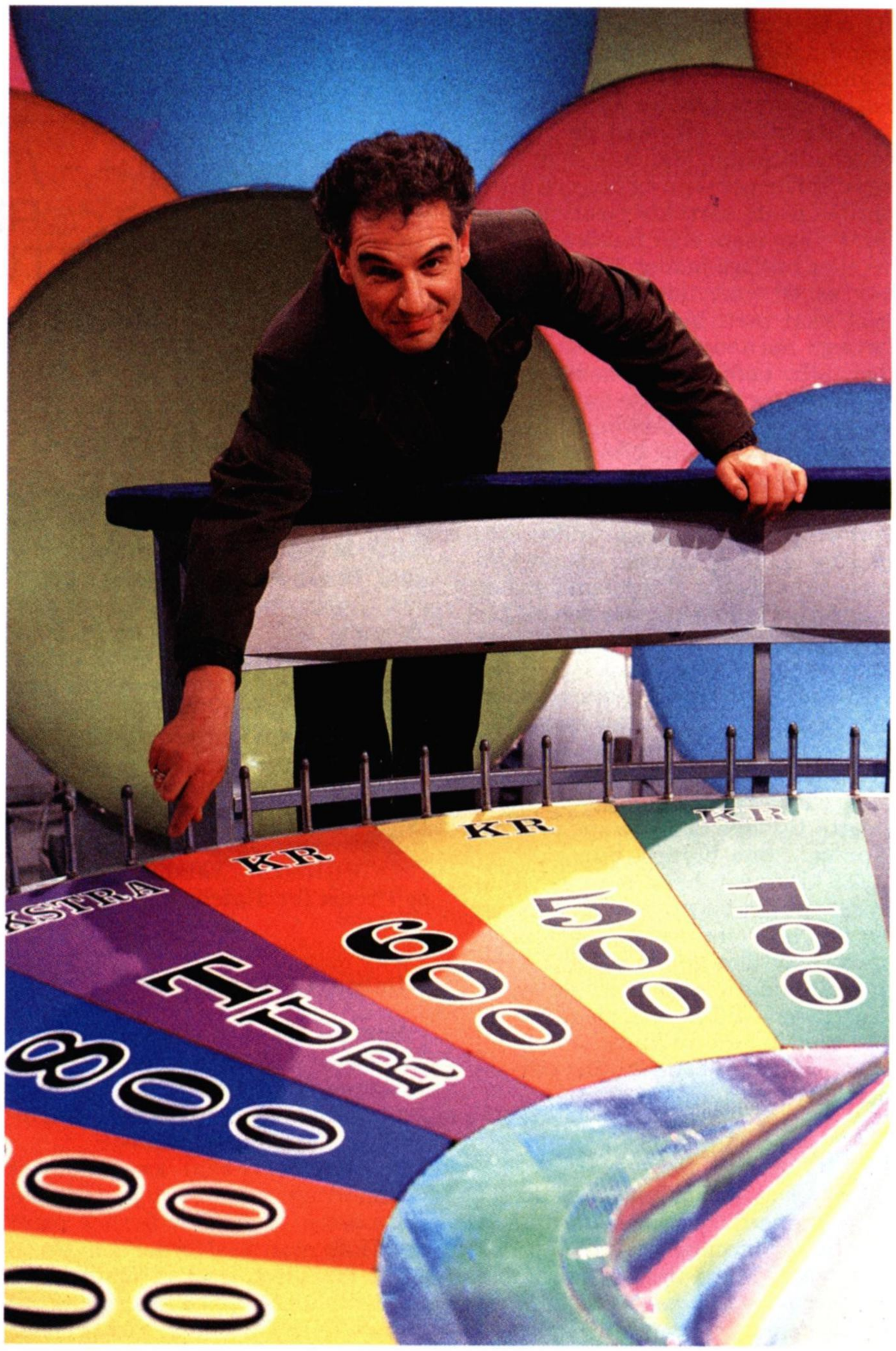
Når man har en brugbar font, kan man læse den ind på heapen, som det gøres i SPDEMO programmet og er beskrevet i bemærkningerne til MetaFontToGff rutinen. Men mange finder det klodset, at programmerne ikke kan køre uden løse fontfiler. Vi vil her gøre opmærksom på, at det faktisk kan lade sig gøre at linke fonten direkte ind i EXE-filen. Teknikken er glimrende beskrevet i TurboPascal manualen - slå op under "hjælpeprogrammet BINOBJ" på side 320 i Brugerhåndbogen til version 5.0. Et eksempel er også en af de fonte, som TEXTDEMO bruger. Kommandolinien til at lave AFONT.OBJ var:

```
BINOBJ VCTL-25.FNT AFONT.FNT TheFont
```

Værs'go at gå igang!□

Af Jan Soelberg

Man behøver ikke altid lave kedelige DEMO'er. Efter lanceringen af CirPASS proportionalfonte, PCX billedmoduler og SAY talefiler har et af vore medlemmer, Jørgen Vinther, programmeret rutinerne ind i et LykkeJul, som ligner det lykkehjul mange kender fra TV-2. Enhver lighed med dette spil er som computerspil utilsigtet. Vi har alene haft brug for et emne at demonstrere modulerne på.



LykkeJul 1990

Et spørgsmål om Copyright?

Første gang vi mødte Lykkehjulet i PC-udgave var i 1988. Der var tale om en amerikansk freeware udgave i CGA. Dvs. 320x200 pixel med 4 farver. Programmet fungerede, men var rædselsfuldt dårligt grafisk set.

I sommeren 1990 dukkede Jørgen Vinther fra Smørum op på redaktionen med sin egen i TurboPascal programmerede udgave af det kendte spil. Som spil betragtet var vi ikke interesserede, idet det ikke er i Circuits stil at formidle spil.

Jørgens VGA-udgave blev liggende nogle dage, til et par medarbejdere havde tid til at loade spillet op. Så kom et par andre og kiggede med. Til stor forundring for Circuits professionelle programmører var begejstringen for Lykkehjulet enorm. Jørgens PC-udgave havde en appeal, som vi mener kan skabe bro mellem førstegangsbrugeren af en VGA-PC og en professionel anvendelse af PC-systemet.

Derfor blev Jørgen Vinther overtalt til at programmere sit Lykkehjul om til en DEMO for Circuits SuperVGA Pascal-moduler med billeder og tale.

Som sagt så gjort, men så meldte tømmermændene sig også. Hvis TV2 havde Lykkehjul på programmet, var der nok

nogen som havde rettigheder til dette ''gæt og køb varer'' spil. Det blev undersøgt og hænger således sammen:

Lykkehjulet er af amerikansk oprindelse. Det ejes af en gruppe, som i Danmark er juridisk repræsenteret af LINTAS GR reklamebureauet. LINTAS GR er en fusion af LINTAS og Gutenberghus Reklame. Et stort og fornemt hus med mange medarbejdere. Chefen, Anders Højris, varetager Lykkehjulets rettighederne i Danmark, og der skal betales mange penge for at benytte Lykkehjulet kommercielt. I legetøjsforretningerne koster et Lykkehjul som brætspil – på grundlag af rettighederne – f.eks. 250,- kroner!

Lykkehjulet anvendes af TV2, som får produceret udsendelserne på samlebånd af Nordisk Film. Det er derfor TV2, som har rettighederne til VIDEO. Det er TV2 og Nordisk film, som har rettigheder til bl.a. sceneopbygning, men skuespillerne, som har rettighederne til deres egne portrætter.

Lykkehjulet er på grund af masser af Copyright – som salgsprogram – en en så svær nød at knække, at det er helt uden for Circuits beskedne rammer at gøre projektet til noget kommercielt. Derfor har vi valgt at benævne det LykkeJul (CirLYK); det kommer i julen og er en demonstration af vore grafiske rutiner – ikke andet.

Circuit undersøger mulighederne for en kommerciel udgave. Men den udgave du har på CIRD191 er fri. Du kan kopiere den til venner og bekendte, såfremt du ikke ændrer i programmet. På samme måde som du optager Lykkehjulet på VIDEO til privat brug, kan du kopiere CIRLYK til privat brug. Men vi advarer imod andet. Du vil få TV2, Lintas GR, Nordisk Film, Bent Burg, Elona Sjøgren og Circuit Design på nakken!

Sådan spiller du LykkeJul

Hvis du ikke kender Lykkehjulet fra TV2, ved du ikke hvad vi nu skal demonstrere. Det smarteste du kan gøre er derfor at følge en eller flere af udsendelserne.

Udsendelserne indledes med præsentation af studieværter og gættefolk. Man præsenteres så for 3 gætterunder, der hver for sig afsluttes med varekøb for gevinstbeløbet. Vinderen går til en 4. bonusrunde. I TV2 samles bonusvinderne om lørdagen til en ekstrarunde, hvor 3 af de 6 hverdagsvindere går videre om søndagen. Det er om således søndagen man spiller om de store gevinster.

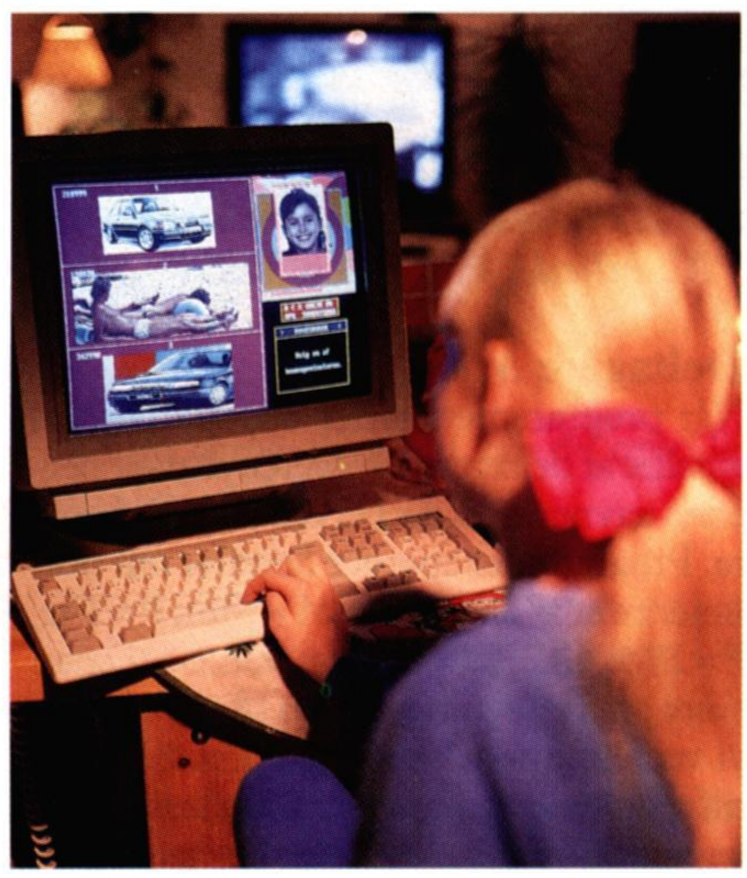
Circuits Lykke-DEMO følger ikke TV2's udgave slavisk, men har 3 runder, der sluttes med en bonusrunde. De 3 runder afsluttes med gavevalg på 9 hylder, mens bonusrunden afsluttes med de store gevinster.

Gætteprincippet er det samme som i Lykkehjulet, hvilket i øvrigt er det samme man har set i masser af ordspil før Lykkehjulet. Man stilles foran en række ord eller ordspil og skal så gætte ordene. Der startes med konsonanter, derefter kan man købe vokaler, for siden at gætte hele ordet. Der er 3 deltagere pr. spil, men hvis man kun er een eller to der ønsker at spille, sætter spillet selv de resterende ''modstandere'' ind i tilfældig rækkefølge.

SuperVGA grafik

Det har aldrig været intentionen at lave Lykkehjulet som spil. Der er udelukkende tale om et demonstrationsprogram af PC'ens muligheder med SuperVGA i 640x480 pixels og 256 farver. Derfor *SKAL* brugeren råde over sådant udstyr, som vi hos Circuit mener idag er den mest udbredte standard. Desværre er IBM's PS2'ere lidt bagud og understøtter kun 16 samtidige farver i den høje opløsning. Men derfor kan du formodentlig godt køre CirLYK DEMO'en på en IBM med VGA, men farverne vil være ''mærkelige'' og reducerede til 8 gråtoner i billeder og 8 farver til alt det andet.

Ud fra synspunktet om at programmet udelukkende er en SuperVGA DEMO, må du ikke forvente en udgave til CGA, Hercules eller IBM-VGA i lav opløsning.



LykkeJul 1990

Af samme grund kommer programmet ikke i andre versioner. Heller ikke til Amiga, Atari, Apple eller Commodore-64! Forslag om dette er spild af tid, men vi er vidende om at et tysk firma har rettighederne til Lykkehjulet i Europa, og at man fra de kanter måske vil se Lykkehjulet til andet end PC.

Circuits LykkeJul er testet på SuperVGA displaykort med Super- og Multisync-monitorer af mange fabrikater. Vi ved at spillet kan køre på de fleste kort med 512Kbyte RAM, som benytter displaychips af fabrikaterne Tseng-3000/4000 SVGA, Paradise, Western-Digital og Trident. Mange andre fabrikater bør fungere, men er ikke testet. F.eks. Genoa og Chips.

PIC-billeder og datafil

Circuits LykkeJul anvender 3 personbilleder i formatet 100x130 pixels ad gangen. Billederne skal være scannet ind med samme palet - eller korrigeret for den anvendte standardpalet i VGAFRAME programmet. Billedet bygger på 256 udvalgte farver af ialt 262.144 forskellige. Ethvert billede skal ligge i samme direktorie som spilleprogrammet, der hedder CIRLYK. Programmet startes også med denne betegnelse: Skriv CIRLYK og tryk enter.

PIC. billede.

Deltagere M/K?

Når programmet starter op, spørges om antallet af deltagere. Brugeren skriver derefter navnene på de 1-3 ønskede deltagere. Programmet spørger derefter om personerne er af kategorien M = Mor, F = Far, P = Pige eller D = Dreng. Det skal man svare på før navnene skrives. Årsagen er at vi ved en udvidelse af billedantallet, kan tilføje navne og personer i forskellige kategorier. Vi kan f.eks. vælge børnegaver til børn, mandegaver til Far eller Kvindegaver til Mor. Der ligger ingen socialrealistiske betragtninger bag denne kategorisering - vi vil blot give brugerne muligheder for at vælge selektive billeder efter eget ønske. Når antal spillere er valgt, når kategorien er bestemt og navnene indskrevet, følger spørgsmålet om sværhedsgrad. NOVICE er nemmest og PROFESSOR er sværest. Sværhedsgraden bestemmer *IKKE*, hvor svære spørgsmål man stilles over for, men hvor gode "de andre" automatiske modspillere er til at gætte. Er man 3 om spillet, er der derfor ingen forskel på sværhedsgraderne.

Scannede billeder eller VIDEO

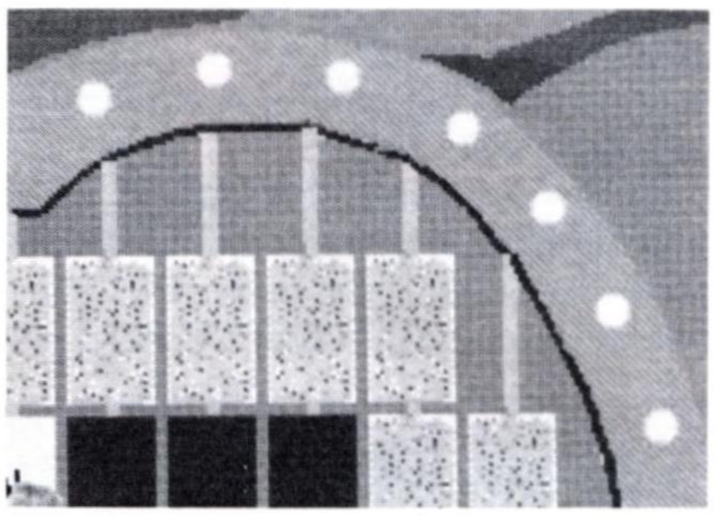
Valget af automatiske medspillere foretages tilfældigt. Når valget er foretaget kigger programmet efter navnet i filen CIRPERS.DAT. Hvis navnet i forvejen ligger der, peger det på en billedfil med efternavnet PIC. Dette billede er en fotografisk scanning af en person i størrelsen 100x130 pixels og 256 farver. Navnet ligger således i CIRPERS.DAT filen:

```
TORBEN
D
1
PETER
D
2
OLE
D
3
OVE
F
4
PER
F
5
ULLA
M
6
PIA
M
7.......osv.
```

Filen er opbygget med NAVN først. Så følger kategorien, som kan være M, K, P eller D, og siden følger et nummer fra 1 til 999. Dette nummer peger på selve billedfilen.

Billedfilerne ligger løst sammen med programmets andre filer. Det har vi gjort, fordi *DU* skal have mulighed for at ændre billederne til venner og bekendte. Alle spillere hedder det samme til fornavn: CIRPERxxx.PIX, hvor xxx er billednummeret. Billedet CIRPER1.PIC er derfor første spillers personbillede.

Hvert billede fylder ca. 11Kbyte. Heraf optages ca. 1Kbyte af farvepaletten. Da SuperVGA understøtter 256 paletregistre med hver 3 værdier mellem 0-64, skal der altså 768 bytes til alene at angive farvepaletten. Hertil kommer ca. 256 bytes med andre oplysninger. Selve billedet i .PIC-format på 10Kbyte er desuden komprimeret fra omkring 30Kbyte. Hvis du tegner eller sampler et billede og kan lægge det i PCX-format, kan VGAFRAME komprimere og snitte det til PIC-format. Herefter kan du anvende billedet i LykkeJul'et.



Blinklamperne er også Sprites.

For at anvende billedet skal du rename det til CIRPERxxx.PIC, hvor xxx er et enkelt nummer. F.eks. CIRPER4.PIC - ikke 004, men altså blot 4. Du skal desuden tage filen CIRPERS.DAT ind i din tekstbehandling og overskrive det sidste navn i filen med billedoplysningerne i den ovenfor angivne rækkefølge. Først NAVN, så ny linie med kategori (M/K/P/D) og i 3 linie billednummeret: xxx fra 0-999. Lad være at rename på din originalfil. Laver du en fejl, stopper programmet, og så må du have fat i den gamle fil.

Personbilleder

Alle billedfiler til CIRLYK er i .PIC-format, fordi det fylder mindst muligt. Circuit tilbyder læsere uden scanner en indscanning af hele familien ved tegning af et ekstra abonnement: Til firma - venner eller kolleger. Se venligst vor indsatte kupon. Husk at vedlægge kopi af postkvittering, som bevis for betalingen. Alle kan bestille ydelsen, som i løs vægt koster kr. 100,- for en scannerstørrelse på maximalt 12x18cm. Prisen inkluderer moms og en diskette, som leveres incl. billededitoren VGAFRAME, men ikke forsendelse. Brugere som vedlægger en frankeret svarkuvert, får forsendelsen gratis.

GAVE.PIC. eksempel.

Scanningen foretages med farveoptimering efter den til LykkeJul'et valgte palet. Hvis du har mange i familien du gerne vil have med, klæber du billederne sammen til den maximale størrelse. Så kan du selv klippe dem fra hinanden elektronisk. Det kan ske med det medfølgende program VGAFRAME (kræver MUS!). Programmet kan oversætte fra PIC-format til PCX, GEM og RIX-VMG. Yderligere oversættelse til andre formater leveres ikke endnu - så der anbefales alternative softwarepakker (HiJAAK f.eks.) til evt. konvertering.

Programmet VGAFRAME er omtalt andet sted, men husk at få SAVE't med den rigtige palet. Det gøres ved *FØRST* at LOAD'e et billede fra LykkeJulet - f.eks. CirPER1.PIC. Derefter loades det *NYE* billede ved N for NEJ til brug af ny palet. Når VGAFRAME får nej til ny palet, snuppes paletten fra det foregående billede, som derefter anvendes til farveoptimering på det nye billede. Derefter SAVE's det nye billede med den eksisterende palet og det ønskede CIRPERxxx.PIC navn.

Andre medspillere og skuespillere

Ligesom billederne af spillerne ligger i PIC-format, har vi lagt samplede videobilleder af kendte personer fra TV2 på disken. De hedder alle CIRLYKxx.PIC, og kan tages ind i VGAFRAME for konvertering og editering. Billederne krænker skuespillernes Copyright, hvis de anvendes kommercielt, men vi håber at undgå krav i forbindelse med LykkeJul'et set i lyset af projektets non-commercial demo. Hvis vi på et tidspunkt bliver nødt til at fjerne disse billeder, samplet direkte fra den kendte TV2-udsendelse – i en beklagelig ringe kvalitet – beder vi alle om tilgivelse. Alternativt kan *DU* selv blive medvirkende, idet du via programmet VGAFRAME kan hente billederne ind og analysere – eller ombytte dem.

Nye Reklame-Gaver

Når man vinder i Lykkehjulet, får man lov til at vælge gaver hos Dennis. TV2 får sikkert gaverne billigt – om ikke gratis, for så at give dem til vinderne. Det giver så gaveleverandørerne reklame. Den ene hånd vasker den anden – og spillerne synes det er sjovt at vælge.

LykkeJul'et anvender også en gaverunde, men af pladsårsager er der ikke ret mange gavebilleder på abonnementsdisketterne – simpelthen fordi det hele fylder for meget. Vi er nødt til at begrænse os til een disk – 360Kbyte - som indeholder alle billeder, mens en anden indeholder alle de andre filer. Gaverne ligger som .PIC-filer med fornavnet GAVExx, hvor programmet vælger 9 grundgaver og 3 bonusgaver efter et tilfældigt system. MedlemsDISK CIRD191 indeholder derfor mindst 12 filer med navnet GAVE. Du kan selv sample eller få samplet flere. Gør du selv arbejdet, er det gratis. Medlemmer af Circuit (abonnenter) kan nemlig i den daglige åbningstid, selv få lov til at scanne det man vil. Du skal blot selv gøre arbejdet.

Elona – en Sprite.

PS: Var der her ikke en god idé for kommercielt interesserede!

Scanning giver det pæneste resultat. Circuit anvender en Sharp JX300 scanner på 400dpi. Den kan selvfølgelig også købes, og koster 30.000,- kroner. En alternativ EPSON GT4000 eller GT6000 kan også benyttes, men skal så være leveret gennem Circuit med en specialudgave af VGAFRAME til dette formål. EPSON-festen starter ved 16.900,- kroner for en A4 farvescanner. Endelig kan man anvende video, men vi kan for tiden KUN tilbyde hardware til realtime sampling i 320x280 punkter sort/hvid. I Januar håber vi dog at have PCFRAME3 med 720x520pixel realtime VIDEO-sampling i farve klar.

SAY hvad du vil

LykkeJul'et anvender også tale. Ikke bare de beep man hører i andre programmer, men ægte samplet tale. En del af talen er samplet fra det rigtige Lykkehjul's udsendelse. Samplingen er foretaget på PCTALK-modulet. Programmet hertil kan editere tale og skabe talefiler af typen WORDxxxx.HMV. Filerne renames til YYYYYYYY.SAY, hvorefter de afspilles med programmet SAY.COM. Da LykkeJul'et er skabt som et *ÅBENT* system, er også SAY-filerne åbne. Du kan afspille dem enkeltvis helt uden udstyr ved at skrive "SAY YYYYYYYY.SAY", hvor Y markerer ordet der tales. LykkeJul programmet anvender SAY-programmet og .SAY-filerne på præcis samme måde.

For at lette programforståelsen er alle ordene valgt som forkortelser du nemt kan forstå. Filnavnet for sætningen "Skal vi gå igang" er forkortet til SKAVIGA.SAY etc.

Programmet SAY blev beskrevet i Circuit-4/90. Det benytter 8kHz taledata fra PCTALK, og oversampler til 24kHz. Dette signal pulsbreddemoduleres til PC-højttaleren, som vil reagere ved at bevæge sig analogt i forhold til modulationen. På den måde får vi en højttaler, som ellers er komplet uegnet, til alligevel at gengive tale i forståelig kvalitet og styrke. Lydstyrken varierer utroligt meget fra PC til PC og er afhængig af den indbyggede højttalers styrke og anbringelse. Nogle PC'er giver tydelig lyd fra sig, selvom der er støj i omgivelserne – andre er næppe hørlige. Forhold vi desværre ikke er herre over.

Anvendt på en XT eller en gammel langsom 6-8MHz AT er lyden uanvendelig. Maskinen skal køre 10MHz eller mere.

SAY-filerne er placeret sammen med tekstfiler og programfiler på den ene diskette. Udpak hele molevitten som beskrevet i INSTALL på CIRDISK191 nummer-1.

GÆT hvad du vil

I TV2's Lykkehjulet får man lov til at gætte indenfor en bestemt kategori. Sådan er også LykkeJul'et i PC-udgaven. Da der er tale om et DEMO-system, er også gættefilerne tilgængelige for brugerne. Alle ordene holdes i de 7 tekstfiler:

```
BEGREB.TXT,
NATUR.TXT,
PERSON.TXT,
STED.TXT,
TALEMÅDE.TXT,
TING.TXT og
TITEL.TXT
```

Ordene opstilles linie for linie. Lykkehjulet benytter ialt 3 tekstlinier med henholdsvis 11, 13, 13 og 11 bogstavblokke. Det ord du vil have frem, og som søges tilfældigt, placeres på det linienummer du skriver *FORAN* ordet. Vil du kun skrive et ord som LOMMESMERTER på linie 2, ser opstillingen således ud:

```
12LOMMESMERTER34
```

Vil du skrive flere ord kan du opstille dem i linie 1-4 sådan:

```
1KOMME2OFTE3HANKELØS4HJEM
```

Komme ofte hankeløs hjem, står der så på tavlens 4 linier.

PADS-SUPERSTATIONS

Fremtidens CAE/PCB design systemer

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

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

PADS-Logic kr. 5.995,-

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

PADS-Designer kr. 9.950,-

PADS-Designer er et prisbilligt system, som henvender sig til firmaer, der ikke lægger print ud hver dag og derfor ikke er villige til, at investere alt for mange penge i et avanceret PCB system. For disse virksomheder er *PADS-Designer* et godt valg.
PADS-Designer tilbyder 90% af de interaktive faciliteter der er i *PADS-Professional*. Hertil kommer en autorouter og output til matrix printere, penplottere og Gerber fotoplottere.
Tilsammen giver *PADS-Logic* og *PADS-Designer*, uden sidestykke, det mest avancerede integrerede PCB system på markedet idag og prisen er kun 12.500,-kr. *PADS-Designer* kan ikke udbygges med de øvrige moduler i *PADS-PCB* serien, men er direkte upward kompatibelt med *PADS-Professional*.
Har du et diagramtegnesystem i forvejen, så er *PADS-Designer* også et godt valg, da programmets åbne struktur, gør det let at interface til andre diagramtegnings pakker.
Hvis *PADS-Designer* ikke kan dække dit behov, eller din virksomhed "vokser fra dette system, så kan du blive upgraderet til *PADS-Professional*.

PADS-Professional kr 34.500,-

PADS-Professional er bygget op omkring PADS-MAIN. Som kan udbygges med flere avancerede optioner bl.a. 3 autoroutere, hvor den ene er specielt egnet til analog designere og den anden er en ægte 100% rip-up and re-route Superrouter. Herudover er der interfaces til NC-maskiner, Pick and Place maskiner, Autocad, P-CAD, Recal Redac mm.
PADS-Professional er et kraftigt PCB system der henvender sig til virksomheder der selv ønsker at sammensætte deres system og virksomheder for hvem de specielle faciliteter, som det professionelle system tilbyder, er nødvendige for at lette den daglige udvikling.
Med *PADS-Logic* er prisen 39.500,-
Skulle du få brug for et endnu kraftigere system, kan *PADS-2000* tilbyde dig workstation performance, men til PC pris.

PADS-2000 kr. 89.500,-

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

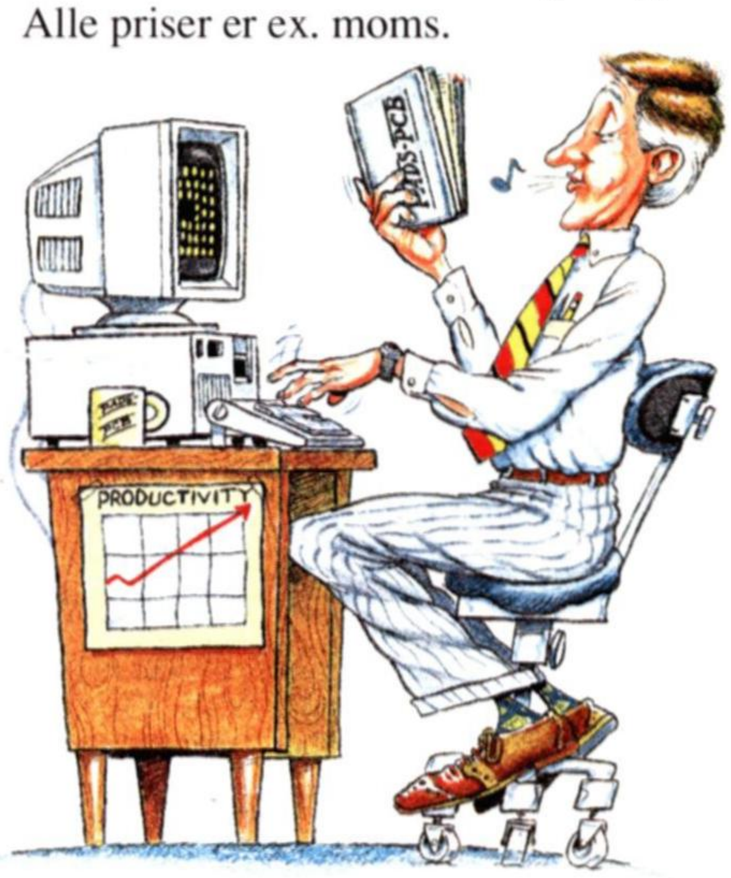
PADS-system garanti

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

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

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

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



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

LykkeJul 1990

Vi håber ikke du finder fejl i vores ordlister, men sker miraklet alligevel, kan du rette teksten i din tekstbehandling, som blot skal kunne SAVE ordene på rent ASCII-format.

Forhandlinger før source

Indtil videre udgiver vi ikke source til vores LykkeJul. Vi skal først have en afgørelse omkring de endelige forhandlinger med Lykkehjulets og TV2's ejere. Det tager tid.

Hvis forhandlingerne ikke lykkes, gives sourcen fri til privat anvendelse. I modsat fald vil vi naturligvis lade CirLyk indgå i CirDISK serien til landets PC-forhandlere. Det vil da blive i en anden og mere kommerciel udgave. Denne er som sagt kun en demo af Sprites, PCX-billeder etc.

God programmeringsjul

LykkeJul programmet hedder CirLYK Programmet demonstrerer de sprites vi designede i Circuit-6/90. De blinkende lamper, hjulet og Elona er alle skabt som Turbo Pascal sprites.

Gaverne er alle læse programfiler, som kan udskiftes. De hedder GAVExx.PIC, og kan klippes ud af scanninger med programmet VGA-FRAME, omtalt andet sted i dette nummer af Circuit.

Anmeldelse af Palle Norman

Laserkvalitet med Bubble-Jet

Canons BJ-10e er et lille vidunder af en printer

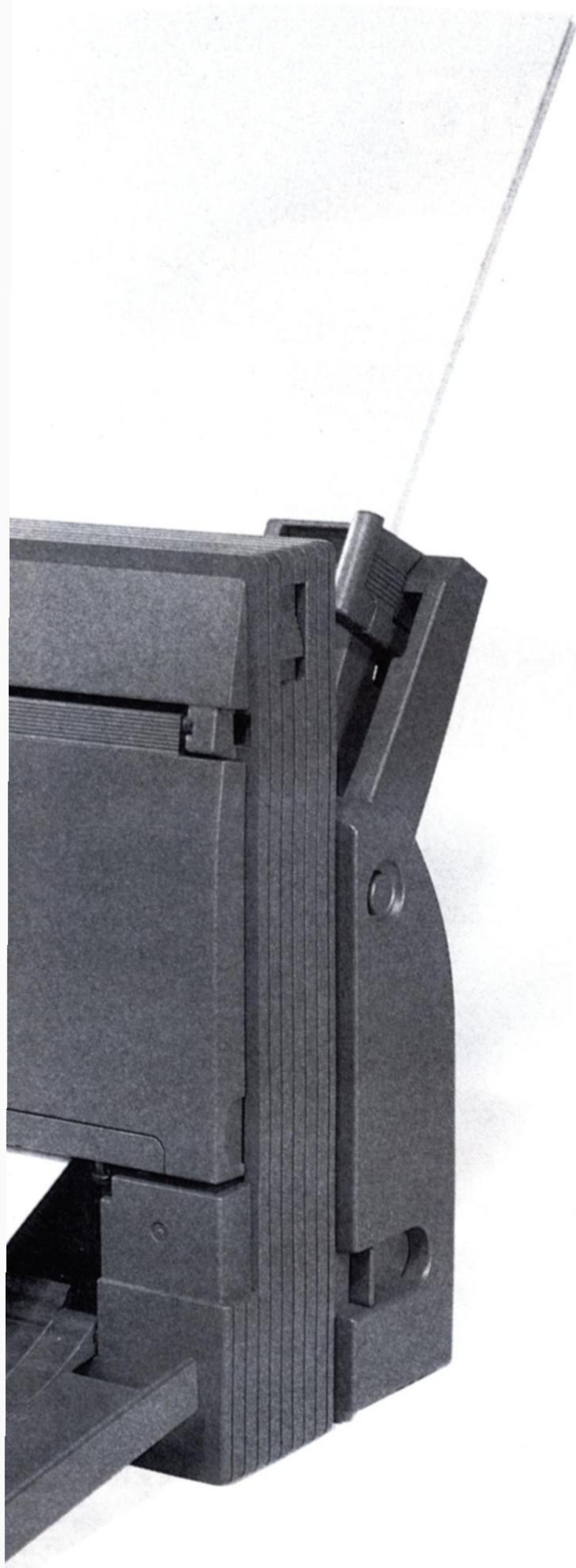
Circuit bliver ofte bebrejdet, at vi skyder over målet, når vi taler om kvalitet. Både når det gælder skærme og printere. Enkelte medlemmer efterlyser også gode brugbare programmer og rutiner til brug med ældre udstyr; "Det kan ikke være rigtigt, at normale mennesker skal investere i laserudstyr". Tja, der er bare den hage ved det, at ældre udstyr ofte ikke *kan* præstere den kvalitet, som idag er muligt med moderne udstyr. Det kan hverken Circuit eller nye programmer ændre på. Med f.eks. en moderne 24-nåls printer kan man opnå fremragende resultater. Men bruger man DTP (f.eks. Ventura) på en sådan printer, bliver man ofte skuffet over resultatet.

Kvalitet for alle pengene

Med en forholdsvis beskeden investering i den nye printer fra Canon, BJ-10e, får man en kvalitet, som kan sammenlignes med en laser printer. Eller rettere: Med de korrekte drivere bør man kunne få endnu bedre resultater end laser-kvalitet. Det lyder næsten for godt til at være sandt, ikke? Vi har derfor leget med et par avancerede grafiske udprint fra Ventura, som vi bringer på efterfølgende side.

Printeren er en letvægter på ca. 1.8 kg., som både kan køre med strømforsyning og genopladelige batterier. Da den samtidig er på størrelse med et A4-ark (310 x 216 x 48 mm), er den velegnet som bærbar printer. Designet er både fornemt og (næsten) vel gennemtænkt.

Til printeren kan tilsluttes en lille velkørende arkføder, som kan indeholde op til 30 stk. A4-ark. Monteringen foretages uden værktøj - blot ved at trykke på et par fjedre og flytte en switch. Og den afmonteres lige så simpelt. Når printeren arbejder alene, ligger den ned. Med arkføder slås et lille ben ud, og printeren stilles på højkant. Her er det, der må sættes et minus ved designet: Printerkablet sidder i dette tilfælde



øverst på printeren. Det burde ikke have været så svært at sætte stikket i den modsatte ende af printeren. Både med og uden arkføder kan konvolutter og overhead-transparenter iøvrigt indsættes som enkelte ark.

Som standard indeholder printeren skrifterne Courier og Prestige Elite, som begge kan skrives i dobbelt højde og dobbelt bredde, 10, 12 eller 17 tegn pr. tomme, ligesom proportionalskrift kan anvendes. Desuden er der mulighed for at downloade fonte. Med de indbyggede emuleringer, kan printeren konfigureres til stort set al gængs software på markedet. Desuden kan man sætte printeren i "blæk-spare-mode", som kun koster det halve i blæk. I denne mode bliver resultatet noget gråt, men stadig flot.

Inputbuffer er på 37 Kb, hvor 34 Kb kan reserveres til lagrede fonte. Der er kun et interface, nemlig Centronic Parallel.

Teknikken bag

Canons BJ-10e anvender den såkaldte "bubble-jet" teknik, hvor farven "skydes" på papiret. De oprindelige printere med denne teknik havde een patron, som snurrede rundt i et sindrigt arrangement, der skabte de enkelte bogstaver. Den nye teknik med BJ-10e består af 64 blækdyser, som hver især er tre gange mindre end et menneskehår. Skal denne kvalitet sammenlignes med bestående printere, svarer det til en 64-nåls matrixprinter eller en laserprinter med 360 x 360 dpi (Dot Pr. Inch).

Når man skriver med dækkende grafik, må man vente lidt med at røre papiret, da blækket først skal tørre. Man skal heller ikke have våde fingre, når man rører det tørre tryk, da farven derved tværer lidt ud.

For at opnå den maksimale ydelse, skal man naturligvis have software med drivere til denne opløsning. Da vi lavede vore udprint med Ventura, var der endnu ikke en passende driver hertil. Vi måtte derfor nøjes med en driver svarende til en 24-nåls printer. Speciel driver til printeren forventes i begyndelsen af 1991.

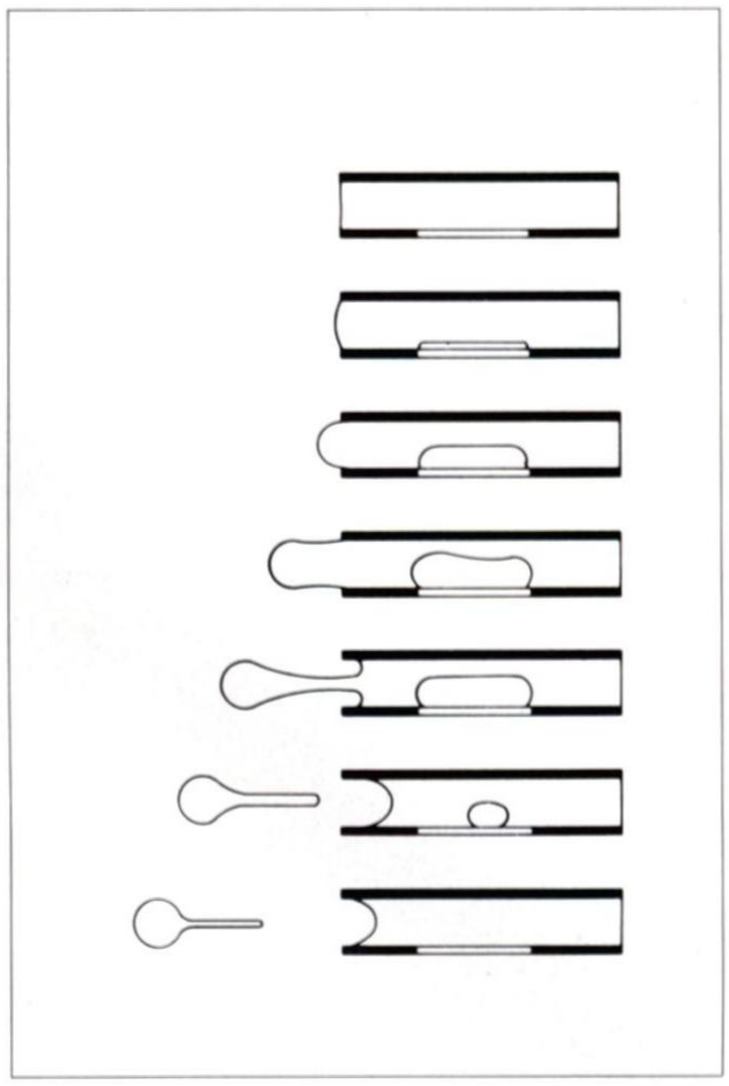
Ved arbejde med printeren kan man roligt glemme alt om teknikken bag systemet: Når printeren tændes, bliver jet-dyserne automatisk gjort klar til skrivning. Når den slukkes, renses dyserne også automatisk og der påsættes beskyttelse. Under skrivning bliver dyserne også renset engang imellem. Ved manuel indsætning af papir, trykkes på en tast - og så trækkes papiret automatisk på plads. Med tryk på et par taster kan papiret køres forlæns og baglæns.

Printeren er ikke *helt* lydløs, men ganske støjsvag - mindre end 45 db(A). Hastigheden på 83 tegn/sek ved 10 pitch er ikke det hurtigste vi har set, men ganske rimelig.

Konklusion

Da printeren blev introduceret, var der et specielt tilbud på knapt 4.000 kr. inkl. arkføder, ex.moms. Til denne pris er Canons BJ-10e uden konkurrence, hvis der sammenlignes med kvalitet og pris. Desværre er denne tid forbi, og "normale priser" på ca. 5.700 kr. for printeren inkl. arkføder har holdt deres indtog! Da de løbende omkostninger med udskiftning af printerhoved stort set svarer til omkostningerne ved en laserprinter, nærmer man sig betænkeligt et leje, hvor køberen måske alligevel vil investere i en lille laserprinter. Og det er synd! For Canons BJ-10e fortjener stor udbredelse, både på firmaets skrivebord, i sælgerens taske og på private menneskers databord.

Se udskrift-prøven næste side.



Printerhovedet på BJ-10e indeholder 64 dyser, som hver er tyndere end et menneskehår. Et lille varmelegeme i hver dyse laver små dampbobler, som ved udvidelse presser lidt blæk ud på papiret. Når boblen afkøles, skaber den et vakuum, som trækker mere blæk ind i dysen. Der skulle være nok blæk i et printhoved til ca. 700.000 tegn, svarende til ca. 250 A4 sider med tæt skrevet tekst. Det dobbelte, hvis man bruger "spare-mode".

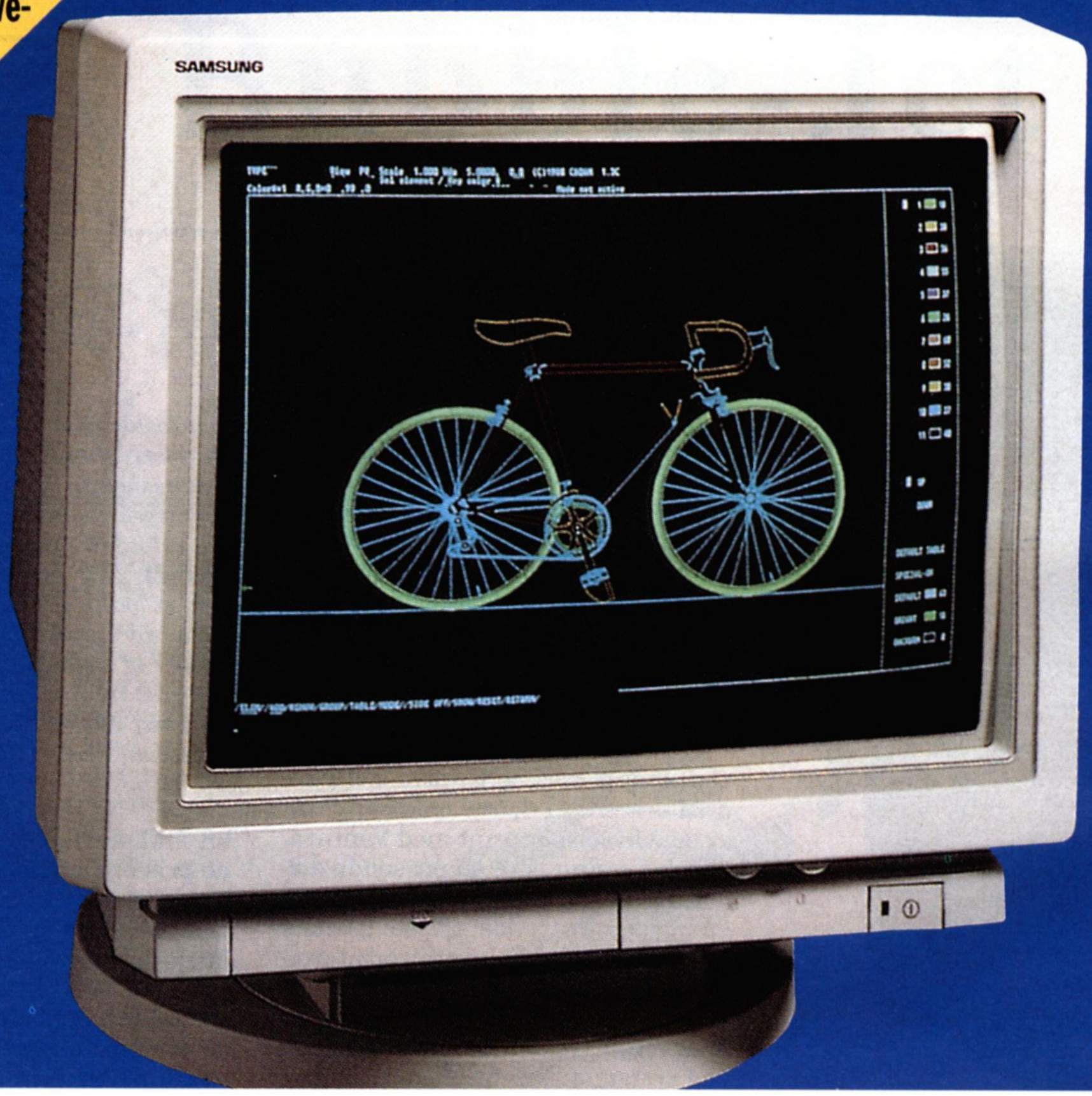
Priser på Canon BJ-10e

Selve printeren koster nu 4.990 kr. ex.moms, arkføder 710 kr. ex.moms og en ny patron 260 kr. ex.moms. Dette er vejledende priser, men mon ikke udstyret kan fås til varierende priser hos forhandlerne?

NewTronic Scandinavia a/s anviser forhandler på tlf. 44 88 22 22.□

SKÆRMSCOOP!

Vi gi'r 4.000,- kr. for din gamle EDB-skærm ved køb af denne 17" Multisync farve-skærm



I samarbejde med en af verdens største skærmproducenter, SAMSUNG, kan vi nu tilbyde en stor Multisync farveskærm til under 10.000,- kroner. Vi gi'r dig ganske enkelt 4.000,- kr. på hånden når du giver din gamle EDB-skærm i bytte. Normalprisen for SAMSUNG CSA 7571 17" FST SYNCMASTER farveskærm er 13.900,- kr. Du får den i dette tilbud for kun:

9.900,- kr.

Det er nu du skal handle!

2 ÅRS EFFEKTIV GARANTI

SAMSUNG har i dag verdens mest gennemtænkte og gennemprøvede skærmprogram. Kvalitet er nøgleordet i produktionen. At det er kvalitetsskærme ses bl.a. af, at vi, som den eneste leverandør, yder den dobbelte garanti - 2 år, hvor andre producenter kun giver maximalt 1 års garanti.

○ Jeg vil gerne have 4.000,- kr. for min gamle skærm - og bestiller hermed en 17" SAMSUNG Multisync farveskærm

○ Jeg ønsker brochurer og prisliste så jeg bedre kan finde den helt rigtige skærmløsning.

Navn

Firma

Adresse

Postnr/by

Telefon

Fax kuponen til 42 84 32 60 - eller send den til NewTronic Scandinavia A/S, Ellekær 1, 2730 Herlev

SYLVESTER & TOKSVIG

NEWTRONIC SCANDINAVIA

Importør: NewTronic Scandinavia A/S, Ellekær 1, 2730 Herlev. Telefon 44 88 22 22
Subdistributør: Dataline, Nørre Alle 11, 7000 Fredericia. Telefon 75 91 19 11

gs og leveringsbetingelser

uit fremsender ikke tilbud på specificerede konfigurationer, idet ostningen herved overstiger vores avance. Vi tillader os derfor igst, at henvise til seneste prisliste og nedenstående leveringsbe-elser. Disse vilkår tiltrædes af køber ved accept af et salg fra CUIT DESIGN ApS MedlemsService. Prislisten er med forbehold for ejl, statsindgreb o.lign.

DRE: Enhver ordre er kun bindende for Circuit Design ApS, såfremt den er verificeret ved tedelse af samtidig faktura. En ordre kan på denne måde ligge gyldig og klar til afhentning det angivne beløb i op til 1 uge fra fakturadato.

TALING: Ethvert køb er kontant hvor intet andet forud er skriftligt aftalt og godkendt af cuit Design ApS.

EDIT: Ingen kunde har automatisk kredit. Før kreditoprettelse forlanges stillelse af kerhed og Circuit er berettiget til uden argumentation at afvise kreditønsker. Hvor en vare everet på kredit, er betalingen forfalden til betaling i flg. faktura. Ved forsinket betaling øres rente i h.t. gældende rentesats (pr. 1/5 1990 1.8% pr.md.) p.m. fra fakturadato, plus det enhver tid gældende administrationsgebyr. Circuit Design ApS tager forbehold for levering utilstrækkelig sikkerheds stillelse eller manglende overholdelse af kredit og betalings-be-gelser.

CL.MOMS og AFGIFTER? De opgivne priser er, hvis intet andet udtrykkeligt er anført, l.moms. Priserne angives ved tryktidspunktet og eventuelle yderligere særafgifter, fragt, l og kursændringer er IKKE indregnet. Kun fakturerede beløb omfatter alle omkostninger.

BYR & RETURVARER: Ved fakturering under kr. 100,- excl.moms. er gebyret pt kr. 50,- n. Hvor en fejlindkøbt vare ønsket returneret, og dette efter Circuit Design ApS vurdering tiltrædes, beregnes et returgebyr på 20% af salgsprisen til gentaget test og klargøring. udsvarer, halvfabrikata, komponenter, kit eller varer bestilt og hjemtaget udtrykkeligt på deønske, modtages ikke retur, da prisen for varekontrol overstiger kostprisen. Software dtages ikke retur uden særlig aftale, og da ikke hvis plomberingen er brudt, idet der ikke er kerhed for piratkopiering.

RSENDELSE: Forsendelse sker for modtagerens ansvar. Service ydes alene fra Circuit sign ApS adresse hvor andet ikke er aftalt skriftligt ved kontrakt. Ved service sker transport ne for købers regning.

L & GARANTI: Circuit Design ApS følger købelovens krav til garanti i 1 år på de leverede er: Ved fejl eller mangler, vil blive disse blive udbedret/ombyttet efter Circuit Design's dering og fra Circuit Design's adresse. Ved ombytning byttes til en tilsvarende vare i samme er, design, niveau og livscyklus som ved indleveringen. Køber er ikke berettiget til en fornyet antiperiode. Circuit Design ApS påtager sig intet ansvar for følgeskader, herunder person-de, driftstab eller mistet avance som følge af mangler eller forhold omkring leveringen. Ret eparation/ombytning bortfalder hvis varen har været forbrugt, anvendt til andet formål end rtil beregnet, eller underkastet ukyndig behandling.

RANTI UNDERSØGELSER: Varer som indsendes til generel kontrol før garantiperiodens øb, og som ikke udviser reele funktionsfejl, faktureres som service for den forbrugte tid - min. 1 time - og forsendelsesomkostninger.

RSINKELSER & FORCE MAJEUR: Forsinket levering grundet forhold, som er uden for cuit Design's kontrol, herunder konflikter, vare- og valuta restriktioner, vareknaphed, ngel på transportmuligheder, mangelfuld levering fra underleverandører, levering med en dokumantation eller levering med for brugeren utilstrækkelig dokumentation, eller ering af varer eller dele heraf, som ubevidst for sælger kan krænke andres kopiret er force eur og berettiger ikke køber til ophævelse af en handel.

EGISTRERING SOM ERHVERVSKUNDE: Circuit Design ApS leverer til en lukket degruppe og kræver af informationsårsager registrering i handels' og garantiperioden. ver dokumentation udleveres som modtaget og uden ansvar for Circuit Design ApS.

OMPABILITET, GODKENDELSE, NETTILSLUTNING & DATATAB: Circuit Design S bestræber sig på at de solgte varer er kompatible med branchestandarderne. Der kan ikke s garanti for 100% kompabilitet mellem udstyr af forskellige fabrikater, fremmed udstyr r software. Hvor der ikke ved købet SKRIFTLIGT er indgået aftale om, at det leverede tyr skal være kompatibelt eller skal kunne sameksistere med andet udstyr eller software, ikke er Circuit Design ApS bekendt eller af Circuit Design ApS leveret, beregnes timepris undersøgelse, instruktion og problemløsning. En manglende men forventet kompabilitet r sekundære følgeproblemer med udstrålet støj kan ikke føre til ophævelse af et køb, men cuit Design ApS vil i påkommende tilfælde påtage sig at afhjælpe funktionsmangler ved ering af lignende software eller udstyr for købers regning. Leveret teknisk udstyr er ikke ificeret, afprøvet eller godkendt af nogen offentlig institution hvis dette ikke ved særskilt rkning el. skrivelse er angivet. Udstyr, som ikke udtrykkeligt er mærket til offentligt ulsalg, er beregnet for professionel anvendelse på kontor eller laboratorie. Funktionspro-ner som kan henføres til manglende jordforbindelse, mangelfuld eltilslutning eller netstøj under manglende netfiltrering udenfor området 215-240Vac/50Hz - herunder lynnedslag, t termiske problemer udenfor området +15 til +25 grader celcius omgivelsestemperatur, t statiske elproblemer udenfor en relativ fugtighedsprocent på 30-70%, løses kun imod le og for købers regning. Intet Circuit Design ApS produkt er omfattet af garanti for tab af , men Circuit Design ApS er villig til efter aftale og for købers regning, at forsøge at afhjælpe anne problemer imod sædvanlig timebetaling.

STRUKTION & INSTALLATION: Vejledning i produktets rette brug, ud over publiceret ice, er ikke includeret i varens pris. En bestilt ydelse beregnes til dagstakst, efter skriftlig le eller tilbud.

RIFTLIGE AFTALER: Ingen aftaler en bindende for Circuit Design ApS, hvis disse ikke ket skriftligt med Circuit Design ApS accept.

PORT DOKUMENTER: Der udstedes generelt ikke dokumenter for re-export uden særlig le. Nødvendige dokumenter for særlig anvendelse udfærdiges på købers regning.

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

ruer og lignende

ner	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
/25	25stk.3x6mm blanke galopskruer	1	4.10	3	4.00	5	3.50
/25	25stk.M3x10mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
S/10	10stk.M3x20mm sorte mask.skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
/10	10stk M4x25mm elzink maskinskr	1	4.10	3	4.10	5	4.10
	100stk.forsølvede loddeøjne	1	16.39	3	16.39	5	16.39
3	8stk.15mm M3 PVC afstandsbøsn.	1	7.38	3	7.38	5	7.38
5	25stk.M3 elzink møtrikker	1	4.10	3	4.10	5	4.10
/25	25stk M3x6mm elzink mask.skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
/25	25stk M3x12mm elzink m-skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
/10	10stk M3x20mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
/8	8stk.M3x25mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
25	25stk.M3 skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
25	25stk.M3 elzink tandskiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
5	25stk.M4 elzink møtrikker	1	7.38	3	7.38	5	7.38
/25	25stk.M4x6mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
/25	25stk.M4x10mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
/25	25stk.M4x12mm elzink m.skruer	1	9.84	3	9.84	5	9.84
/10	10stk.M4x22mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
/4	4stk.M4x65mm elzink m.skruer	1	19.67	3	19.67	5	19.67
25	25stk.M4 elzink skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
25	25stk.M4 tandskiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
	7mm POTM.møtrik	1	3.90	3	3.90	5	3.90
	NYLON AFSTANDSRØR	1	3.90	3	3.90	5	3.90

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
AML	3mm NET PVC AFLASTN.	1	3.90	3	3.90	5	3.90
AV1	SKÆVBIDER	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AV2	LIGE SPIDSTANG	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AV3	BUKKET SPIDSTANG	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AVS	SÆT MED 3 TÆNGER	1	81.97	2	79.00	3	69.00

B Kasser og lignende

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

C Print og kits

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
CA30PRE	PCB 8-kanal styrbar forforst.	1	95.00	2	85.00	3	75.00
CA40PRE	PCB Mini Stereo pre-amplifier	1	39.00	2	35.00	3	29.00
CA40PWR	PCB Preamp powersupply(ex.trf)	1	19.00	2	18.00	3	17.00
CA40TON	PCB 3-channel preamp equalizer	1	39.00	2	35.00	3	29.00
CA50PRE	PCB RIAA preamplifier	1	49.00	2	39.00	3	35.00
CA50PWR	PCB 19"rack PSU	1	49.00	2	39.00	3	35.00
CA50TON	PCB 19"rack 3-ch.stereo equal.	1	69.00	2	59.00	3	49.00
CC106AC	PCB 6AC/220VAC triac regulator	1	25.00	2	19.00	3	17.00
CC10BIM	PCB Automatic DOOR-bell	1	19.00	2	17.00	3	15.00
CC20AKP	PCB Akupunkturgen./CIRCUIT26	1	59.00	2	49.00	3	45.00
CC20DMM	PCB Computer-head multimeter	1	59.00	3	49.00	5	45.00
CC20IR	PCB IR-remote control	1	89.00	2	79.00	3	69.00
CC20PIR	PCB IR-control AC-reg.+timer	1	79.00	2	69.00	3	65.00
CC20PIRA	PCB IR-alarm/Circuit 26	1	79.00	2	69.00	3	65.00
CC20PIRAK	KIT IR-alarmpir11/traffo/mosfe	1	365.00	2	349.00	3	325.00
CC20PIRK	Kit f. CC20PIR/b2010/trafo ect	1	365.00	2	349.00	3	325.00
CC20RING	PCB telefonmodtager/kode/4-sw.	1	89.00	2	79.00	3	69.00
CC20TALK	Kit m PIR11/b2010/traf/Mic/syn	1	465.00	3	445.00	5	439.00
CC20TLF	PCB f. Telefonfilter	1	9.00	3	8.00	5	7.00
CC20TX	PCB IR-alarmsender	1	59.00	3	49.00	5	45.00
CDS1	Print CDS1 f.undervisning	1	995.00	3	695.00	5	695.00
CDS1S	Samlet styring f.undervisning	1	3995.00	3	3795.00	5	3595.00
CH10FX	PCB x-tal sender 145MHz	1	81.15	3	69.00	5	59.00
CH10TXA	PCB	1	72.95	3	59.00	5	49.00
CH10VHF	PCB.Mini VHF-modt.	1	59.00	3	55.00	5	39.00
CIRCUIT187	Circuit-1 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT188	Circuit-1 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT189	Circuit-1 1989	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT190	Circuit-1 1990	1	5.00	1	26.64	1	26.64
CIRCUIT191	Circuit-1/1991	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT288	Circuit-2 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT289	Circuit-2 1989	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT290	Circuit-2 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT387	Circuit-3 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT388	Circuit-3 1988	1	5,00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT389	Circuit-3 1989	1	32.38	3	32.38	5	32.38
CIRCUIT390	Circuit-3 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT487	Circuit-4 1987 medlemsblad 27	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT488	Circuit-4 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT489	Circuit-4 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRCUIT490	Circuit-4 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT587	Circuit-5 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT588	Circuit-5 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT589	Circuit-5 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRCUIT590	Circuit-5 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT687	Circuit-6 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT688	Circuit-6 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT689	Circuit-6 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRCUIT690	Circuit nr. 6 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRD188	2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD189	2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD1901	5-1/4" 1.2MB MedlemsDISK 1/90	1	122.13	3	99.00	5	89.00
CIRD1903	2x 3-1/2"MedlemsDISK 1/1990	1	121.31	3	99.00	5	89.00
CIRD1905	4x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1990	1	121.31	3	99.00	5	89.00
CIRD288	2x 5-1/4"MedlemsDISK 2/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2893	2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2895	3x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2901	1x 5-1/4" HD MedlemsDISK 2/90	1	130.33	3	119.00	5	119.00
CIRD2903	2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1990	1	130.33	3	119.00	5	109.00
CIRD2905	4x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1990	1	130.33	3	119.00	5	109.00
CIRD388	2x 5-1/4"MedlemsDISK 3/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD3895	4x 5-1/4" MedlemsDISK 3/1989	1	81.15	3	79.00	5	75.00
CIRD3901	1x 5-1/4"HD Medlemsdisk 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD3903	2x 3-1/2" MedlemsDISK 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD3905	4x 5-1/4" Medlemsdisk 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD487	1x 5-1/4"MedlemsDISK-27/4/1989	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD488	2x 5-1/4"MedlemsDISK 4/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD4893	1x 3-1/2"MedlemsDISK 4/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD4895	4x 5-1/4"HD MedlemsDISK 4/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD4901	1x 5-1/4"HD MedlemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD4903	2x 3-1/2"MedclemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD4905	4x 5-1/4"MedlemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD587	2x 5-1/4" MedlemDISK 4/1987	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD588	2x 5-1/4"MedlemsDISK 5/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD5891	2x 5-1/4"HD MedlemsDISK 5/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD5893	2x 3-1/2"MedlemsDISK 5/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD5895	5x 5-1/4" MedlemsDISK 5/1989	1	179.00	3	169.00	5	159.00
CIRD590	5-1/4"360k 4x MedlemsDISK 5/90	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD687	2x 5-1/4" MedlemsDISK 6/1987	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD688	2x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD6891	1x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD6893	2x 3-1/2"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD6895	1x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD6903	2x3-1/2" Medlemsdisk 6/l990	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD6905	4x5-1/4" Medlemsdisk 6/1990	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD1913	2x3-1/2" Medlemsdisk 1/l991	1	195.08	3	195.08	5	195.08

Prisliste ex.moms pr. 1.december 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
CIRD1915	4x5-1/4" Medlemsdisk 1/1991	1	195.08	3	195.08	5	195.08
CM10CAK	KIT KAP.MET.FORSATS	1	135.25	2	125.00	3	119.00
CM10CAP	PCB Kapacitetsmeter forsats	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10DCK	KIT 4.5 LCD-COUNTER	1	285.25	3	279.00	5	275.00
CM10DCM	PRINT 7224 DCM-MODUL	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10DVK	KIT 199.9 mV DVM	1	245.08	3	235.00	5	229.00
CM10DVM	PRINT 7106 DVM-MODUL	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10HCM	PCB Hjertekardiograf	1	59.00	3	49.00	5	39.00
CM10TMK	KIT KOMPL.TERMOMETER	1	244.26	3	195.00	5	190.00
CM10TMP	PRINT DVM-TERMOMETER	1	29.00	3	25.00	5	19.00
CM10VHF	PRINT 199.99 MHz PRE	1	39.00	3	34.50	5	29.00
CM10VHK	KIT 199.99MHzCOUNTER	1	405.73	3	395.00	5	365.00
CM10VKK	KIT VHF/UHF PRESCALE	1	163.12	3	139.00	5	129.00
CM50LFG	PRINT audiogenerator	1	40.78	3	39.00	5	35.00
CM50MP	PCB 19" power meter	1	64.75	3	59.00	5	49.00
CM50MS	PCB VHF målesender	1	72.95	3	69.00	5	59.00
CM50P	PCB 19" måleinstr.strømfors.	1	39.00	3	35.00	5	29.00
CM50PSU	PCB Tracking strømf. 2x25V	1	77.87	3	69.00	5	59.00
CM50ST	PCB 2x12V 19" strømfors.f.inst	1	45.08	3	39.00	5	35.00
CM50SW	PCB SWEEP GENERATOR	1	105.74	3	95.00	5	79.00
CSDPW	PCB 3"diskdrivestrømforsyning	1	39.35	3	39.35	5	39.35
CX81OSC	PCB 250kHz oscilloskop f.I/O	1	40.16	3	40.16	5	40.16
CX81RTY	PCB RTTY-INTERFACE	1	64.75	3	59.00	5	49.00
CXM232K	KIT CXZ8-CPUcomputer Seriel-IO	1	395.00	3	365.00	5	349.00
CXM232P	PCB RS232 udv. for CXZ8CPU	1	48.36	3	45.00	5	39.00
CXM75	PCB TELETEXT V23 mini-modem	1	56.97	3	56.97	5	56.97
CXMCPU	PCB Z80 CPU CP/M-PLUS comp	1	203.28	3	203.28	5	203.28
CXMDISCP	PCB CP/M-computer diskinterfac	1	77.87	3	77.87	5	77.87
CXMSPPRS	4-pole extenstionconn. CXM535	1	195.00	3	195.00	5	189.00
CXMV22P	PCB V22-modem f.SC11014	1	241.80	3	229.00	5	195.00
CXP3.5	PCB 3.5" STRØMFORS.	1	72.95	3	72.95	5	72.95
CXUPS	PCB for 200W PC ups-forsyning	1	69.00	3	69.00	5	69.00
CXZ8232	PCB RS232C for CXZ8CPU	1	56.56	3	56.56	5	56.56
CXZ8CPK	KIT Z8computer 2KRAM	1	405.74	3	395.00	5	385.00
CXZ8CPU	PCB Z8 computer m.tiny basic	1	69.00	3	59.00	5	55.00
CXZ8P8	PCB 8-bit 220V/4A IND-UD port	1	77.87	3	69.00	5	65.00
CXZ8P8K	KIT f.PC-styringsporte 220V/4A	1	405.74	3	395.00	5	385.00
CXZ8VDU	PCB F.VDU F.Z8/Z80/C	1	138.53	3	85.00	5	65.00

D Stik og bøsninger

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
D01	JUMPER	1	3.90	3	2.00	5	1.75
D01/8	8stk.DIL-jumper / enkeltpinde	1	19.00	3	15.00	5	14.00
D100	SORT TELEFONBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.95
D102	RØD BANANBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.75
D106	BLÅ BANANBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.75
D123011	11 POL FLAT FOIL CON	1	9.00	3	8.00	5	6.00
D12304	4-POL FLEXFOLIE KONNEKTOR	1	3.90	3	3.50	5	3.25
D132145	3-POLET HUN STOR	1	3.90	3	3.75	5	3.70
D151	DIN PCB.HT-BØSNING	1	7.00	3	6.80	5	6.50
D152041	4 POL PCB HUN	1	3.90	3	3.80	5	3.60
D152051	5 POL PCB HUN	1	6.35	3	5.50	5	5.00
D152071	7-POL HUN PCB.CONN.	1	7.99	3	7.00	5	5.00
D152145	5 POL HUN (STOR)	1	3.90	3	3.80	5	3.70
D154	5-POL DIN PRINT CONN	1	9.95	3	7.00	5	6.00
D202	3.5mm MINI JACK STIK	1	3.90	3	3.00	5	2.50
D203	3.5mm MINI STEREO JC	1	8.16	3	8.00	5	7.50
D221	3.5mm MINI JACK BUSH	1	5.40	3	5.00	5	4.20
D222	MØTRIK jackbøsning	1	3.90	3	2.00	5	1.00
D223	3.5mm STEREO PCB-HUN	1	5.62	3	5.00	5	3.95
D250	220V 3-P.MAINS CHASS	1	14.55	3	14.00	5	13.40
D251	220V/3-P. CABLE CONN	1	14.55	3	14.00	5	12.00
D252	HAN/HUN apparat 3-ben forlæng.	1	19.00	3	17.00	5	15.00
D252061	Spiral led. stik til pccard	1	89.00	3	59.00	5	49.00
D271	DC/AC-PLUG CHASSIS	1	7.00	3	6.50	5	5.00
D398	Apparatledning m/jord.	1	49.00	3	47.00	5	45.00
D399	KL.2.NET LEDNING	1	15.00	3	14.00	5	12.00
D782	2-POL PCB-KABEL CONN	1	3.90	3	3.00	5	2.50
D783	3-POL PCB KABEL CONN	1	4.35	3	4.00	5	3.50
D792	2-POL LODRET KABEL C	1	3.90	3	3.50	5	3.00
D793	3-POL LODRET KABEL C	1	5.00	3	4.50	5	4.00
D800	NETAFLASTNING	1	3.10	3	2.00	5	1.00
DA112	6.3/3.5mm JACK EXT.	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DAUTOF	Autoantenne chassis hunstik	1	4.10	3	3.90	10	3.50
DAUTOM	Autoantenne kabelstik (lodbar)	1	4.10	3	3.90	10	3.50
DAUTOS	Autolednings sikringsholder	1	4.10	2	3.90	3	3.50
DBNC1501	BNC-cable PLUG	1	16.19	3	15.00	5	9.50
DBNC1503	BNC-hun CHASSIS CONN	1	16.19	3	15.00	5	12.00
DBNC1504	BNC-HUN isoleret - f.apparatm.	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DBNC1504P	BNC hvid vinkelconnector	1	39.00	3	29.00	5	27.00
DBNC1505	BNC/BNC-hun EXT.CONN	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DBNC1507	BNC/T-led CONNECTOR	1	40.77	3	29.00	5	25.00
DBNC1509	BNC-angle CONNECTOR	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DBNC1520	BNC/SO239-hun CONNEC	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1521	BNC/PL239-han CONNEC	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1523	BNC/PHONO-hun CONNEC	1	17.00	3	15.00	5	14.00
DBNC1524	BNC/PHONO-han CONNEC	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DBNC1552	BNC til BNC 50ohm kabel 90cm	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DBNC15672	BNC-kabel med krokodille/R/S	1	39.00	2	29.00	5	27.00
DBNC15673	BNC-kabel til bananbøsninger	1	49.00	2	39.00	3	35.00
DBNC50	50 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DBNC93	93 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DCA101	JACK EXT.sprial CABL	1	25.00	3	19.00	5	12.00
DCA108	5-POL DUAL DIN-CABLE	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DCA109	5-5 pol DIN-kabel + MIDI-kab	1	29.00	3	25.00	5	19.00
DCA110	5-P.DIN-4xPHONO CABL	1	29.00	3	25.00	5	19.00
DCA112	5P.DIN/4xminiJACK 1m	1	29.00	3	15.00	5	19.50
DCA121	PHONO EXT.CABLE 1m	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DCA122	STEREO Phono-han t.-han kabel	1	15.00	3	11.00	5	9.00
DCA146F	TV/RADIO hun CONNECT	1	3.90	3	3.00	5	2.50
DCA146M	TV/RADIO HAN CONNECT	1	15.00	3	14.00	5	13.00
DCFLOP	4-POL DC-12V/5V STIK	1	3.90	3	3.50	5	3.35
DD09F	9 pol FLADKABEL HUN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DD09FM	9 POL FLADCABEL HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DD09L	9 POL RUNDKABEL HUN	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD09LM	9-pol lodbar HAN-connector	1	7.38	3	6.00	5	5.90
DD09PHGR	9pol FORKROM.PVC-KAP	1	9.70	3	9.00	5	8.80
DD15F	15 POL FLADKABEL HUN	1	48.36	3	48.36	5	48.36
DD15FM	15-POL FLADKABEL HAN/DB-25M	1	39.00	3	35.00	5	33.00
DD15H	15 POL FLADKABEL HAN	1	48.36	3	39.00	5	35.00
DD15L	15 POL RUNDKABEL HAN	1	11.48	3	11.00	5	9.00
DD15LM2	Lodbar PS2 DM15 Kon. for VGA	1	9.00	3	8.00	5	5.50
DD15PHGR	15pol FORKROM.PVC-K.	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD25DHGR	25pol FORKROM.PVC-KA	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DD25F	25 POL FLADKABEL HUN	1	39.00	3	35.00	5	29.00
DD25FM	25-POL FLADKABEL HAN	1	35.00	3	29.00	5	25.00
DD25L	25 POL RUNDKABEL HUN	1	19.00	3	17.00	5	14.50
DD25LM	25 POL RUNDKABEL HAN	1	15.00	3	14.00	5	9.90
DD25M	25 POL FLADKABEL HAN	1	19.00	3	17.00	5	12.50
DD37F	37 polet fladkabel hun	1	69.00	3	65.00	5	62.00
DDH09	9pol HUN PRINT CON.	1	17.00	3	16.00	5	15.00
DDH09M	9pol Han VINKEL connector	1	15.00	3	14.00	5	13.00
DDH15	15pol hun print con.	1	24.00	3	22.00	5	19.00
DDH15M	15pol PVC-MONT.VINKL	1	3.97	3	3.50	5	3.25
DDH25	25pol hun print con.	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DDH25LM	25 pol print han connector	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DDH25M	25pol løs PVC-MONT.VINKEL	1	4.00	3	3.00	5	2.90
DDH37	37pol hun print con.	1	38.00	3	38.00	5	38.00
DDH37F	37 POL HAN CONN. TIL FLAD CABE	1	75.00	3	69.00	5	49.00
DDHARD	20pol MFM harddisk konnektor	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDIL0403	4x2 lodret jumper	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDIL0603	6 POL LODRET ÅBEN HAN	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDIL0803	8 POL LODRET ÅBEN HAN	1	3.90	3	3.85	5	3.
DDIL1000	10 POL PCB.CONNECTOR	1	9.00	3	7.00	5	5.
DDIL1002	10-POL PCB STRAIGHT	1	9.00	3	7.00	5	6.
DDIL1003	10 POL LODR. ÅBEN HAN	1	4.92	3	3.50	5	3.
DDIL1010	10-PIN FLATCABLE/CON	1	7.00	3	6.00	5	5.
DDIL1021	10-POL HUN+10cmKABEL	1	9.00	3	8.70	5	8.
DDIL1022	PCPWR-PCPROM 10/10 POL CABEL	1	25.00	3	25.00	5	25.
DDIL10PC	10-POL PRINT-FLADK.C	1	7.38	3	6.00	5	5.
DDIL1203	6x2 lodret jumper	1	8.00	3	7.00	5	6.
DDIL1400	14-PIN PCB.CONNECTOR	1	9.00	3	8.00	5	7.
DDIL1402	14-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	10.
DDIL1410	14-POL HUN FLADK.CON	1	12.30	3	11.00	5	10.
DDIL1421	14-PIN FLATCABLE CON	1	19.00	3	17.00	5	16.
DDIL14PC	14-POL PCB FLADK.CON	1	11.00	3	9.00	5	8.
DDIL1603	2x8 pol stright jumper	1	3.90	3	3.00	5	2.
DDIL1810	18 POL CONN.	1	12.00	3	11.00	5	9.
DDIL1811	18 POL DIL-JUMPER	1	40.57	3	40.57	5	40.
DDIL1820	20-POL DIL-FLADK.CON	1	15.57	3	15.57	5	15.
DDIL1821	18POL DIL-DIL JUMPER	1	73.57	3	73.57	5	73.
DDIL2000	20-POL PCB VINKEL CO	1	11.00	3	9.00	5	8.
DDIL2002	20-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	9.
DDIL2003	20-POL LODR.ÅBEN HAN	1	9.84	3	8.00	5	7.
DDIL2010	20 POL CABLECONN.	1	14.00	3	12.00	5	11.
DDIL2011	20 POL CONN.1m CABEL	1	29.00	3	27.00	5	25.
DDIL2012	20-PIN DIL-CONNECT.	1	12.30	3	11.00	5	9.
DDIL2013	20-pol print hun til print han	1	24.00	3	22.00	5	21.
DDIL2016	KABEL TIL EDIG-PCB	1	56.97	3	49.00	5	45.
DDIL2021	20/18 POL DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.
DDIL2022	20/20 DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.
DDIL2025	DB25-HAN til MOLEX 20-pol hun	1	99.00	3	89.00	5	79.
DDIL20PC	20 POL PCB CONN.	1	11.00	3	9.00	5	7.
DDIL2525	pcprom/pci/o çabel 25/25dd25	1	285.00	3	285.00	5	285.
DDIL2603	26 POL LOD ÅBEN HAN	1	15.00	3	13.00	5	11.
DDIL2610	26 POL HUN STIK TIL FLADCABEL	1	12.00	3	11.00	5	9.
DDIL3203	32 Pol lodret åben han	1	11.00	3	9.00	5	7.
DDIL3400	34 POL PCB VINKEL CO	1	12.00	3	11.00	5	10.
DDIL3401	34 pol vinkel conn. cpu.tserie	1	15.00	3	14.00	5	13.
DDIL3402	34-POL PCB BUS CONN.	1	11.50	3	10.50	5	9.
DDIL3403	34 POL LOD ÅBEN HAN	1	9.00	3	7.00	5	6.
DDIL3410	34-POL HUN KABELKON.	1	17.00	3	15.00	5	13.
DDIL3411	34-POL HUN-PCB CONN.	1	31.96	3	31.96	5	31.
DDIL34PC	34 POL PCB CONN.	1	17.00	3	15.00	5	12.
DDIL3610	CENTRONICS FLADK.KON	1	39.00	3	35.00	5	33.
DDIL3611	CENTRONIC HUN 36 POL	1	39.00	3	37.00	5	35.
DDIL3711	37 polet kabel m. 1stk. ddh37f	1	95.00	3	95.00	5	95.
DDIL4003	40 POL LOD ÅBEN HAN	1	13.00	3	12.00	5	11.
DDIL5003	50-POL LODR. ÅBEN HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.
DDIL6001	60 POL VINKEL CONN.CPU T.SERIE	1	40.16	3	39.00	5	35.
DDIL6002	60-POL LIGE PCB CONN	1	31.97	3	29.00	21	25.
DDIL6003	60 POL LODRET ÅBEN HAN	1	31.15	3	29.00	5	29.
DDIL6010	60-POL HUN FLADK.KON	1	40.16	3	37.00	5	35.
DDIL6011	60 POL HUN PCB CONN.	1	49.00	3	39.00	5	38.
DDIL6012	34 POL-EURO-PLUG-HAN 1/3	1	29.00	3	27.00	5	25.
DDIL6013	64 POL EURO-PLUG-HUN 1/3	1	17.00	3	16.00	5	12.
DDIL60PC	60-POL FLADK.-PCB C.	1	25.00	3	23.00	5	19.
DDIL68F	68 POL SOKKEL	1	19.00	3	18.00	5	17.
DDISKD	34 POL SHUGART FLOPP	1	77.87	3	77.87	5	77.
DHCM	3x Cardeograf elektr	1	15.78	3	14.00	5	12.
DHCP	5ccm Cardeograf past	1	7.99	3	7.99	5	7.
DHP50	50 Pol HP kant stik	1	19.00	3	18.00	5	17.
DHT103	SPEAKER 2-POL CONNEC	1	7.99	3	7.50	5	7.
DHT358	SPEAKER/AMP 4-CONNEC	1	11.89	3	9.00	5	8.
DIL06	6-pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.
DIL08	8pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.
DIL14	14pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.
DIL16	16pole DIL socket	1	4.10	3	2.90	5	2.
DIL18	18pole DIL socket	1	4.51	3	3.70	5	3.
DIL20	20pole DIL socket	1	6.35	3	5.00	5	3.
DIL22	22pole DIL socket	1	8.16	3	6.00	5	5.
DIL24	24pole DIL socket	1	8.75	3	6.20	5	5.
DIL28	28pole DIL socket	1	10.45	3	7.00	5	6.
DIL32	32pole DIL socket /3-module	1	12.00	3	9.00	5	7.
DIL40	40pole DIL-socket	1	12.30	3	12.00	5	11.
DIL52	52-pole square PLCC socket	1	49.00	3	39.00	5	38.
DIL84	84-pole square PLCC-socket	1	29.00	2	27.00	3	26.
DILT16	16 pole DIL testclip PCDIGI	1	48.98	3	45.00	5	44.
DIN5BC7	5pole DIN-bush 270g fem.chassi	1	3.90	3	3.50	5	3.
DINJ130	5-POL DIN CHASSIS B.	1	3.90	3	3.50	5	3.
DINK130	5-pol DIN spiral keyboardcabel	1	59.00	3	49.00	5	49.
DINP436	5-POL DIN CABLE CONN	1	3.90	3	3.50	5	3.
DINP8	8-POL DIN-stik f.RGB-monitor	1	23.77	3	19.00	5	17.
DJ103	6.3mm STEREO-JACK/Metal-chrom	1	9.00	3	7.00	5	6.
DJ104	6.3mm STEREO JACK / sort plast	1	9.00	3	7.00	5	6.
DJ114	STEREO JACK-HUN for kabel	1	12.00	3	11.00	5	9.
DJ119	STEREO CHAS.JACK HUN	1	6.96	3	6.50	5	5.
DJ127	PCB mini JACK-bush - 3 pole/SW	1	4.10	3	3.90	5	3.
DJ128	Phono CHASSIS bush/single/fema	1	4.10	2	3.90	5	3.
DJ129	PHONO-kabel "HUN" /F	1	3.90	3	3.65	5	3.
DJ130	PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	3.
DJ143	3.5mm JACK CABLE HUN	1	4.71	3	3.85	5	3.
DJ144	TV chassis konnektor	1	3.90	3	3.75	5	3.
DJ155	3.5mm ST.PCBJACK HUN	1	7.99	3	7.00	5	6.
DJA111	STEREO JACK 3.5/6.3	1	10.45	3	9.00	5	7.
DKRC6N	PHONO-plug GOLD (M)	1	24.39	3	24.39	5	24.
DLK18945	FUGA kvadratisk ramme	1	9.00	3	9.00	5	9.
DLK19009	FUGA aflang ramme m.kant	1	9.00	3	8.55	5	8.
DLK19368	FUGA LK kvadratisk underlag	1	12.00	3	11.00	5	10.
DLK19371	FUGA LK aflang underlag	1	20.00	3	19.00	5	17.
DLK21628	FUGA indsats for stikdåse	1	42.00	3	39.00	5	37.
DLK21657	FUGA LK lille kvadratisk dæks.	1	15.00	3	14.00	5	12.
DLK21660	FUGA aflang blinddæksel underl	1	20.00	3	17.00	5	16.
DLKBNC1200	FUGA 93ohm BNCstik skrå f.TEXT	1	99.00	3	89.00	5	88.
DLKBNC2610	FUGA 50ohm BNCstik skrå f.TEXT	1	135.00	3	129.00	5	125.
DM555	BNC/PL239 50ohm CABL	1	19.00	3	17.00	5	16.
DM557	BNC/PHONO 50ohm CABL	1	19.00	3	18.60	5	18.
DM558	2xPHONO 50ohm CABLE	1	19.00	3	17.00	5	16.
DM560	BNC/mini-JACK 50oCBL	1	19.00	3	18.00	5	17.
DMSK3450	Sort vinylbel.aligatorklemme	1	3.90	3	2.00	5	1.
DMSK3450/5	5stk. sorte aligatorklemmer	1	4.10	3	4.10	5	4.
DMSK3452	Rød vinylbel.aligatorklemme	1	3.90	3	2.00	5	1.
DMSK3452/5	5stk. røde aligatorklemmer	1	4.10	3	4.10	5	4.
DNC507J	3-pol HUN XLR kabel forlænger	1	19.00	3	17.00	5	16.
DNC507P	3-pol.XLR-stik til kabel	1	19.00	3	17.00	5	16.
DNC508J	3-pol XLR HUN til chassis	1	19.00	3	18.00	5	17.
DNC508P	3-P.XLR-CHASSIS MALE	1	19.00	3	17.00	5	15.
DNC554	SO239 CHASSIS HUN	1	7.99	3	7.00	5	6.
DNC555	SO239 CABLE SCREW	1	3.90	3	3.00	5	2.
DNC558	PL239/PHONO EXTENDER	1	16.18	3	15.00	5	13.
DND401	DC 2.1mm SHORT HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.
DND402	DC 2;5mm CONN. HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.
DND403	DC-2;1 LONG CONN.HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.
DNTA188	TV/TV-PLUG CABLE	1	39.00	3	29.00	5	25.
DNTA189	TV EXT.CABLE HAN/HUN	1	39.00	3	29.00	5	25.
DP108	3.5mm PVC-JACK	1	3.90	3	2.95	5	2.
DP110	3.5mm METAL JACK HAN	1	3.90	3	3.25	5	3.
DP112	3.5mm STEREO MET.JAC	1	4.71	3	4.50	5	4.
DP1160	BLACK PVC-PHONOPLUG	1	3.90	3	3.20	5	2.
DP1162	RED PVC-PHONOPLUG	1	3.90	3	3.65	5	3.
DP117	METAL PHONOPLUG	1	3.90	3	3.75	5	3.
DP123	AUTOANT. CABLE PLUG	1	3.90	3	3.80	5	2.
DP131	Autolighter DC-plug	1	12.30	3	11.00	5	10.
DPJ104	STEREO MET.JACK 6.3m	1	7.99	3	7.00	5	6.
DPJ127	MET.PHONO-chassis F	1	3.90	3	3.40	5	2.
DPN5253	2xRED/BLACK FLEXBAN.	1	7.99	3	7.00	5	6.

mmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
N60	AUTOANT. CHASSIS CON	1	3.90	3	3.35	5	2.95
NR210G	GOLD PHONO-chassis F	1	7.99	3	7.00	5	6.00
A300	BLACK BAN.PLUG/HOLE	1	3.90	3	3.50	5	3.45
A302	RED BAN.PLUG/HOLE	1	3.90	3	3.75	5	3.35
A306	Blå bananstik m.sidehul gummi	1	4.90	3	4.90	5	4.90
CART	21-POL SCART STIK	1	48.77	3	39.00	5	35.00
S350	SORT MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	2.85
S351	BRUN MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	2.90
S352	RØD MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	3.00
S3580	BLACK LAB. TERMINAL	1	10.24	3	9.00	5	8.00
S3582	RED LAB.TERMINAL	1	12.25	3	11.50	5	9.75
S3586	BLUE LAB.TERMINAL	1	12.25	3	11.55	5	9.95
	BLACK IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
	RED IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
	YELLOW IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
	GREEN IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
	BLUE IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
	WHITE IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
015	2x5 color MINI NUSER	1	24.39	3	19.00	5	19.00
016	2x5 color MAXI NUSER	1	28.28	3	24.00	5	23.00
ELEF	Teleledning 3-pol HUN -5pol-US	1	49.00	3	45.00	5	39.00
ELEM	Teleledning HAN 3-pol t.US5pol	1	59.00	1	55.00	5	53.00
EST	INSTRUMENT LEDN.SET+clips/næb	1	39.00	3	29.00	5	25.00
ESTS	TESTLEDNINGER SPIRAL	1	29.00	3	25.00	5	19.90
EX024	24-PIN EPROM SOKKEL	1	40.78	3	39.00	5	37.00
EX028	28-PIN EPROM SOKKEL	1	44.67	3	42.00	5	41.50
EX20	20-pin DIL Textool IC-sokkel	1	79.00	3	69.00	5	68.00
EX24	24 pin DIL Textool IC-sokkel	1	89.00	3	79.00	5	69.00
EX24S	24pin DIL textool 3 modul	1	69.00	3	65.00	5	65.00
EX28	28-pin DIL Textool IC-sokkel	1	79.00	3	75.00	5	75.00
EX40	40-pin DIL Textool IC-sokkel	1	99.00	3	95.00	5	95.00

Omskiftere

mmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
5	STEREO OMSKIFTER	1	16.19	3	15.00	5	9.00
8	3 POL OMSKIFTER	1	15.00	3	14.00	5	13.00
9	2x3 POL OMSKIFTER	1	12.30	3	11.00	5	9.00
0	MICRO PCB 2x3 SWITCH	1	10.45	3	9.00	5	7.00
9	1 sektion mikroomskifter 3-ben	1	12.30	3	11.00	5	6.95
0	REED-SWITCH/MAGNET	1	39.00	3	35.00	5	34.00
L4	4 POL DIL OMSKIFTER	1	7.38	3	7.00	5	6.00
L4HEX	4 POLET HEX-OMSKIFTER	1	29.00	3	27.00	5	25.00
L8	8 POL DIL-SWITCH	1	11.00	3	10.00	5	9.00
70012	PROF NETSWITCH/LIGHT	1	53.28	3	49.00	5	49.00
PCB	FEMALE 6/4 PIN PCB TLF.BØSNING	1	12.30	3	11.00	5	9.85
PHONE	HAN/HUN PHONE CABLER	1	65.00	3	59.00	5	49.00
W	1M CABEL INCL 4POL TLF. STIK	1	12.30	3	12.00	5	9.00
EX16	16 MATRIX FLEX KEYBOARD	1	121.31	3	99.00	5	59.00
05	KEY-SWITCH TURN-PUSH	1	40.77	3	39.00	5	35.00
05M	KEY-SWITCHturnON/OFF	1	37.00	3	35.00	5	34.00
S016	CHROM PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.50
S8019	WHITE MINI PUSH-SWIT	1	7.17	3	7.00	5	6.50
10A	MINI PCB CHROM ON/ON	1	10.24	3	9.55	5	6.75
940	BLACK PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.65
942	RED PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.00
29	Vippeomskifter ON-ON	1	19.00	3	17.00	5	16.50
98	2-pol vippeomskifter/6-ben	1	9.00	3	7.00	5	6.95
7002	SQUARE DUAL MAINS SW	1	9.00	3	8.00	5	7.00

Sikringer og lign.

mmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
10	10xPEN.BAT.HOLDER	1	12.09	3	11.00	5	9.95
2	2xPEN BAT.HOLDER	1	6.35	3	6.00	5	5.65
3	3xPEN BAT.HOLDER	1	10.24	3	7.00	5	5.00
4	4xPEN BAT.HOLDER	1	4.88	3	4.00	5	3.55
6	6xPEN BAT.HOLDER	1	6.70	3	6.50	5	5.95
8	8xPEN.BAT.HOLDER	1	8.90	3	8.50	5	7.50
0	9V BATTERICLIPS	1	3.90	3	2.50	5	2.00
614	RED 3mm LED LAMP	1	5.53	3	5.00	5	4.70
615	GREEN 3mm LED LAMP	1	5.53	3	5.00	5	4.75
917	GREEN 5mm LED LAMP	1	7.17	3	7.00	5	6.00
922	RED 5mm LED LAMP	1	7.17	3	7.00	5	6.55
830	AUTO FUSE HOLDER	1	4.77	3	3.90	5	3.50
693	12V/50mA LAMP	1	4.71	3	4.00	5	3.50
821	CHASSIS FUSE HOLDER	1	8.20	3	7.00	5	5.00
0100	100mA sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
1000	1A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
2000	2A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
2500	2.5A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
4000	4A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
6000	6A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
104	PCB 1/2-SIKRINGSHOLD	1	3.90	3	1.95	5	1.00

Halvledere

nmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
B121	2-20 pf VARICAP.	1	4.51	3	4.00	5	3.50
4005	Silicon diode 1A/400V	1	3.90	10	0.75	100	0.50
4148	Silicon diode 50V 100mA	1	3.90	10	1.00	100	0.50
5401	Silicon powerdiode 100V/3A AXI	1	3.90	3	2.00	5	1.00
Z15	15V/1W Zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	1.00
Z24	24V/1W Zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z27	27V/o.5W zenerdiode/power	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z3	3.3 V zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z4	4.7V/1W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z47	47V/0.5W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z5	5.6 V zenerdiode 1W	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z7	7.5V zenerdiode	1	3.89	3	2.50	5	2.00
Z9	9V/1W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
Z91	91V W Zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
90	N-kanal 7A/900V MOSFET pas på!	1	36.89	3	35.00	5	34.00
J83	P-DMOS 7A/120 alt: 2SJ119	1	57.17	3	55.00	5	54.00
K227	N-DMOS 7A/120 alt: 2SK414	1	69.00	3	65.00	5	64.00
25	IL74 OPTOKOBLER	1	12.09	3	7.00	5	5.00
135	Highspeed optocobler 8-pin	1	29.00	3	19.00	5	17.00
C00	HCMOS quad NAND-gate	1	3.89	3	2.50	5	2.00
C02	HCMOS QUAD 2-input NOR-gate	1	3.89	3	2.50	5	2.00
C04	HCMOS HEX-inverter	1	3.90	3	2.00	5	1.65
C10	HCMOS 3x NAND-gate	1	3.89	3	2.00	5	1.86
C11	HCMOS 3x AND-gate	1	4.75	3	3.40	5	2.10
C122	HCMOS astabil multivibrator	1	7.80	3	7.00	5	6.55
C132	HCMOS QUAD 2-input SCHMITTTRIG	1	7.00	3	6.00	5	5.90
C133	HCMOS 13 INPUT NAND-gate	1	9.95	3	5.00	5	4.00
C138	HCMOS adressedekoder	1	7.38	3	6.00	5	4.50
C174	HCMOS quad D-FLIP-FLOP	1	13.00	3	12.00	5	11.00
C175	HCMOS quad D-FLIP-FLOP	1	4.10	3	4.00	5	3.00
C240	HCMOS 8-bit INVERTING buff	1	6.97	3	6.50	5	5.00
C273	HCMOS 8-bit INPUT-buffer	1	5.94	3	5.00	5	4.00
C373	HCMOS adressemultiplexer	1	10.66	3	9.95	5	9.60
C541	HCMOS 3-STATE DRIVER/BUFFER	1	11.00	3	10.00	5	9.95
C573	HCMOS 8-bit D-latch	1	15.00	3	12.50	5	12.40
C574	OCTAL D-flipflop	1	15.00	3	14.00	5	13.90
C590	HCMOS 8-bit binær tæller	1	29.00	3	27.00	5	26.50
C74	HCMOS DUAL D-FLIP-FLOP	1	6.00	3	5.00	5	4.00
F02	FAST Quad 2-input NOR GATE	1	5.50	3	5.00	5	4.90
F04	FAST hex inverter	1	5.50	3	5.00	5	4.95
F08	FAST QUAD 2-input AND-gate	1	5.00	3	4.00	5	3.00
F138	FAST addressdecoder/Mux	1	9.95	3	9.55	5	9.00
F151	FAST 8-line t.1 multiplexer	1	19.00	3	17.00	5	15.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
H74F161	FAST Synktontæller m.preset	1	16.50	3	16.00	5	15.00
H74F194	FAST 4-bit bidirectional SHreg	1	12.00	3	11.00	5	9.00
H74F251A	Fast 8-line to 1-line multipl.	1	16.50	3	16.00	5	14.00
H74F253A	FAST Dual 4-input multiplexer	1	7.00	3	5.90	5	5.50
H74F257	Fast QUAD-multiplexrer	1	15.57	3	15.00	5	15.00
H74F374	FAST 8-bit D-flip-flop	1	9.95	3	9.50	5	9.00
H74HCT273	Octal D-type Flip-Flop HCT	1	12.50	3	11.00	5	9.95
H74LS00	LS-TTL QUAD NAND-gate	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS01	Quad special-pin 2-inp.nand	1	5.74	3	5.00	5	4.00
H74LS02	QUAD 2-INPUT NORGATE	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS04	HEX INVERTER	1	3.24	3	3.00	5	2.55
H74LS06	HEX-INV.OPEN COLLECT	1	7.38	3	7.00	5	6.00
H74LS07	HEX-BUFF.OPEN COLLEC	1	9.00	3	8.00	5	7.95
H74LS08	QUAD 2-INPUT AND	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS10	TRIPLE 3-INPUT NAND	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS11	TRIPLE 3-INPUT AND	1	6.51	3	6.00	5	5.90
H74LS122	monostabil multivibrator	5	9.00	3	8.00	5	7.65
H74LS123	DUAL MONOSTAB.MULTIV	1	5.53	3	5.00	5	4.45
H74LS126	QUAD buffer with tree-state	1	3.90	3	3.70	5	3.50
H74LS132	QUAD NAND SCHMITT-TR	1	12.00	3	11.00	5	10.70
H74LS138	1-OF-8 DECODER/MUX	1	5.53	3	3.90	5	3.80
H74LS14	HEX INV.SCHMITT TRIG	1	4.88	3	3.00	5	2.50
H74LS157	ADRESS MULTIPLEXER	1	9.43	3	7.00	5	6.00
H74LS161	SYNKRON DECADE COUNT	1	7.00	3	6.00	5	4.00
H74LS166	8-BIT SHIFT-REG	1	5.00	3	4.00	5	3.80
H74LS175	QUAD D-FLIP-FLOP	1	7.38	3	5.00	5	3.95
H74LS240	8-BIT inverterende buffer	1	7.00	3	6.75	5	6.70
H74LS241	8-BIT non-INVERTING BUFFER	1	9.00	3	8.50	5	8.45
H74LS244	8-BIT non-INVERTING BUFFER	1	7.00	3	6.00	5	5.65
H74LS245	8-bit output inv. output latch	1	7.00	3	6.75	5	6.70
H74LS257	Noninv.QUAD data selector	1	6.00	3	5.00	5	4.00
H74LS258	inv.dataselector multiplexer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
H74LS260		1	3.90	3	3.00	5	2.87
H74LS27	Triple 3 inp. NOR GATE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
H74LS273	8-BIT REGISTER CLEAR	1	7.00	3	6.00	5	5.90
H74LS279	Quadruple S-R latch	1	12.00	3	11.00	1	10.00
H74LS283	4-Bit FULL ADDER W/FAST CARRY	1	6.50	3	5.50	5	5.00
H74LS299	8-BIT SHIFT REGISTER	1	15.00	3	14.00	5	13.50
H74LS32	LS-TTL GATE	1	3.90	3	3.24	5	3.24
H74LS367	non.inv.hex bus driver	1	3.90	3	3.00	5	2.50
H74LS368	HEX INVERTING BUS DRIVER	1	6.15	3	3.90	5	2.50
H74LS373	8-BIT ADR.DATA REGIS	1	9.00	3	7.00	5	6.75
H74LS374	8 BIT ADRESSE DEKODER	1	7.38	3	7.00	5	6.50
H74LS377	Octal D-type pos. Edge Trigger	1	6.50	3	5.65	5	5.50
H74LS38	Quad 2-input nand open.coll.	1	5.74	3	3.90	5	2.50
H74LS393	DUAL 4 bit BIN.COUNT	1	15.00	3	14.00	5	13.00
H74LS519	Octal Comparator	1	16.00	3	15.00	5	12.00
H74LS573	TTL 8-bit D-latch	1	15.00	3	15.00	5	15.00
H74LS590	8-bit tri-state bin.counter	1	40.16	3	39.00	5	35.00
H74LS646	8-Bit LATCH	1	12.00	3	11.00	5	10.50
H74LS682	8-BIT COMPARATOR	1	23.00	3	19.00	5	17.00
H74LS74	DUAL D-FLIP-FLOP	1	3.90	3	3.24	5	3.00
H74LS75	4 bit BISTABLE LATCH	1	11.00	3	10.75	5	9.84
H74LS86	QUAD 2-INP.EXCL.OR	1	7.45	3	6.50	5	6.00
H74LS91	8-bit serial shift register	1	5.90	3	5.00	5	4.50
H74S04	HEX INVERTER SCHOTKY	1	4.50	3	4.25	5	4.20
H74S1387	CS-DISKDRIVE PLA	1	53.28	3	53.28	5	53.28
H74S151	8-LINE TO 1-LINE MULTIPLEXER	1	5.60	3	5.00	5	3.50
H74S244	8-bit NON-inverting S-buffer	1	15.00	3	14.00	5	13.80
H75108	LINE DRIVE20	1	15.00	3	12.00	5	9.00
H75175	RS485 QUAD RECIVER	1	25.00	3	24.00	5	23.00
H75207	diff.high-speed line receiver	1	19.00	3	15.00	5	13.00
H75208	INTERFACE 25	1	53.28	3	49.00	5	49.00
H75453	dual line-driver 8-pin	1	8.16	3	7.00	5	6.00
H82S129	BIPOLAR PROM 256X4 BIT	1	29.00	3	25.00	5	19.00
HAA119	GERMANIUM DIODE	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBA243	Switching diode.	1	7.38	3	5.00	5	3.00
HBA339	Pin-diode atennuator	1	7.79	3	5.00	5	3.60
HBC108	NPN metalcase standard trans.	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBC137	1A/50V switching TO92 pwr-tran	1	4.10	3	3.00	5	2.00
HBC327	PNP transistor 1A/45V/beta:250	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBC337	NPN transistor 1A/45V/beta:250	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HBC338	PNP transistor	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HBC547	NPN transistor 0.3A/45V/B100	1	2.00	10	0.74	100	0.45
HBC557	PNP transistor 0.3A/-45V/B100	1	2.00	10	0.74	100	0.52
HBC639	NPN transistor 1A/-100V/B50	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBC640	PNP transistor 1A/100V/B50	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBCE300	J-FET E300 or BF256B type	1	7.99	3	7.00	5	6.00
HBD135	NPN transistor 1A/45V/B30/126	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBD136	PNP transistor 1A/45V/B30/126	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBD243	NPN powertrans.7A/80V/TO220	1	10.25	3	7.00	5	6.45
HBD244	PNP powertrans.7A/-80V/TO220	1	10.25	3	7.00	5	5.00
HBDX93	NPN Powerdarlingt.7A/80V/TO220	1	16.18	3	7.00	5	5.00
HBDX94	PNP Powerdarlingt.7A/-80v/T220	1	20.29	3	11.00	5	7.00
HBF199	NPN VHF transistor 300MHz/25V	1	3.90	3	2.95	5	2.00
HBF479	NPN UHF TRANS. 1GHz	1	7.17	3	7.00	5	5.95
HBF869	NPN 400V/1A VIDEOdrv	1	6.76	3	6.00	5	4.00
HBF960	D-GATE MOS-FET UHF	1	20.29	3	19.00	5	19.00
HBFQ42	2W VHF-POWER 145MHz	1	23.77	3	15.00	5	12.00
HBFR34	NPN G-Hz TRANSISTOR	1	24.55	3	24.00	5	24.00
HBFR4511	Blå opto connector	1	15.00	3	12.50	5	12.50
HBFR4595	Polishing kit	1	38.00	3	38.00	5	38.00
HBP104	IR-DIODE PLAN F.LENS	1	10.45	3	10.00	5	9.80
HBPW17	IR-MODT. DIODE 1/20"	1	12.25	3	9.00	5	8.50
HBU806	NPN 800V/6A DEFLCTIO	1	16.19	3	15.00	5	14.00
HBY360	1A/ 600V siliciumdiode	1	9.00	3	7.00	5	5.95
HBYV27	FAST HIGH.VOLT.DIODE	1	7.99	3	7.00	5	5.00
HC145026	65.000 KODE-sender	1	28.69	3	27.00	5	26.00
HC145027	DEKODER 5xadr.4xoutput	1	40.16	3	39.00	5	29.00
HC145029	DEKODER 8x address.1x output	1	40.16	3	39.00	5	29.00
HC205	TO5 KØLESTJERNE	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HC2114	1 x 4 K STATISK RAM	1	28.70	3	19.00	5	15.00
HC220	TO220 GLIMMERSKIVE	1	3.90	3	1.00	5	1.00
HC220K	TO220 Heatsink / Kølefane	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HC220KP	TO220 Heatsink profile	1	7.90	3	6.00	5	4.00
HC220KT	TO220 HEAT-SINK M 3	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HC221	M3 INSOLATION	1	3.90	3	1.00	5	1.00
HC293	SOT93 GILMMERSKIVE	1	0.98	3	0.98	5	0.98
HC4011	QUAD NAND GATE C-MOS	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HC4013	DUAL D-FLIP-FLOP	1	6.15	3	6.00	5	5.80
HC4016	QUAD ANALOG SWITCH	1	11.00	3	10.50	5	9.00
HC4017	DECADE COUNTER 0-9	1	6.00	3	5.00	5	4.75
HC4020	2E14 DIVIDER C-MOS	1	12.90	3	11.00	5	10.80
HC4022	8-BIT DECADE COUNTER	1	12.09	3	7.00	5	5.50
HC4029	C-MOS COUNTER	1	12.29	3	7.00	5	6.55
HC4030	QUAD EXCL.-OR GATE	1	7.79	3	7.00	5	5.50
HC4040	2E12 DIVIDER C-MOS	1	12.90	3	7.00	5	4.95
HC4043	OR-GATE RS-FLIP-FLOP	1	9.84	3	9.00	5	8.00
HC4044	QUAD RS-FLIP-FLOP	1	10.25	3	10.00	5	9.80
HC4049	HEX INVERTER/BUFFER	1	3.90	3	3.85	5	3.65
HC4050	Hex Inverter - CMOS inv.+/-	1	5.33	3	3.50	5	3.45
HC4051	1x8 ch multiplexer (analog)	1	7.00	3	6.00	5	5.80
HC4052	2x4 ch multiplexer (analog)	1	15.00	3	14.00	5	13.00
HC4053	3x2 ch multiplexer (analog)	1	12.30	3	7.00	5	6.80
HC4066	QUAD POWER SWITCH CM	1	5.00	3	4.00	5	3.75
HC4067	BIN 4-bit 16-out decoder	1	26.00	3	26.00	5	26.00
HC4093	QUAD NAND GATE SCHMT	1	3.90	3	3.50	5	3.45
HC4416	4x16K DYN. RAM	1	138.52	3	138.52	5	138.52
HC4518	DUAL DECADE UP COUNT	1	19.00	3	17.00	5	16.50
HC4555	DUAL 4-BIT DECODER	1	9.00	3	7.00	5	5.50
HCA3140	SINGLE MOSFET OP-AMP	1	10.45	10	7.00	20	6.50
HCA3162	3 decade mux 1V DVM-circuit	1	77.87	3	69.00	5	69.00
HCA3240	DUAL MOS-FET OP-AMP	1	21.11	10	15.00	20	13.00
HCOOL	10ccm KØLEPASTA	1	7.99	3	7.00	5	6.00

Prisliste ex.moms pr. 1.december 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
HCQY37	IR-SENDE DIODE 1/20"	1	12.25	3	7.00	5	6.90
HCT05	TO5 kølestjerne	1	4.10	3	3.00	10	2.50
HDIAC	DIAC	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HDP8390	Network Interface Controller	1	299.00	3	299.00	5	299.00
HDP8391	Serial Network Interface	1	225.00	3	225.00	5	225.00
HDP8392	Cheapernet Controller	1	225.00	3	225.00	5	225.00
HDP87310	Multi PC-processor/Disk/Serial	1	395.00	3	295.00	5	210.00
HE1007	IC F. TRIAC REG.	1	20.29	3	17.00	5	12.00
HFBR14003	3m Fiberoptical cable ST-conne	1	1995.00	1	1995.00	2	1995.00
HFBR1414	Red 60MHz Opto-Transmitter	1	595.00	1	595.00	2	595.00
HFBR1521	Gray Opto-Transmitter PCAnetro	1	148.00	1	140.00	3	139.00
HFBR2412	Black Opto-RECEIVER PCANETRG	1	495.00	1	495.00	2	495.00
HFBR2521	Blue Opto-RECEIVER (PCANETRO)	1	138.00	1	129.00	3	125.00
HFBR35301	1m PVC Fibercable/ NO CONN.CUT	1	18.00	10	17.00	25	16.00
HFBR353010	10m PVC Fiberoptical cable/con	1	195.00	2	165.00	4	169.00
HFBR3530100	100m PVC Fiberoptical cable/co	1	1995.00	2	1500.00	4	1400.00
HFBR353025	25m PVC Fiberoptical cable/con	1	495.00	2	395.00	4	348.00
HFBR35303	3m PVC Fiberoptical cable/conn	1	145.00	2	135.00	4	129.00
HFBR35305	5m PVC Fiberoptical cable/conn	1	165.00	2	159.00	4	149.00
HFBR4501	Gray PVC Fiberoptical connecto	1	12.50	2	10.00	2	9.00
HFBR4505	Gray PVC feed/through	1	15.00	3	10.00	5	9.00
HFM12N08	RCA L/L POWER MOSFET	1	31.97	3	29.00	5	19.00
HFM3055	N-POWERMOS 60V/0;15ohm/8A	1	20.49	3	17.00	5	16.00
HG8880	DTMF-tone sender/modtager	1	249.00	3	149.00	5	139.00
HIC7106	3.5 CIFFER LCD IC	1	80.74	3	69.00	5	59.00
HICK	40 POL IC KØLEPLADE	1	13.07	3	9.00	5	6.00
HIRFD9123	P mosfet 1A/60V	1	13.00	3	12.00	5	11.80
HL297	STEPMOTOR CONTROLLER	1	53.27	3	49.00	5	49.00
HL4710	Low drop regulator 10V	1	59.00	3	55.00	10	49.00
HL7150	STEPMOTOR DRIVER IC	1	40.16	3	39.00	5	39.00
HL78L05	5V/100mA TO92 POS.R.	1	7.99	5	5.00	10	3.00
HL78L12	12V/100mA SP.REGULAT	1	7.38	5	5.00	10	4.75
HL79L05	-5V/100mA TO92 REG.	1	7.99	5	5.00	10	4.75
HLC7224	4.5 CIFFER COUNTER	1	219.00	3	199.00	5	187.70
HLCD35	3.5 CIFF. LCD-DISPL.	1	73.57	3	69.00	5	59.00
HLCD375	4-digit multimeter LCD-display	1	79.00	3	69.00	5	59.00
HLCD45	4;5 CIFF. LCD DISPLAY	1	81.76	3	79.00	5	78.50
HLCDDOT	2x24chr.dotmatr.disp	1	395.00	3	385.00	5	365.00
HLD271	HIGH POWER IR-LED	1	7.17	3	5.00	5	3.00
HLDREFL	IR-REFLEKTOR f.LD271	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HLED2	RØD RUND 5mm LED	1	3.90	3	2.00	5	1.00
HLED2B	LYSDIODE MED BLINKFUNKTION	1	6.90	3	6.50	5	6.25
HLED5	RUND GRØN LYSDIODE	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HLEDF2	RØD FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	2.80	5	2.00
HLEDF4	ORANGE FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	3.00	5	2.00
HLEDF5	GRØN FLAD LYSDIODE	1	3.89	3	2.50	5	1.75
HLM2030	15W IC POWER AMP.	1	24.39	3	19.00	5	15.00
HLM317	0.5A POS. REGULATOR	1	16.19	3	9.00	5	5.00
HLM337	0.5A NEG. REGULATOR	1	17.62	3	12.00	5	11.00
HLM380	2-4W AUDIO IC-FORST.	1	23.77	3	19.00	5	17.00
HLM386	1W/4-12V IC-FORST.	1	14.14	3	12.00	5	9.00
HLM555	TIMER IC	1	12.09	3	7.00	5	6.50
HLM567	PLL-TONE IC	1	20.08	3	17.00	5	14.00
HLM723	STRØMFORSYN. IC	1	7.38	3	5.45	5	4.70
HLM7805	5V 1A pos.reg.	1	9.84	3	5.00	5	3.50
HLM7812	1A/12V POS. REGULAT.	1	10.25	3	8.00	5	7.80
HLM78L10	Lowdrop 10V regulator	1	7.00	3	6.00	5	5.00
HLM7905	5V 1A Negativ spændingsreg.	1	9.85	3	7.00	5	5.00
HM11014	Sierra V21/V22 modem system-IC	1	295.00	3	295.00	5	295.00
HM1488	QUAD RS232 LINE DREV	1	7.38	3	5.00	5	3.70
HM1489	QUAD RS232 RECEIVER	1	7.38	3	5.00	5	3.50
HM1881	CCITT/NTSC SYNC PROCESSOR	1	25.00	3	24.00	5	24.00
HM271001	1Mbyte eprom 250 NS	1	149.00	3	145.00	5	144.00
HM27128	16K BYTE EPROM	1	49.00	3	47.00	5	46.00
HM2716	2K BYTE EPROM	1	49.00	3	49.00	5	49.00
HM27256	32kx8 bytes eprom	1	49.00	3	45.00	5	39.00
HM2732	4K BYTE EPROM	1	49.00	3	45.00	5	44.00
HM2732F	4k byte hurtig EPROM	1	69.00	3	69.00	5	69.00
HM27512	64K X 8 EPROM	1	109.00	3	105.00	5	99.00
HM2764	8K BYTE EPROM	1	45.00	3	44.00	5	39.00
HM2797	FLOPPY-DISK CONTROL.	1	195.00	3	149.00	5	139.00
HM27C256	32Kbyte CMOS EPROM/200nS	1	69.00	3	65.00	5	59.00
HM27C64	8x8 kbyte C-MOS EPROM	1	40.16	2	39.00	4	35.00
HM3002	M3002 Realtime ur/dato	1	99.00	3	95.00	5	90.00
HM41001-10	1x1MBit dynamisk RAM 120nS	1	90.00	4	88.00	8	85.00
HM41001-70	1x1MBit dynamisk RAM 70nS	1	69.00	4	67.00	8	59.00
HM41001-80	1x1MBit dynamisk RAM 80nS	1	68.00	4	64.00	8	58.00
HM41009-7	9x1MBit DRAM = 1MByte SIMM	1	695.00	2	695.00	4	695.00
HM4116-15	1x16kBit Dynamisk RAM 150nS	1	25.00	2	22.00	4	21.00
HM41256-10	1x256kBit dynamisk RAM 100nS	1	19.00	4	19.00	8	19.00
HM41256-12	1x256kBit Dynamisk RAM 120 nS	1	19.00	8	19.00	16	19.00
HM41256-15	1x256kBit dynamisk RAM 150nS	1	19.00	8	19.00	16	19.00
HM41256-80	1x256kBit dynamisk RAM 80nS	1	59.00	8	49.00	16	45.00
HM4164-10	1x64kBit dynamisk RAM 100nS	1	19.00	8	17.00	16	16.00
HM44256-10	4x256kBit dynamisk RAM 100nS	1	89.00	8	89.00	16	89.00
HM44256-10/16	16stk.=2MByte RAM f.HPLASERJET	1	1424.00	2	1395.00	3	1345.00
HM44256-10/8	8stk.1MByte RAM f.HPLASERJET	1	712.00	2	712.00	3	712.00
HM44256-80	4x256kBit dynamisk RAM 80nS	1	89.00	8	89.00	16	89.00
HM4464-10	4x64kBit dynamisk RAM 100nS	1	39.00	8	39.00	16	39.00
HM4464-12	4x64kBit Dynamisk RAM 120nS	1	57.00	8	47.00	16	45.00
HM511009-7	1MByte DRAM på SIM-print	1	1295.00	2	1245.00	4	1225.00
HM55257-10	32kByte/8bit statisk RAM 100nS	1	149.00	3	139.00	5	129.00
HM6116-12	2kByte/8bit statisk RAM 120nS	1	37.50	3	35.00	5	32.00
HM6116-20	2kByte/8bit statisk RAM 200nS	1	27.87	3	27.00	5	26.90
HM62256-20	32Kbyte/8bit statisk RAM 200nS	1	149.00	3	139.00	5	129.00
HM6264-10	8kByte/8bit statisk RAM 100nS	1	60.00	3	59.00	5	56.00
HM6264-15	8kByte/8bit statisk RAM/150nS	1	72.95	3	69.00	5	59.00
HM6545	ROCKWELL VDU-CONTROL	1	146.72	3	139.00	5	129.00
HM7003	250kHz FLASH CONV.	1	129.00	3	119.00	5	99.00
HM7139	A/D CONVERTER	1	149.00	3	139.00	5	129.00
HM7509	7-bit 15-22MHz flashconverter	1	129.00	3	119.00	5	99.00
HM75208	High speed reciever	1	11.00	3	10.00	5	9.90
HM7545	12-bit 8+4 fast DA7545 conv.	1	195.00	3	190.00	5	180.00
HM75453	High speed driver	1	9.00	3	7.00	5	5.00
HM80286-10	10MHz 80286 microprocessor	1	295.00	3	275.00	5	265.00
HM80286-12	12MHz 80286 microprocessor	1	395.00	3	385.00	5	375.00
HM80286-20	20MHz 80286 microprocessor	1	1595.00	3	1545.00	5	1525.00
HM80287-08	Intelcoprocessor f.80286MHz	1	1995.00	2	1995.00	3	1995.00
HM80287-10	Intelcoprocessor f.8028616MHz	1	2595.00	3	2495.00	5	2445.00
HM80287-20	Cyrus HighSpeed Copr.286/20MHz	1	2795.00	3	2745.00	5	2699.00
HM8031	8-BIT microcontroller ex.ROM	1	48.36	3	39.00	5	37.00
HM80386-25	25MHz 80386 microprocessor	1	3995.00	3	3895.00	5	3695.00
HM80386-33	33MHz 80386 microprocessor	1	7995.00	3	7495.00	5	6995.00
HM80386SX16	16MHz 80386sx microcomputer	1	995.00	3	895.00	5	845.00
HM80386SX20	20MHz 80386sx microprocessor	1	1995.00	3	1895.00	5	1795.00
HM80387-25	Cyrus HighSpeed 386/25MHz copr	1	4995.00	2	4795.00	3	4695.00
HM80387-33	Cyrus HighSpeed 80386/33MHzcop	1	5995.00	2	5895.00	3	5845.00
HM80387SX16	Cyrus 386sx 16MHz coprocessor	1	3395.00	3	3295.00	5	3195.00
HM80387SX20	Cyrus 80386sx20MHz coprocessor	1	3695.00	3	3595.00	5	3495.00
HM80486-25	25MHz 80486 micro +coprocessor	1	19995.00	3	18995.00	5	17995.00
HM80535	NMOS PROSESSOR/M 8XA/D-CONV.	1	159.00	3	149.00	5	149.00
HM8069	1;2v/100ppm SPÆNDINGSREF.	1	29.00	3	25.00	5	23.00
HM8087	Intel 8088/10MHz coprocessor	1	1995.00	2	1995.00	3	1995.00
HM8087-1	Intel 8088 coprocessor 10MHz	1	2195.00	2	2195.00	3	2195.00
HM8088	8088/10MHz XT CPU	1	99.00	3	89.00	5	85.00
HM80C286-12	12/16MHz CMOS 80286 f.82C235	1	495.00	3	465.00	5	449.00
HM80C31	CMOS 8 BIT INDUST. UP. ROMLESS	1	79.00	3	69.00	5	55.00
HM80C32	CMOS PROCESSOR / 2 TIMER	1	149.00	3	145.00	5	145.00
HM80C535	CMOS PROCESSOR/M.8xD/A CONV.	1	169.00	3	159.00	5	149.00
HM81C31	CMOS 8 BIT INDUST. UP. ROMLESS	9	95.00	3	90.00	5	85.00
HM81C68	4K x 4 SRAM Cmos	1	99.00	3	85.00	5	79.00
HM81C78/45	8x8K SRAM 45nS 28-ben ByteWide	1	295.00	3	279.00	5	265.00
HM82452	Dual COM + PRINTER-port	1	129.00	3	119.00	5	119.00
HM8250	Seriel COM IC	1	119.00	3	119.00	5	119.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pr
HM8253	3 x TIMER IC	1	49.00	3	39.00	5	29.0
HM8254	programmable Counter	1	85.00	3	79.00	5	69.0
HM8255	3X8 BIT I/O-PORT	1	31.96	3	29.00	5	28.0
HM82C235	AT-supportkreds f.80286/16MHz	1	495.00	3	445.00	5	435.0
HM82C55	CMOS 3X8 BIT I/O PORT	1	49.00	3	48.00	5	47.0
HM8398	Dual/Quad floppydisk controlle	1	129.00	3	129.00	5	129.0
HM8731	Floppy disk Controller	1	295.00	3	265.00	5	249.0
HM8749	CPU M. EPROM 6 MHZ	1	149.00	3	99.00	5	97.0
HM9026	SMC LAN CONTROLLER	1	195.00	3	179.00	5	169.0
HM9032	SMC LANT LOCAL AREA	1	119.00	109	117.00	5	99.0
HM9058	Chipset til pcanetrc	1	175.00	3	174.00	5	170.0
HM90C65	ArcNET combicontroller/interf.	1	295.00	10	275.00	25	265.0
HMAX232	RS232C 5V/+-12V omsætter	1	57.00	3	39.00	5	35.0
HMAX280	8-pin 100-pole switchmodefilt.	1	69.00	3	65.00	5	59.0
HMAX630	5V til 12-15V stepup converter	1	69.00	3	65.00	5	59.0
HMBT253	3x20MHzRGB Video A/D-converter	1	695.00	3	695.00	5	665.0
HMC3359	DUAL CONN.IF10.7/455	1	29.00	3	27.00	5	26.0
HMC3842	SMT styrings IC	1	19.00	3	17.00	5	16.0
HMEL31	FOTO DARLINGTON	1	9.84	3	7.00	5	5.0
HMIRF110	0.6ohm/1A/60V POWER MOSFET DIP	1	9.00	3	8.70	5	8.5
HMIRFD9123	0.8ohm/0.8A/60V PWR.MOSFET DIP	1	12.00	3	11.50	5	11.0
HMV20	V20 NEC/SONY XT-CPU 10MHz	1	99.00	3	89.00	5	85.0
HN0505	DC5V- +/- %VDC Converter	1	248.00	3	225.00	5	195.0
HNE558	Quad timer	1	29.00	3	27.00	5	25.0
HNE592	VIDEO AMPLIFIER	1	12.00	3	11.00	5	9.0
HP14L14	PAL14L4NC	1	22.95	3	22.95	5	22.9
HPAL16R8	Standard PAL 16R8 50mA	1	17.00	3	16.00	5	16.0
HPAL20L8	PAL20L8	1	45.00	3	43.00	5	39.0
HPAL20R4	PAL20R4	1	29.00	3	28.50	5	28.0
HPAL20X10	PAL20X10	1	45.00	3	39.00	5	39.0
HPEEL18cv8	PEEL-35nS 20-pin I/O	1	59.00	3	39.00	5	29.0
HPeel18cv8-15	PEEL-15nS 20-pin I/O El.erasab	1	69.00	3	65.00	5	63.0
HPEEL22CV10	PEEL-25nS 24-pin I/O El.erasea	1	95.00	3	92.00	5	90.0
HPIC16C54HSP	18-pin RISC-uP/produktion-PGM.	1	49.00	3	46.00	5	45.0
HPIC16C54JW	18-pin RISC-uP /EPROM-window	1	245.00	3	245.00	5	195.0
HPID11	Passiv IR-sensor	1	195.00	3	149.00	5	119.0
HRC4152	V-F converter	1	17.75	3	17.00	5	16.0
HRC4200	ANALOG MULTIPLIKATOR	1	81.15	3	79.00	5	75.0
HS576	IC FOR TOUCH STYRING	1	39.00	3	35.00	5	33.0
HSA1057	PLL SYNTHESIZER IC	1	81.76	3	79.00	5	75.0
HSAA1043	UNIVERSAL SYNC GENERATOR	1	79.00	3	69.00	5	65.0
HSAB0529	AC triacregulering med timer	1	40.16	3	39.00	5	29.0
HSAB600	IC FOR DOOR-BELL	1	32.58	3	29.00	5	29.0
HSDA2201	1 GHz : 64 DELER	1	41.40	3	39.00	5	29.0
HSDA4041	1GHz :256 DIV/AMP	1	61.07	3	39.00	5	29.0
HSFH104	IR-DIODE flat type	1	11.89	3	11.00	5	9.0
HSFH205	IR-MODTAGERDIODE	1	11.89	3	11.00	5	8.0
HSLB3801	IC 64ch IR-SENDER	1	57.17	3	49.00	5	49.0
HSLB3802	IC 8x8ch IR-MODTAGER	1	69.00	3	65.00	5	63.0
HSP9768	8Bit 5NS DAC ECL	1	395.00	3	395.00	5	395.0
HT2593	HORISONTAL COM.TV-IC	1	32.58	3	29.00	5	26.0
HT2653A	VERTICAL COMB.driver	1	48.98	3	45.00	5	43.0
HTCA4500	STEREODEKODER IC	1	36.89	3	29.00	5	25.0
HTCX3101	1200/75baud MODEM IC	1	159.00	3	159.00	5	159.0
HTDA1047	10.7MHz MF.DETECT.IC	1	36.89	3	29.00	5	25.0
HTDA2320	STEREO PRE AMP	1	9.95	3	8.00	5	7.0
HTDA2543	AM-forst./detektor fransk tv.	1	36.89	3	29.00	5	28.0
HTDA2822	STEREO/BRIDGE AMP.	1	40.16	3	29.00	5	19.0
HTDA3301	Farveprocessor	1	95.00	3	75.00	5	69.0
HTDA3571	TV-sync. regenering LINE/FRAME	1	119.00	3	109.00	5	99.0
HTDA4050	IC IR-PREAMPLIFIER	1	24.39	3	19.00	5	15.0
HTDA4292	TDA4292 - Siemens stereoforst.	1	89.00	3	79.00	5	69.0
HTDA7000	2uV FM-receiver IC	1	37.50	3	35.00	5	34.5
HTIP35	TRANS. NPN 25A/60V	1	30.94	3	19.00	5	17.0
HTIP36	TRANS. PNP 25A/60V	1	30.94	3	17.00	5	16.5
HTL072	Dual low-noise CMOS OP-AMP	1	9.00	3	8.00	5	7.9
HTL081	SINGLE BI-MOS OP-AMP	1	12.09	3	6.00	5	4.5
HTL082	DUAL BI-MOS OP-AMP	1	10.45	3	9.00	5	8.0
HTL084	QUAD BI-MOS OP-AMP	1	32.58	3	15.00	5	9.0
HTL092	DUAL BI-MOS-OPAMP	1	29.00	3	25.00	5	19.0
HTLC252	Dual CMOS lownoise OP-AMP	1	34.43	3	34.43	5	34.4
HTLC252CN	Dual LinMOS OP-AMP 2mA-type	1	29.00	3	25.00	5	19.0
HTLC254	Quad LinMOS OP-AMP 4mA	1	49.00	3	45.00	5	43.0
HTLC25L2	DUAL OP- AMP.	1	60.00	3	59.00	5	59.0
HTLC25L4	Quad op- amp	1	85.00	3	79.00	5	77.0
HTLC274	CMOS OP AMP - QUAD	1	19.00	3	17.00	5	16.0
HTP3055	L * L Power mosfet 7Amp.	1	19.00	3	15.00	5	9.0
HTRIAC2	6-10A 400Vac TRIAC	1	24.18	3	19.00	5	15.0
HTRIAC3	4/6A TRIAC M.Igt=5mA	1	16.35	3	15.00	5	11.0
HTSC500	12-16 Bit A/D-converter	1	95.00	3	90.00	5	85.0
HTUA2000	TV-tuner IC.	1	45.08	3	39.00	5	29.0
HUAA180	L E D -diode skala	1	28.69	3	25.00	5	19.0
HUM5101	UMC IC UM 5101	1	59.00	3	55.00	5	45.0
HZ780	NEC-type improved Z80 process.	1	31.97	3	29.00	5	25.0
HZ80A	Z80A-CPU	1	27.87	3	26.00	5	20.0
HZ80CTC	Z80 Timer/controler	1	61.48	3	35.00	5	29.0
HZ80DAR	Z80-DART	1	69.00	3	65.00	5	64.0
HZ80PIO	Periferial I/O-port	1	29.00	3	27.00	5	26.0
HZ80SIO	SERIAL I/O-CONTROLER	1	64.75	3	49.00	5	39.0
HZ8671	Z8 Tiny-Basic CPU	1	189.00	3	169.00	5	159.0
HZ86C81	CMOS Z86C81	1	229.00	3	219.00	5	199.0
HZ86C91	ROML. U.OP DRAIN	1	139.00	3	129.00	5	119.0
HZ86E21	Z86E21/8MHz EPROM processor	1	199.00	3	195.00	5	194.0
HZN428	8 BIT DA CONVERTER	1	80.00	3	79.00	5	75.0
HZTX327	NPN VHF TRANSISTOR	1	10.25	3	6.00	5	5.0
HZTX649	25 V CEO NPN TRANSISTOR	1	3.90	3	3.00	5	2.9
HZTX653	100 V CEO NPN TRANSISTOR	1	4.50	3	3.90	5	3.6
HZTX749	25 V CEO PNP TRANSISTOR	1	4.50	3	3.90	5	3.5

I Modstande

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pri
I100E	100 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I100K	100 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I10E	10 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I10K	10 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I10M	10 MOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I120E	120 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I120K	120 Kohm 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I12E	12 Ohm 1/4 W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I12K	12 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I150E	150 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I150K	150 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I15K	15 kOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I180E	180 Ohm 1/4 W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I180K	180 Kohm 1/4 W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I18E	18 ohm 1/4w resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I18K	18 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1E	1 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1K	1 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1K2	1;2 kohm 01/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1K5	1;5 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1K8	1.8 Kohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1M	1 MOHM/0.25W KULMOD.	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I1M8	1.8 Mohm 1/4 w Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I220E	220 OHM/0.25W KULMOD	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I220K	220 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I22K	22 KOHM/0.25W KULMOD	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I270E	270 Ohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I27E	27 OHM 0.25 W KULMODSTAND	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I27K	27 KOHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I2K2	2.2 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.2
I330E	330 OHM/0.25W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.2

nmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
K	330 KOHM/0.25W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	33 OhM 1/4 W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	33 KOHM/0.25W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
E	390 Ohm 1/4 W. resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	39 Ohm 1/4 W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	39 Kohm 1/4 W. resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	3.3 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	3.9 KOHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
E	470 OHM 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
K	470 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	47 OHM/0.25W KULMOD.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	47 KOHM/0.25W KULMOD	1	3.90	10	0.39	100	0.20
50E	150 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
K	1 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
K5	1;5 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
k2	2;2 Kohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
70E	470 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
7E	47 Ohm x4 SIL resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
	4.7 OHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	4.7 KOHM/0.25W MODST	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	4.7 MOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
E	560 OHM MODSTAND	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	56 OhM 1/4 W modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	56 Kohm 1/4 W. Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	5;6 Ohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	5;6 Kohm 1/4 W. modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
E	680 OHM 0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	68 OHM/0.25W MODST.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	68 KOHM/0.25W MODST	1	3.89	10	0.39	100	0.20
	6.8 KOHM/0.25W KULM.	1	3.90	10	0.39	100	0.20
E	820 Ohm 1/4 W. modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	82 Ohm 1/4 W Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
	82 Kohm 1/4 W. Modstand	1	3.90	10	0.39	100	0.20
47E	47ohm x8SIL 9-pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
00	100ohm 8xSIL-9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
20E	220 Ohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
K2	2.2kohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
K7	4;7kohm 8xSIL9pin resistorpack	1	3.90	3	3.00	5	2.50
	8;2 kohm 1/4W resistor	1	3.90	10	0.39	100	0.20
1	0.1 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
22	0.22 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
47	0.47 OHM wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
0E	180 Ohm 1.6W wirewound resisto	1	6.50	3	6.00	5	5.75
	1 OHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
	1kOHM/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
2	2.2 kohm/2W wirewound resistor	1	3.90	3	3.00	5	2.50
RT	830 resistor sortiment box	1	395.00	2	345.00	3	295.00

otentiometre

nmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
01K	1 KOHM 4mm M. DREJEP	1	10.00	3	9.00	5	8.00
01M	1 MOHM 4 mm M.DREJEP	1	10.00	3	9.00	5	8.00
01MA	1 MOHM DREJEP.m.afbr	1	19.00	3	18.00	5	17.00
01MLP	1M OHM LIN PCB POTM.	1	9.00	3	8.00	5	7.00
01MPA	1M OHM lin.PCB.POT.A	1	19.00	3	17.00	5	15.00
22KLS	22 KOHM 4mm LOG ST.D	1	19.00	3	17.00	5	15.00
47KL	47 KOHM 4mm LOG. DRJ	1	15.00	3	14.00	5	12.00
47KS	47 KOHM 4mm S.DREJEP	1	19.00	3	17.00	5	15.00
70LP	470 OHM LIN 6mm PCB.	1	15.00	3	14.00	5	9.00
70LPA	470 OHM L.6mmPCB.afb	1	29.00	3	25.00	5	19.00
K7	4;7 KOHM POTENTIOM.	1	10.00	3	9.00	5	8.00
NAP	4mm POTM. KNAP PLAST	1	3.90	3	3.00	5	2.75
	KNAP ALU.f.6mm AKSEL	1	15.00	3	12.00	5	10.00
19015	ALU-PVC-knap 15mm M6	1	13.00	3	12.00	5	11.00
19020	ALU-PVC-knap 15mm M6	1	12.00	3	11.00	5	9.00
NAP	4mm POTM. DREJEKNAP	1	6.00	3	4.75	5	4.50
800A	ALU-knap 16x10mm/M6	1	12.00	3	11.00	5	7.00
800B	ALU-knap 22x15mm/M6	1	12.00	3	11.00	5	10.00
800C	ALU-knap 28x20mm/M6	1	14.00	3	12.00	5	11.00
7K	47 KOHM LIN m.AFBR.B	1	25.00	3	19.00	5	17.00
7KL	47 k LOG/AFBR. POTM.	1	25.00	3	19.00	5	17.00
7KS	47k STEREO PCB.POTM.	1	22.00	3	19.00	5	17.00
10M	Skydepotentiometer 10Mohm	1	29.00	3	27.00	5	26.00
00K	100 KOHM MONO SKYDEP	1	16.19	3	15.00	5	15.00
NAP	PHILIPS SKYDEP.KNAP	1	9.00	3	8.00	5	7.00
100K	Stereo skydepotm 100Kohm LIN	1	24.50	5	20.00	10	16.00
100KL	Stereo skydepotm.100Kohm LOG	1	24.50	5	20.00	10	16.00
22KL	STEREO SKYDEP.22KLOG	1	22.00	3	19.00	5	18.00
47K	STEREO SKYDEPOTM.47K	1	22.00	3	19.00	5	17.00
01K	1 KOHM MINI TRIMPOTM	1	3.90	10	3.00	25	2.00
00	100 OHM MINI TRIMPOT	1	3.90	10	3.00	25	2.50
00K	100 KOHM MINI TRIMP.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
0K	10 KOHM TRIMPOTMETER	1	3.90	10	3.00	25	2.50
M	1 MOHM MINI TRIMPOTM	1	3.90	10	3.00	25	2.50
70E	470 OHM MINI TRIMPOT	1	3.90	10	3.00	25	2.50
70K	470K TRINM POT. METER	1	3.90	10	3.00	25	2.50
7K	47 KOHM TRIMPOTM.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
K7	4.7 KOHM MINI TRIMP.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
M7	4.7 MOHM TRIMPOTM.	1	3.90	10	3.00	25	2.50
NAP	TRIM.POTM.KNAP	1	3.90	10	3.00	25	2.50
100E	100ohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
100K	100Kohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
1K	1 K ohm multiturn trimmer	1	15.00	3	14.00	5	12.00

Kondensatorer

nmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
004U	0.47UF/40-70VDC ELKO	1	3.90	10	2.50	25	2.00
01U	1uF/63V ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
02U	2.2uF/63V ELKO	1	4.10	10	3.00	25	2.50
04U	4.7uF/63V ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
06U	6.8uF/63V axial ELKO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
10U	10uF/63V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
10U100	10uF/100v ELKO.	1	3.90	10	3.00	25	2.00
10U4	10UF/350V axial ELCO	1	9.00	3	8.00	5	5.00
22U	22uF/16V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
47U	47UF/63V ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.00
0000	10.000uF/50V PCB ELCO	1	69.00	3	65.00	5	63.00
0000B	Bracket for KE10000 ELCO	1	9.00	3	8.00	5	7.00
000U	1000uF/16V PCB ELCO	1	5.00	3	4.00	5	3.00
000UV	1000uF/40V axial ELCO	1	7.00	3	6.00	5	5.70
000V	1000uF/25V PCB ELCO	1	8.00	3	7.00	5	6.00
00U	100UF/10V PCB ELCO	1	3.90	10	3.00	25	2.50
200UV	2200uF/50-63V axial ELCO	1	25.00	3	22.00	5	19.00
20U	220uF/16v PCB ELCO	1	5.00	10	3.00	25	2.50
20U2	220uF/200V PCB ELCO.lodr.22x30	1	19.00	3	17.00	5	16.00
20UV	220uF/16V axial ELCO	1	3.90	3	3.50	5	3.00
70U	470uF/40V PCB ELCO	1	3.90	3	3.50	5	3.00
70UV	470uF 40V axial ELCO	1	6.00	3	5.50	5	3.90
ORT	Elektrolyt kondens.sortiment	1	249.00	2	195.00	3	195.00
E5	0.47pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
00E	100 pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
0E	10 pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
20E	120pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
2E	12pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
5E	15pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
80E	180pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
E8	1.8pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
K	1nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
K5	1.5nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
K8	1.8nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
KK220E	220pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK22E	22pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK270E	270pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK27E	27pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK2E2	2.2pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK2K2	2.2nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK33E	33pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK3E3	3.3pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK3K3	3.3nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK470E	470pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK470E5K	470 pF/5KVOLT cer.capacitor"D"	1	3.89	3	3.00	5	2.50
KK47E	47pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK4E7	4.7pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK4K7	4.7nF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK510E	510pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK680E	680pF cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK68E	68pf cer.capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KK6E8	6.8pF cer.capacitor	1	3.20	10	2.00	25	1.50
KP010K	10nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP012K	12nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP015K	15nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP022K	22nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP022K4	22nF/400V polyester capacitor	1	3.90	10	3.00	20	2.50
KP033K	33nF polyester capacitor	1	3.90	10	2.00	20	1.50
KP047K	47nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	20	1.50
KP1000K	1uF/50V polyester capacitor	1	9.00	3	8.00	5	7.00
KP100K	100nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	3.00	20	2.50
KP1500K	1.5uF/400V polyester capacitor	1	7.99	1	7.00	10	6.00
KP220K	220nF/63V polyester capacitor	1	3.89	10	2.00	25	1.80
KP330K	330nF/63V polyester capacitor	1	5.00	10	4.00	20	3.00
KP470K	470nF/63V polyester capacitor	1	5.00	10	4.00	20	3.00
KSORT	KK/KP/KT kond.sortiment/333stk	1	395.00	2	365.00	3	345.00
KT22E	2-22pF airtrimmer capacitor	1	7.00	3	5.00	5	4.00
KT40E	2-40pF airtrimmer capacitor	1	8.00	3	6.00	5	5.00
KT80E	10-80pF airtrimmer capacitor	1	9.00	3	8.00	5	6.00
KX100K	100nF/220VAC high-Volt polycap	1	3.90	3	3.00	5	2.50
KX150K	150nF/400V high volt.polycap	1	3.90	3	3.00	5	2.50
KX220K	220nF/220VAC high volt.poly-ca	1	4.00	3	3.50	5	3.00

L Blade og bøger

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
L8086/8088	Bogen om 8086/8088 maskinkode	1	305.00	3	305.00	5	305.00
LBASIC	Bogen "Microsoft-BASIC" Knecht	1	127.05	3	127.05	5	127.05
LCOMAL	Bogen om COMAL-80	1	81.97	3	81.97	5	81.97
LCP/M	CP/M for begyndere; Murtha	1	143.44	3	143.44	5	143.44
LDATALÆRE	Elementær Datalære	1	155.00	3	155.00	5	155.00
LELEMENTÆR	Elementær datalære; Salomon	1	101.64	3	101.64	5	101.64
LFRAMEWORK	Framework som værktøj	1	450.00	3	450.00	5	450.00
LHÅNDBOG	Håndbog i MSDOS/PCDOS Dansk	1	184.43	3	184.43	5	184.43
LIBMPC	IBM-PC den pers. computer	1	184.43	3	184.43	5	184.43
LMBASIC	Microsoft BASIC Ken Knecht	1	127.05	3	127.05	5	127.05
LMIDI	MIDI Musikkens Maskinsprog	1	199.00	3	189.00	5	185.00
LMSDOS3.3	PCDOS/MSDOS dansk håndbog	1	250.00	3	195.00	5	195.00
LMSDOS4,01	Lynmanual i MSDOS4.01	1	175.00	3	169.00	5	149.00
LOS/2	Bogen om OS/2	1	299.00	3	299.00	5	299.00
LPASCAL	PASCAL også for begyndere	1	219.67	3	219.67	5	219.67
LPCSTART	Begynderens danske PS-START	1	49.00	3	35.00	5	30.00
LREGNEARK	Datalogi/problembeskrivelse	1	98.00	3	98.00	5	98.00
LUNIX	UNIX for begyndere; Ludvigs	1	168.03	3	168.03	5	168.03

M Ledninger

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
MCOAX50/10	10m 50ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	199.00	3	129.00	5	119.00
MCOAX50/15	15m 50ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	250.00	3	225.00	5	149.00
MCOAX50/25	25m 50ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	295.00	3	249.00	5	219.00
MCOAX50/5	5m 50ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	159.00	3	129.00	5	99.00
MCOAX75	75ohm løst coaxkabel/meter	1	9.00	3	8.90	5	8.70
MCOAX93/10	10m 93ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	250.00	3	159.00	5	139.00
MCOAX93/15	15m 93ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	295.00	3	269.00	5	249.00
MCOAX93/5	5m 93ohm COAX-kabel m.2x BNC	1	195.00	3	129.00	5	119.00
MF14F	14-pol fladkabel pr.meter	1	10.00	3	9.00	5	8.50
MF20F	20-pol fladkabel pr.meter	1	16.00	3	15.00	5	14.00
MF25F	25 pol fladkabel pr.meter	1	15.00	3	14.00	5	13.90
MF34F	34-pol fladkabel pr.meter	1	20.00	3	19.00	5	18.00
MNET2	2x0.75" HVID lukket netledning	1	5.00	5	4.00	10	3.00
MNET3	3x0.75"rund HVID netled.m.jord	1	7.00	3	6.00	5	5.00
MR5S	5-pol skærmet RS232C rundkabel	1	20.00	3	12.00	5	11.00
MS0	Pr.meter SORT siliconeledning	1	11.00	5	10.50	10	10.00
MS2	Pr.meter RØD siliconeledning	1	11.00	5	10.50	10	10.00
MS4	Pr.meter GUL siliconeledning	1	11.00	5	10.50	10	10.00
MS5	Pr.meter GRØN Siliconeledning	1	11.00	5	10.50	10	10.00
MS6	Pr.meter BLÅ siliconeledning	1	11.00	5	10.50	10	10.00

N Kabler og tilbehør

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
N232C	1m.lige RS232C PC-kabel	1	99.00	3	89.00	5	85.00
N232C10	10m.lige RS232C PC-kabel	1	265.00	3	249.00	5	229.00
N232C25	25m.lige RS232C PC-kabel	1	495.00	3	425.00	5	395.00
N232C3	3m.lige RS232C PC-kabel	1	149.00	3	129.00	5	119.00
N232C5	5m.lige RS232C PC-kabel	1	179.00	3	149.00	5	139.00
N232C70	70m.lige RS232C PC-kabel	1	1495.00	3	1295.00	5	1195.00
NAM601	Konnektor-vender DB25 han/han	1	79.00	3	69.00	5	59.00
NAM602	Nul-modem box DB25han-DB25hun	1	79.00	3	69.00	5	59.00
NAM604	Adapter DB9-hun/DB25-han	1	49.00	3	39.00	5	29.00
NAM605	Adapter DB9-HAN/DB25-HUN	1	49.00	3	29.00	5	25.00
NAM607	PS2/VGA til EGA/CGA konverter	1	79.00	3	49.00	5	39.00
NCM201	3 m. printer kabel DB25/cent.	1	99.00	3	89.00	5	79.00
NCM202	3 m. RS232 kabel DB25/DB25 han	1	99.00	3	89.00	5	79.00
NCM205	3 m. centronics C36/C36 HAN	1	179.00	3	169.00	5	149.00
NCM206	3 m. AT RS232 kabel 25han/9hun	1	99.00	3	89.00	5	79.00
NCM208	XT/AT Keyboard forlænger kabel	1	99.00	3	69.00	5	49.00
NCM406P	4-kanal parallel/DB25 Omskifte	1	349.00	2	339.00	3	329.00
NCM406S	4-kanal seriel RS232/DB25 omsk	1	348.00	2	339.00	3	329.00
NLPTRC	1.5 meter centronics PC-kabel	1	99.00	3	89.00	5	79.00
NLPTRC10	10 meter Centronics PC-kabel	1	495.00	3	495.00	5	495.00
NLPTRC3	3 meter Centronics PC-kabel	1	195.00	3	149.00	5	139.00
NLPTRC5	5 meter Centronics PC-kabel	1	295.00	3	245.00	5	229.00
NNA500	Dobbelt DB25 Plastbox	1	9.00	3	8.00	5	7.00
NNA504	RS232 Quick tester m.18 dioder	1	199.00	3	149.00	5	99.00
NNA506	RS232 HAN/HUN tester 7 dioder	1	149.00	3	129.00	5	99.00
NNA508	Kabelbox DB25-han/DB25-hun	1	149.00	3	129.00	5	119.00
NNA510	DB25 til Centronics-HAN box	1	99.00	3	79.00	5	69.00
NNA511FF	Centronics box HUN-HUN Stik	1	99.00	3	69.00	5	59.00
NNA511FM	Centronics box HAN-HUN stik	1	99.00	3	69.00	5	59.00
NNA511MM	Centronics box HAN-HAN stik	1	99.00	3	69.00	5	59.00
NPCIODATAC	Kabel til datastore	1	99.00	3	97.00	5	96.00
NVIDEO	Super VIDEO/SCART/BNC/mv.SÆT!	1	169.00	2	159.00	5	149.00

O Diverse apparater

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
O53010	4.8V 100mAh SAFETRON	1	81.93	3	81.93	5	81.93
OA4	1 KS a4 printerpapir 2000 ark	1	230.00	3	165.00	5	129.00
OA4L	500 ark A4/Cirtime/Laserpapir	1	189.00	1	189.00	1	189.00
OA4P	500ark/Cirtime/P Laserpapir	1	189.00	1	189.00	1	189.00
OA5	A4/A5 m.2x4 ræker kanthuller	1	495.00	3	445.00	5	445.00
OAM80101	CKC-1 Keyboard Cleaner	1	49.50	3	39.00	5	39.00

Prisliste ex.moms pr. 1.december 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
OAM80106	Screen Cleaner	1	65.00	3	59.00	5	49.00
OAM80113	PCC-3 Personal comp.	1	198.00	3	185.00	5	149.00
OAM80115	PCC-5 Personal comp.	1	165.00	3	159.00	5	145.00
OAM80116	Cabinet Foam Cleaner	1	49.00	3	39.00	5	39.00
OAM80119	Streamer Cleaner Albu	1	360.00	3	295.00	5	295.00
OAM80120	Mini Data Cartrigde C	1	348.00	3	295.00	5	295.00
OAM80151	ATM-1 Cleaning Cards	1	135.00	3	129.00	5	119.00
OAM85101	CKC-2 10 Tissues w/ha.	1	19.00	3	17.00	5	15.00
OAM85103	DDC-3 Comp. CL. 3-1/2	1	81.15	3	79.00	5	69.00
OAM85105	DDC-5 Comp. Cl. 5-1/4	1	73.36	3	69.00	5	65.00
OAM85106	SC 50 Screen Clean. 8	1	31.56	3	29.00	5	27.00
OB4003	4stk 1.5V minipenlight ALCALI	1	33.00	2	32.00	4	31.00
OB4006	4stk.standard penlight ALCALI	1	29.00	2	28.00	4	27.00
OB4014	2stk 1;5V mignon ALCALI-batt.	1	24.00	2	23.00	4	22.00
OB4020	2stk. 1;5V maxi ALCALI-batt.	1	27.00	2	26.00	4	25.00
OB4022	9 V. Alkaliskt Batteri	1	29.00	3	27.00	5	26.00
OB5006	1.24 V Accumulator 500mAh	1	54.00	3	49.00	5	45.00
OB5014	1.24V accumulator 1;8Ah	1	75.00	3	69.00	5	65.00
OB5022	9V/100mA micro akkumulator	1	149.00	2	129.00	4	99.00
OBLADER	4x1.5V/1x9V multi acculader	1	199.00	2	179.00	4	175.00
OBLADER9V	9V 5022 akumulator lader/220V	1	99.00	2	95.00	4	89.00
OBLADER9V2	Dobbelt 5022 9V lader/220Vac	1	169.00	2	159.00	4	149.00
OCAMBW	CCITT B/W videokamera/5MHzXtal	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
OCANON510	CanonFP510 256color/160dpi JET	1	45995.00	3	45995.00	5	45995.00
OCDF	Farvebånd til smal Dataproduct	1	120.00	3	110.00	5	99.00
OCDFB	Farvebånd til bred Dataproduct	1	160.00	2	139.00	5	99.00
OCVIX	FOTOVIX PAL FARVE-redig.kamera	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
OD8010F	Farvebånd til DATAPRODUKT 8010	1	69.00	2	59.00	3	49.00
ODXO4SPA	4 stk.OILB.0.3mm SORTE P-PENNE	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXO4SPB	4 stk.OILB.0.3mm RBGS PLOT-PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXO4SPC	4 stk.OILB.0.3mm OBr.VG P-PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXT8S	8MM STAEDTLER PEN	1	203.28	3	203.28	5	203.28
ODXW4SPA	4 stk. WATERB.0;3mm SORTE PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXW4SPB	4 stk.WATERB.0.3mm RBGBL.PENNE	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXW4SPC	4 stk.WATERB.0.3mm.OBr.PPi.PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXY1000	ROLAND Folie Skæremaskine A2..	1	19995.00	2	19995.00	3	19995.00
ODXY1200	Roland DXY1200 A3 plotter	1	11495.00	3	11495.00	5	11495.00
ODXY1S	STAEDTLER 1MM PEN	1	285.25	3	285.25	5	285.25
ODXY2000	A2 ROLAND/HP7475A kp	1	39995.00	3	39995.00	5	39995.00
ODXY52	RGBSS SPRIT PLOTP.	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXY5S	5MM STAEDTLER PEN	1	203.28	3	203.28	5	203.28
ODXY990	A3 Roland/HP7475A kp	1	15995.00	3	15995.00	5	15995.00
ODXYP	1 ARK A3 PLASTFOLIE	1	9.84	3	9.84	5	9.84
ODXYS4	RGBSS SPRIT PLOTPEN.	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXYT	ROTRING TUSCH	1	39.50	3	39.50	5	39.50
ODXYT3	ROTRING 3mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT5	ROTRING 5mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT6	ROTRING 6 mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT8	ROTRING 8mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYTA	ROTRING PLOTTER ADDA	1	99.00	3	99.00	5	99.00
ODXYTAS	STAEDTLER PLOTTERADD	1	80.33	3	80.33	5	80.33
OFAX180	FAX180 80/132 IBM.komp.matrixp	1	2454.92	3	2454.92	5	2454.92
OFAX1800	FAX1800 bred IBM komp./132prnt	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
OFAX1800F	FARVEBÅND FOR FAX 1800	1	95.00	3	85.00	5	69.00
OFAX180F	Farvebånd for fax 180	1	69.00	3	65.00	5	59.00
OFL135B	3"720kByte BLÅ diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95
OFL135G	3"720kByte GRØN diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95
OFL135H	3"720kByte HVID diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95
OFL135R	3"720kByte RØD diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95
OFL135Y	3"720kByte GUL diskette	1	7.95	10	7.95	25	7.95
OFL344	3" 1;44 MB FLOPPY diskette	1	9.95	1	9.95	10	9.95
OFL344/10	10 Stk.3.44 Mbyte HD Disketter	1	99.50	3	99.50	5	99.50
OFL48	5"360kByte DD SORT floppydisk	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48B	5"360kB BLÅ diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48G	5"360kByte DD GRØN diskette	1	5.00	1	3.50	10	3.25
OFL48H	5"360kByte DD HVID diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48R	5"360kByte DD RØD diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48Y	5"360kByte DD GUL/YELLOW disk	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL50C25	Diskettebox med 25 farvede 5"	1	129.00	3	129.00	5	129.00
OFL90	DISKETTEBOX FOR 90 DISKETTER	115	115.00	2	99.00	3	95.00
OFL96	5"1.2MByte 96TPI DDHD diskett	1	9.00	10	9.00	25	8.85
OL4	HP-Laser II/P 4-page/min.	1	9900.00	2	11495.00	3	10995.00
OL4T	Toner HP-Laser-IIP	1	895.00	2	875.00	3	865.00
OL8	HP Laserjet-III	1	18900.00	2	19495.00	3	18995.00
OL8T	HP-Laserjet-III tonersæt	1	795.00	3	745.00	5	695.00
OLA	Adobe Postscript HP-lasercartr	1	5995.00	2	5895.00	3	5795.00
OLAEPROM	HP-Laser FONT-kassette u.EPROM	1	995.00	3	895.00	5	875.00
OLAR	Rammodul 1/2/4MByte excl.RAM	1	995.00	2	895.00	3	795.00
OLASTART	Startkass:L-Gothic/Times Roman	1	1390.00	3	1345.00	5	1329.00
OLCS100-265	Lilla SKILTEFOLIE 38x100 Cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLCTT100	Applikationstape 38x100 cm	1	15.00	3	15.00	5	15.00
OLODDE	Digital temp. styret loddest.	1	651.64	3	595.00	5	495.00
OLPAINTJET	HP Farve ink jet printer	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
OLSC100-10	Hvid selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-12	Sort selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-122	Grøn selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-123	Lysblå skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-13	Rød selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-14	Orange skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-15	Gul selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-17	Blå selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-265	Lilla skiltefolie 38 x 100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-443	Pink selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC3601	LINER BÆREFOLIE 38x100 CM	1	20.00	3	20.00	5	20.00
OLSC3602	Plasticskraber	1	10.00	3	10.00	5	10.00
OLSP160	160cpm 9-nål IBM-Grafisk prntr	1	1295.00	3	1195.00	5	1145.00
OLSP160F	Farvebånd for Goldstar LSP160	1	56.56	3	49.00	5	45.00
OMD1000	Taxan 20" Multisync 1024x768an	1	19995.00	3	18995.00	5	18495.00
OMD1000C	Analog RGB-HV t.SVGA cable	1	495.00	3	495.00	5	495.00
OMD1150	21"FLAT Multisynf 1024x768anal	1	21995.00	3	19995.00	5	19995.00
OMD14	14" farve 640x480 PS/2 VGA/PS2	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00
OMD14II	14" 31kHz PS/S SuperVGAmonitor	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
OMD14III	14" VGA-multisync farvemonitor	1	5995.00	1	5995.00	1	5995.00
OMD17	17" Multi sync monitor	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00
OMNEC2A	NEC MULTISYNC 2A 800x600 pixel	1	6995.00	3	6995.00	5	6995.00
OMNEC3D	14" multisync x768 interl	1	8595.00	3	8295.00	5	8195.00
OMNEC4D	16"NEC 0.28p 1024x768 Mult.Nil	1	13995.00	3	13995.00	5	13995.00
OPLABEL	15.000 selvklæbende label	1	450.00	3	395.00	5	395.00
OPS16K	16kByte EPROM-modul Psion-II	1	295.00	1	295.00	1	295.00
OPS32K	32Kbyte EPROM-modul Psion-II	1	445.00	1	445.00	1	445.00
OPSALFA	Psion Organizer ALPHAPOS tast.	1	1995.00	1	1895.00	1	1895.00
OPSCASE	Læderetui PsionOrganizer-II	1	195.00	1	195.00	1	195.00
OPSCM	PsionOrganizer-II/Dansk/8KBram	1	995.00	1	995.00	1	995.00
OPSCOM	Seriel comms link	1	995.00	1	995.00	1	995.00
OPSFILE	Filehandling BOG/Psion-II	1	249.00	1	249.00	1	249.00
OPSLZ	Psion orginaise II lz	1	2295.00	1	2295.00	1	2295.00
OPSPOS	Psion POS200/tal+funktionstast	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
OPSPSU	Psion-II strømforsyning	1	295.00	1	295.00	1	295.00
OPSTREG	Psion-II/HP stregkodelæser mod	1	2495.00	1	2495.00	1	2495.00
OPSUSE	Using & Programming BOG/Psion	1	189.00	1	189.00	1	189.00
OPSXP	PsionOrganizer/Dansk/32kBram	1	1695.00	1	1595.00	1	1595.00
OQMS810	300dpi/PostScript Laserprinter	1	49995.00	1	49995.00	1	49995.00
ORP80F	Farvebånd til POLO mk 2	1	89.00	3	79.00	5	69.00
OSCANJET	HP JET scanner 256-niveauer	1	23995.00	3	23995.00	5	23995.00
OTIN200	200g ELEKTRONIK TIN	1	63.93	3	59.00	5	59.00
OTINT4	TINSUGETRÅD (4=FIN)	1	25.00	3	25.00	5	25.00
OTINT6	TINTRÅD ((6=GROV)	1	25.00	3	25.00	5	25.00
OTS1015	Mini MULTIMETER 2kohm/V/OHM	1	129.00	3	119.00	3	99.00
OTS105	Super multi testledningssæt	1	69.00	3	59.00	10	49.00
OTS3030	Analog MULTIMETER 30kOhm/V/Ohm	1	249.00	2	229.00	2	229.00
OTS409	Instrument spiralledningssæt	1	29.00	3	27.00	5	26.00
OUV6	6w/220vac UV-SLETTE RØR	1	295.00	3	275.00	5	265.00
OX2002	MPX2002 DISKO-mixerpult	1	695.00	2	645.00	3	645.00

P PC'er og software

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	P
PC232AT	1x RS232C til AT	1	795.00	3	495.00	5	475
PC4602	Sharp 80C88/400ln.CGA laptop	1	9995.00	3	9995.00	5	9995
PC5541	Sharp AT/VGA/LCD laptop PC	1	29995.00	3	29995.00	5	29995
PC8051	Application/progrmmers 8051PCB	1	1295.00	3	1195.00	5	1145
PC8255	PC I/O m.2x8255(48bit)+8253tim	1	495.00	3	395.00	5	345
PCAD8	8bit analoginput 16bit/10sampS	1	995.00	2	895.00	3	795
PCADDA12	AD-16input/DA-2out konv.10bitr	1	1295.00	3	995.00	5	695
PCADDA14	PC ADDA 16-kanal 14-bit opløs.	1	1595.00	3	1345.00	5	1325
PCADDA8	ADDA 8ch-A/D 1ch-D/A 8b/speed	1	1266.39	3	1245.00	5	1240
PCAHUB4	4-port ArcNET active HIT/HUB	1	1295.00	3	995.00	5	995
PCANET4	4-port HUB + 1 ARCNET funktion	1	2495.00	3	2495.00	5	2495
PCANETD	CirNet printerdongle NET-PRINT	1	495.00	3	475.00	5	460
PCANETRC	ArcNET+Romdisk COAX 50/62	1	1295.00	2	1195.00	3	1095
PCANETRG	ArcNET+RomDisk GLAS-Fiberopti.	1	4995.00	3	3995.00	5	3995
PCANETRO	Optisk ArcNET m.ROMDISK OPTION	1	1495.00	3	1295.00	5	1195
PCANETROM	BOOT-sæt IC4/15+progr.EPROMDIS	1	495.00	3	455.00	5	425
PCATCOM2	RS232 COM2 optionkit/IC+stik	1	265.00	3	265.00	5	265
PCATEEMSR	RAM-kort PCAT u.RAM(2MB/41256)	1	1795.00	3	1795.00	5	1795
PCBUG	Debug'er PC-board/f.Turbo AS-D	1	1495.00	5	1295.00	5	1195
PCCARD	Mag-card reader/incl.readslot	1	1195.00	3	995.00	5	945
PCCOUNT	VHF/UHF frequencycounter 500MH	1	1295.00	3	1195.00	5	1145
PCCSPEAK	Standalone speech module 128k	1	1295.00	3	995.00	5	945
PCCSPEAK1	1Mbyte EPROM memory ext./WO-EP	1	495.00	3	395.00	5	345
PCDA8	8bit digital/analog 12bit/20kS	1	1995.00	3	1895.00	5	1795
PCDIGI	16ch.LOGIC analyzer 20/80MHz	1	2995.00	2	2795.00	3	2595
PCDIGI232	PCDIGI RS232 testif.DB25/M-F	1	395.00	3	295.00	5	245
PCDIGIZ12	12x12" digitizer/Konfigurerbar	1	2995.00	2	2795.00	3	2695
PCDISK	XT-floppydisk interface 360KB	1	295.00	3	255.00	5	245
PCDISK4	AT-XT 4 port floppydisk cont.	1	595.00	3	495.00	5	395
PCDISKAT	AT disk contr. 2x360k-1.2MB FD	1	399.00	1	345.00	1	299
PCDMM	Digitalmultimeter for PC	1	1995.00	3	1995.00	5	1995
PCDMMIC1	Programmeret peel for PCDMM	1	69.00	3	65.00	5	60
PCDMMP	PCB for Digitalmultimeter	1	195.00	3	195.00	5	195
PCDSP	DSP +Stereo 16bitREC/PLAY/MIDI	1	7995.00	2	7495.00	3	7295
PCEEG	EKG-amplifier/accu/3m optocab.	1	795.00	3	695.00	5	675
PCEEG8	PC-module 8ch.EEG/EKG-receiver	1	2495.00	2	1995.00	3	1945
PCENET	Ethernet/WO external drop/DB15	1	1995.00	3	1795.00	5	1595
PCENET16	16-bit BUS highspeed ETHERNET	1	1995.00	3	1895.00	5	1795
PCEP1001	Extension adapter EPROM1001-4	1	348.00	3	325.00	5	295
PCEP32	PCEPROM extension 2732-512	1	295.00	3	275.00	5	265
PCEP86E21	86E21 utility PCEPROM module	1	395.00	3	385.00	5	375
PCEP8751	8751 utility modul PCEPROM	1	395.00	3	345.00	5	325
PCEPBEE	BEECARD 34pole PCEPROM connect	1	395.00	3	345.00	5	325
PCEPEEL	PCEPROM-PEEL interface module	1	495.00	3	395.00	5	345
PCEPIC18	PIC-modul for DIL18 programm.	1	395.00	3	395.00	5	395
PCEPIC28	PIC-module for DIL28 programm	1	495.00	3	495.00	5	495
PCEPICP20	PIC-module PLCC-28/SO-IC-20	1	495.00	3	495.00	5	495
PCEPICP28	PIC-module PLCC-28 / SO-IC-28	1	495.00	3	495.00	5	495
PCEPL	HPLaserkassettelæser f.PCEPROM	1	495.00	3	475.00	5	465
PCEPLP	PCB PCEPROML	1	295.00	3	275.00	5	265
PCEPROM	PCEPROM + modul f. 2732-27512	1	1995.00	3	1795.00	5	1695
PCEXT	PC BUS-forlængerkort f.service	1	195.00	3	195.00	5	195
PCEXTBUS	Udvidelseskort for PC-BUS EXT.	1	495.00	3	395.00	5	365
PCF1200	5"1.2MByte AT floppydisk	1	795.00	3	795.00	5	795
PCF1440	3" 1.44MByte diskdrev/AT-type	1	795.00	3	795.00	5	795
PCF360	5"360kBYTE DD floppydrev	1	795.00	3	795.00	5	795
PCFC34-3-5	PC-floppykabel 34pF/34pF3"/5"	1	49.00	3	45.00	5	42
PCFION	Canon ION farvekamera	1	7995.00	3	7995.00	5	7995
PCFRAME	PCFRAME Video framestore CCITT	1	2995.00	3	2445.00	5	2395
PCFRAME3	3x256kByte Video frame grapper	1	6995.00	3	5795.00	5	4995
PCFRGB	CVBS to RGB; PAL-demodulator	1	1595.00	3	1495.00	5	1295
PCGAME	PCGAME modul med 2 indgange	1	129.00	3	119.00	5	109
PCHARDS1540	Adaptec SCSI ISA-bus HD-contr.	1	3495.00	2	3395.00	3	3295
PCHD1102A	84MB/19mS/8kBbf/ZoneBit ATdisk	1	3595.00	3	3595.00	5	3595
PCHD1144A	124MB/19mS/8Kb/ZoneBit AT-disk	1	3995.00	3	3995.00	5	3995
PCHD1239A	211MByte 3" 12mS harddisk	1	7995.00	2	7995.00	3	7995.
PCHD157A	44.5MByte/28mS AT-BUS HARDDISK	1	1995.00	2	1995.00	4	1995.
PCHDCAT	AT-harddisk kabelsæt f.2 drev	1	49.00	3	45.00	5	39.
PCHDO300	300MByte MagnetoOptiskHD	1	34595.00	2	29995.00	4	29900
PCHDO300D	300Mbyte/512byte/OPTO diskette	1	2995.00	3	2795.00	5	2595.
PCHDS60	60 MByte Everex FD-STREAMER	1	4495.00	3	3995.00	5	3895.
PCHFDCOMA	ISA-bus ArcNET super-IO/FDHDC	1	1995.00	3	1945.00	5	1895.
PCHFDCOMC	Kabelsæt PCHFDC 2fd/2hd/gm/ser	1	159.00	3	155.00	5	149
PCHFDCOME	ISA-bus Ether/Cheaper/super IO	1	2495.00	3	2395.00	5	2295.
PCHUB4	4-port PC/Int ArcNET-port	1	1995.00	2	1495.00	3	1345.
PCHUBS	3-port PCHUB PCB	1	159.00	3	159.00	5	159.
PCI8	8bit logic input/optical isol.	1	995.00	2	945.00	3	865.
PCICTEST	Sunshine IC/TTL/LOGIK tester	1	995.00	3	795.00	5	745.
PCIEEE	IEEE-422 instrumentbus PC-kort	1	1785.00	3	1595.00	5	1295.
PCIND	PC-industri 16ch.I/O-RELÆ/OPTO	1	2045.08	3	1595.00	5	1495.
PCIO	3x 8bit PC I/O-port DB25-conn.	1	345.00	2	325.00	5	295.
PCIO192	PCI/O m.192 digitale udgange	1	1295.00	2	1195.00	3	1095.
PCIO2	Fast-Buffered 24-bit IO-port	1	395.00	3	348.00	5	325.
PCIOLAB	XT/AT LAB-kort 1/1 m.I/Odriver	1	399.00	3	365.00	5	362.
PCIOM	XT Multi-I/O FDC+UR+SER+PARALL	1	695.00	3	595.00	5	545.
PCIOMAT	AT-multi-I/O 1xRS232+1op 1xLPT	1	475.00	3	360.00	5	295.
PCIOMAT2	AT-interface 2Seriel/1parallel	1	695.00	3	595.00	5	445.
PCKEY	PC/AT Keyboard med 110 taster	1	595.00	1	595.00	3	495.
PCLAB	Multi educational board 24port	1	4995.00	2	4695.00	3	4495.
PCLAB1	1/1 længde 8-bit XT hulprint	1	203.28	3	149.00	5	119.
PCLAB2	1/2 PCLAB FOR EXPERIMENT	1	121.31	3	119.00	5	109.
PCLPTR	Parallel PC printerinterface	1	139.00	3	119.00	5	109.
PCM4	4 input PC-multimeter/optoisol	1	1295.00	3	1195.00	5	1095.
PCMBALLADE	MIDI MT32-synth. ver. 1.5	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.
PCMCA30	Roland MIDI arrangørmodul	1	3995.00	1	3995.00	1	3995.
PCMCA3001	StyleROM Country;Bluegrass;Tex	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3002	StyleROM M'Town;Rock;Mexi;Soul	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3003	StyleROM EuroPOP; Rap; Funk;BR	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3004	StyleROM March; Waltz; Polka;F	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3005	StyleROM Calypso; Reggae; Ska;	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3006	StyleROM S.Waltz; Standard; Ba	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3007	StyleROM Samba; Mambo; PasoDbl	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3008	StyleROM Japan-SOUND	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3009	StyleROM Japan-POP	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCA3010	StyleROM 8-style Swing t.Latin	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCF10	8-kanal Roland digital volumen	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.
PCMCM32L	LA Synthesizer for PC+PCMIDI	1	4995.00	3	4595.00	5	4495.
PCMCM32P	PCM Synthesizer ch11-16 PCMIDI	1	5995.00	3	5495.00	5	5295.
PCMCM32U01	ROM-soundcard: Pipe Organ/harp	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U02	ROM-soundcard: Latin & Percuss	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U03	ROM-soundcard: Ethnic/Japan	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U04	ROM-soundcard: Electric Grand	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U05	ROM-soundcard: Orchestral Stri	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U06	ROM-soundcard: Orchestral Wind	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U07	ROM-soundcard: Electric Guitar	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U08	ROM-soundcard: Synthesizer	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U09	ROM-soundcard: Guitar & Keybd.	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U10	ROM-soundcard: ROCK & DRUMS	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U11	ROM-soundcard: Thunder; Crash+	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM32U12	ROM-soundcard: Trombone & SAX	1	495.00	3	445.00	5	425.
PCMCM64	SUPER PC-synth. CA32L+CA32	1	8995.00	3	8995.00	5	8995.
PCMD5	Anslagsfølsomt klaver+synth.	1	6995.00	3	6595.00	5	6395.
PCMIDI	PCMIDI interface cable+softwar	1	895.00	3	795.00	5	745.
PCMLAPC1	Roland PC-kort m.MT32-synth.	1	4795.00	1	4695.00	1	4595.
PCMLAPM1	Roland MIDI-interface box t.LA	1	995.00	3	995.00	5	995.
PCMLITE4	4-kanal MIDIcontrol TRIAC 250W	1	1595.00	3	1295.00	5	995.
PCMLITE4P	Pcb for 4-kanal midicontrol	1	69.00	3	69.00	5	69.
PCMLITEIC5	8 bit OTP Cmos Microcontroller	1	99.00	3	90.00	5	80.
PCMOUSE	Accelerationsmus i dansk æske	1	399.00	2	369.00	3	359.
PCMPU32	MT32 Multi stereo lydgenerator	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.
PCMPUD110	Roland D110 8+1ch. synthesize.	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.
PCMPUIPC	MIDI interface med I/O-kabler	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.
PCMPUMA12C	Roland supermonitor powerbox	1	999.00	3	999.00	5	999.

nmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
IPUMUSIC3	Activision Music Studio 3.0	1	895.00	3	895.00	5	895.00
IPUPS2	Personal Composer System/2	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
IULTIDA12	PC 12-bit 8-kanal D/A /fast	1	3274.59	3	2995.00	5	2895.00
IULTIDA8	PC MULTI DA-8bit 8-kanal udg.	1	2454.92	3	1995.00	5	1895.00
)8	8bit logicoutput/optoisol.50mA	1	995.00	2	945.00	3	895.00
)M3	Magnetkort læsespalte f.PCCARD	1	409.02	3	395.00	5	365.00
)SC	Available only on request/GI.T	1	2495.00	3	2395.00	5	2295.00
)SC2	Dual ch.30/40MegaSS 7bit osc.	1	3995.00	2	3595.00	3	3495.00
'AL	Sunshine PAL-programmerer	1	1995.00	1	1995.00	2	1995.00
'HONEB	Bøjle for voice respons	1	20.00	3	15.00	5	14.00
'HONEP	Pcb for voice respons	1	148.00	3	138.00	5	128.00
'HONEU10	Peel IC10 for voice respons	1	69.00	3	65.00	5	60.00
'HONEU11	Peel IC11 for voice respons	1	69.00	3	65.00	5	60.00
'HONEU12	Peel IC12 for voice respons	1	69.00	3	65.00	5	60.00
'HONEU13	Peel IC13 for voice respons	1	69.00	3	65.00	5	60.00
'HONEU22	Peel IC22 for voice respons	1	99.00	3	95.00	5	90.00
'HONEU7	Peel IC7 for voice respons	1	69.00	3	65.00	5	60.00
'HONEU8	Peel IC8 for voice respons	1	99.00	3	95.00	5	90.00
'MO	Microsoft Mouse ProgrammersMAN	1	445.00	3	439.00	5	425.00
IAM	512K XT RAM-kort u.ram (41256)	1	249.00	3	195.00	5	165.00
IAM3	128K AT3/IBM RAMudv=640K U.RAM	1	695.00	3	695.00	5	695.00
IOMDISK	PCROMDISK by 1 271001 128kByte	1	1995.00	2	1595.00	3	1495.00
IS232	Enkelt RS232 port for PC/AT	1	241.80	3	195.00	5	175.00
IS2322	Dobbelt RS232C port for XT/AT	1	295.00	3	245.00	5	225.00
IS2322AT	Super dual RS232C for AT-cpu.	1	995.00	3	695.00	5	495.00
IS2324	4-port RS232C for XT/AT	1	845.00	3	795.00	5	745.00
IS2328	8-port RS232C for XT/AT	1	2295.00	2	2195.00	4	2145.00
IS422	RS422 kommunikationskort	1	675.00	3	595.00	5	545.00
;CAN	A4 TILBUD rullescanner 200dpi	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
;CANPLUS	HP SCANJET PLUS	1	18995.00	3	18995.00	5	18995.00
;TREG	PC stregkodelæser t.keyboard	1	2995.00	2	1995.00	4	1895.00
;TREGL	Stregkode readpen ass.device	1	1745.00	3	1695.00	5	1595.00
;UPERAD12	PC SUPER 12-bit highspeed.conv	1	3274.59	3	2995.00	5	2945.00
'ALK	Speach REC/PLAY/EDIT+spea/MIC.	1	1295.00	3	1095.00	5	995.00
'ONE	Arbitrary pulsegenerator	1	2995.00	2	2495.00	3	2395.00
'PHONE	Voice response mod.Touch-tone	1	2495.00	2	1995.00	3	1895.00
'TL	TTL/CMOS IC-tester (WO-case)	1	595.00	3	495.00	5	375.00
/GA16+	SVGA 16bit800x600x256/512kBram	1	995.00	2	995.00	3	995.00
/GAMTR	16b SuperVGA/TRIDENT/1MB/8514d	1	1295.00	2	1195.00	3	1175.00
/GAMTS	MVGA 1024x768x256/1MB/G4000/	1	1495.00	2	1395.00	3	1395.00
(M52	PCXM52 BASIC-computer+UR+RS232	1	1395.00	2	1295.00	3	1195.00
(M535	PCXM535 st.alone Phone-intf.uP	1	1995.00	2	1795.00	5	1695.00
(MV22	P/T-godkendt ext.V22/1200Bmod.	1	1995.00	3	1795.00	5	1595.00
(MV22BISI	Intern PC-modem 1200/2400baud	1	995.00	3	945.00	5	925.00
(MV22BISIE	Extern 1200/2400 baud V22modem	1	1695.00	3	1595.00	5	1545.00
(MV22I	PC-modem V22/1200baud intern.	1	795.00	3	695.00	5	645.00
(MV22P	12/2400b modem + FAX-send 4800	1	1295.00	3	1245.00	5	1195.00
(MV32	9600 baud V22/22b/32 ext.modem	1	7995.00	3	7995.00	5	7995.00
(MV32E	9600 baud V22/32 EXT LCD-MODEM	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00
:LICD	PCANET-spooler DONGLE IC	1	299.00	3	299.00	5	299.00
'86C12	80286/12MHz+2MBram/44MHD/SVGA	1	8995.00	2	8895.00	3	8895.00
'86WA	Workstation 286/12MHz/2MB ArcN	1	7995.00	3	7595.00	5	6995.00
'86WE	Workstation 286/12MHz/2MB/EthN	1	8995.00	3	8595.00	5	7995.00
'MEGA12	80286-board 12MHz/LIM4.0/u.RAM	1	1495.00	2	1295.00	4	1195.00
386C20	80386sx20MHz/2MBram/44MBHD/fd	1	11995.00	2	11795.00	5	11495.00
386H25	80386sx/124MBhd/2MBram/SVGA/fd	1	16995.00	3	16995.00	5	16995.00
386T33	386T/33c4MBram/124MB/2xFD	1	21995.00	3	21995.00	5	21995.00
386WSE	80386/25MHz/32kc/4MB/SVGA/Ethr	1	19995.00	3	18995.00	5	17995.00
3MEGA20SX	80386-20MHz SX-motherboard	1	3995.00	2	2995.00	3	2995.00
3MEGA25C	80386/25MHz/64kB CASHE motherb	1	6995.00	2	6995.00	3	6995.00
3MEGA33C	80386/33MHz Cashe(32kb-SRAM)	1	8995.00	2	7995.00	3	7495.00
486C25	80486/25MHz/8kByteC/4MBr/124MB	1	29995.00	3	29995.00	5	29995.00
486T33	80486/33MHz/4MB/124MBHD/2fd/	1	39995.00	3	39995.00	5	39995.00
4MEGA25	80486 motherboard 25/33MHz	1	16995.00	3	16995.00	5	16995.00
4MEGA33	80486/33MHz motherboard BABY	1	25995.00	3	25995.00	5	25995.00
3OXM	PS Desktop MiniTower kabinet	1	995.00	3	945.00	5	895.00
3OXT	220W/220Vac TOWER excl. PSU!	1	2795.00	3	2695.00	5	2595.00
3OXW	Workstation kasse/Diskless	1	1295.00	3	995.00	5	795.00
PSUM	PS2 MiniTower 150W/240Vac PSU	1	995.00	3	895.00	5	795.00
PSUW	Workstation PSU (Diskless)	1	1295.00	3	995.00	5	795.00

mmer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
ITFUT	BITSTREAM FUTURA light FONTE	1	1995.00	2	1995.00	5	1995.00
ITHL2	BITSTREAM Headline-2 FONTE	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
ITHL3	BITSTREAM Headline-3 FONTE	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00
ITHL5	BITSTREAM HEADLINES Nr.5	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
ITSHOOL	BITSTREAM Century Shoolbook	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00
ITSWISS	BITSTREAM Swiss/Helvetica lign	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
ITV	BITSTREAM m. 1+(4) TIMES FONTE	1	995.00	3	995.00	5	995.00
ITZAPF	BITSTREAM Zapf Humanist FONT	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
UILD	DOS-BUILDER:Batch ext.COMPILER	1	795.00	3	745.00	5	725.00
IR27	System-27 forhandlerstativ	1	600.00	1	600.00	1	600.00
IR8051	8051 Pascal/Assembler/Basic cp	1	203.28	3	185.00	5	165.00
IRBASE/G	Database til S/VGA grafik bill	1	203.28	3	185.00	5	165.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
QCIRBASE/T	Database til TEXT-baserede PCs	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRBRO	CirDISK brochure og EGA-DEMO	1	23.77	3	19.00	5	17.00
QCIRBUSY	MODEM databasehost m.varesalg	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRC	Turbo-C grafikmoduler 3+5"	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCAD	CirCAD-III tekn.tegning/Vektor	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADD	CAD Diagramtegnesystem m.LIB's	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADDC	CMOS bibliotek til CIRCADD	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADDT	Microprocessor CIRCADD bibliot	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADEL	CIRCAD electro/EL-symbol bibl.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADF1	BIT-fonte til CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADF2	Outline fonte CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCADM	MAP: Landkort udgave m.eks.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCALC	Stort regneark ver.2	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCOPY	Kopimaskine scanner f.HPLaser	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRCURE	Virus-beskyttelse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRDEL	Orddeling til CirTEXT	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRFAB	Elektronisk filteranalyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRFIN	Finansprogram til CirFIRMA	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRFINS	Finans SKOLE til CirFIRMA/FIN	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRFIRMA	Firmaprogrammet med næsten alt	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRFORM	Formulardesigner f.HP-Laserjet	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRKEY	PC-keyboard specialtegn editor	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRKON	Tekstkonvert til ASCII-filer	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRLABEL	Labeludskrivning endeløse ban.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRLASER	HP-Laser skærmprint/VGA/+C510	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRLON	Dansk lønprogram	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRMATH	Grafisk matematisk analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRMENU	MENU designer/result.kopi till	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRMOUSE	MUS-driver & TurboPascal Src	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRMUSIC	MIDI-arrangørmodul & terminal	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRNOTE	Skærm/Print notesblok resident	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIROCR	Optisk læser a.DK scannet text	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIROXR	Skemalæsning v.scanner/HP/CANO	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASG	TurboPascal-5 grafik/bill/mus	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASP	VideoFramestore/SharpJX300 scn	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASS	TurboPascal SPRITES/SVGA-mouse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASV	SuperVGA billededitor/source	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPHONE	Modem telefonopkald database	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPRINT	Matrixprinterkontrol/RESIDENT	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRREGN	Skærmregnemaskine/RESIDENT/EMS	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRSAY	Dansk tale fra PC-højttaleren	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRSTREG	EAN13 Stregkodeprint HPL/Matrx	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTELE	Teledata opkaldsprogram/EGAVGA	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTERM	Terminal RS232C program	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTEST	PC-speedtest program/analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTEXT	CirTEXT Supertekstbehandling	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTIME	SuperKALENDER m.HPL-print/NET	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTIME/D	Databank med 8kByte f.PC-I/O	1	195.00	3	185.00	5	175.00
QCIRTIME/DC	Datastore kabel til PC-I/O	1	95.00	3	95.00	5	95.00
QCIRTIME/LA5	Sort A5-G.skind mappe/skillebl	1	323.77	2	320.00	3	320.00
QCIRTIME/LA6	Sort G.skind Tegnebog f.kred.k	1	323.77	3	295.00	5	195.00
QCIRTIME/PA5	Kasse m.150ark A5 Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00
QCIRTIME/PA6	Kasse med 150ark A4/Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00
QCIRTIPS	Tipsprogram/systemtips	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QDOS401	DOS 4.01 Digital Research	1	995.00	1	995.00	1	995.00
QDOSDR3	DOS3.3+GEM-3+TOPDOS Digital Re	1	795.00	3	695.00	5	595.00
QDOSDR5	DOS5.0 Digital Research	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGCAD2	Generic-CAD Level-2 /begyndere	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGCAD2U	Generic CAD uddannelsespakke	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
QGCAD3D	Generic CAD 3D tegneorienteret	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
QGCADDFX	Generic CAD konvert.DFX-filer	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADDOT	Generic CADD DOT-matrix f.lev3	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADEL1	Elektronik design IEEE-symb.	1	395.00	3	395.00	5	395.00
QGCADEL2	Elektronik design CMOS-symb.	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL3	Elektronik design ECL-symboler	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL4	Elektronik design TTL1- symb..	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL5	Elektronik design TTL-2 Symb.	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADFON1	Gen.CADD Calligraf.tegn u.ÆØÅ	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADFON2	Gen.CADD Outl.Helvetica/Times	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADGEM	Generic CADD konv.GEM/VENTURA	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADHJEM	GenCADD Hjem-design/indretning	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADHUS	GenCADD tegninger/hjem-kontor	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADKOK	GenCAD for køkken og hus	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADL3	Generic CAD Level 3 avanceret	1	3495.00	3	3495.00	5	3495.00
QGCADLAND	GenCADD landskabs arkitektur	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADPLOT	GenCADD plotter udvidelse	1	796.00	3	796.00	5	796.00
QGCADPROC	GenCADD microprocessor tegning	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADUTIL	GenCADD util.HPGEL/SKRIFTER/M	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGCADVVS	GenCADD VVS tegninger	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGEMART	GEM Artline overskriftprogram	1	7995.00	1	7995.00	1	7995.00
QGEMART1	GEM tegninger/4-disk/IMG-file	1	695.00	1	695.00	1	695.00
QGEMARTEDB	GEM ArtBOX-II GEM-tegninger	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMARTGEO	GEM ArtBOX-III GEM-filer GEOLO	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMARTIL	GEM ArtBOX GEM-fil tegninger	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMDESK	GEM Desktop Publisher	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
QGEMDRAW1	GEM file vektortegninger/VENT	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QGEMFONT1	GEM fonte /4diske/GEM-filform	1	695.00	1	695.00	1	695.00

BESTILLING CIRCUIT 1/91

Vare Nr.	Antal	a' pris	Ialt ex.moms
Abonnement Circuit		159,84	
Abonn. programmer		364,75	

Beløb ialt ex. MOMS kr.:

MOMS 22% = kr.:

Fragt kr.: **26,00**

Beløb ialt kr.:

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

Prisliste ex.moms pr. 1.december 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
QGEMSTREG	GEM Stregkode/EAN8-13/3-9/2-5/	1	995.00	1	995.00	1	995.00
QGF15-2	GAME F15 STRIKE EAGEL	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QGF19	GAME F19 Flight Simulator VGA	1	487.70	3	487.70	5	487.70
QGFS4	Microsoft FlightSimulator 4.0	1	488.00	3	488.00	5	488.00
QGHOLE	GAME ManHOLE VGA Børn/Voksen	1	487.70	3	487.70	5	487.70
QGINDY	GAME Indiana Jones på eventyr	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QGKQ4	GAME Kings Quest IV Adventure	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGLARRY2	GAME Larry-2 Adventure game m.	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGLARRY3	GAMELeisure suit Larry version	1	367.21	3	349.00	5	349.00
QGMAN2	GAME Sierra manhunter VGA/MIDI	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGPOLICE2	GAME Police Quest-2 spil MIDI-	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGS688	GAME 688 ATTACK SUBmarine VGA	1	395.00	3	395.00	5	395.00
QGSPACE3	GAME SPACE QUEST 3	1	299.00	3	299.00	5	299.00
QGSTEEL	GAME: STEEL THUNDER	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QGYDAEN3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QGYDAEN5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QGYDAFR3	3-1/2"Gyld.ordb.DANSK-FRANSK	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QGYDAFR5	5-1/4"Gyld.ordb.DANSK-FRANSK	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QGYDATY3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK/TYSK	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QGYDATY5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG DK-Tysk	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QGYENDA3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QGYENDA5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	548.36	3	485.00	5	475.00
QLBASIC	5" BASIC til DOS / freeware	1	99.00	3	99.00	5	99.00
QMATRIX	MATRIX 5'gen.grafik PGM/PAS/C-	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
QMATRIXD	MATRIX DBASE toolkit	1	895.00	1	895.00	1	895.00
QMATRIXT	Matrix TOOLBOX 3.0	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00
QMBASIC	Microsoft Quick basic	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMC	Microsoft QUICK-C progrm.sprog	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMC++	Microsoft C++ m. WINDOWS3 supp	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
QMETAW	META WINDOW standard	1	1495.00	2	1495.00	3	1495.00
QMETAWF	META FontWINDOW f.MetawindowBI	1	895.00	2	859.00	3	845.00
QMETAWP	META WINDOW PLUS+	1	1995.00	2	1995.00	3	1995.00
QMETAWPU	META WindowPLUS 3.6 upgrade	1	595.00	3	595.00	5	595.00
QMMA	Microsoft Macro Assembler	1	1795.00	3	1795.00	5	1795.00
QMPASCAL	Microsoft Quick-pascal 1.0	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMW3	Microsoft WINDOWS 3.0	1	1495.00	2	1445.00	3	1395.00
QMW3K	Knowledge PRO for WINDOWS-3.0	1	6450.00	2	6450.00	3	6450.00
QN4	NOVELL ELS 4-bruger system	1	5995.00	3	5995.00	5	5995.00
QN8	NOVELL ELS-II / 8 bruger	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
QNB	Norton BACKUP	1	1250.00	3	1195.00	5	1145.00
QNDAC	DAC Lightening EMS DISK-cashe	1	369.00	2	349.00	3	349.00
QNUA	Norton Utilities Advanced 4.5	1	1250.00	2	1195.00	3	1145.00
QNUC	Norton Commander 3.0 DANSK	1	1195.00	1	1195.00	1	1195.00
QNUE	Norton EDITOR 1.3C / PC-prog.	1	895.00	1	895.00	1	895.00
QPDAME	DEMO div. Matrixbilleder	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDAT	DEMO AT-setup/LIMSIM/VGA-1.2MB	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDPAK	DEMO LHARC/PKARC pakkeprg.	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDPROCOMM	DEMO/Shareware Procomm 360kB	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDSTAV	DEMO/CirTEXTudv.300.000ord1.2M	1	159.00	3	149.00	5	129.00
QPGLOBE	PCGLOBE3.0 geografisk VGA-pgm.	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QPGLOBEN	PCGLOBE National support	1	495.00	3	395.00	5	345.00
QTAD2	Turbo Assembler/Debug'er 2.0	1	1295.00	2	1245.00	3	1195.00
QTC2	Borland TURBO-C comp.EDIT 2.0	1	1795.00	2	1695.00	3	1645.00
QTCGM	Graphics-Menu for Turbo-C	1	1895.00	3	1895.00	5	1895.00
QTCMS	GraphicsMENU F.Turbo-C m.Sourc	1	2695.00	3	2695.00	5	2695.00
QTP55	Engelsk Turbo Pascal-OOS/5.5	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QTP55PROF	TP-5.5 Professional incl.ass.	1	2500.00	3	2500.00	5	2500.00
QTPGM	GraphicsMENU for TURBUPASC;4&5	1	1295.00	3	995.00	3	995.00
QTPGMS	GraphicsMENU TP4-5 incl.SOURCE	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
QTPVMM	Turbo Virtuel Memory Managment	1	1295.00	3	1295.00	5	1295.00
QTPVMMS	TurboVMM med source (SYNTAX)	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
QTQP	Turbo QUATTRO PRO regneark ***	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00

S Spoler og lignende

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
S100	TRIMMER TOOL SET	1	40.77	3	39.00	5	35.00
S589	72 MHz SPOLE	1	7.79	10	7.00	20	6.00
S591	100 MHz VHF-SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S592	25 kHz IR-SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S593	10.7 MHz SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S594	27 MHz SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S595	10.7MHZ KER. FILTER	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S596	455 kHz SPOLE	1	5.53	10	5.00	20	4.00
S597	l0mH 10mm drosselspole	1	22.50	3	22.50	5	22.50
SB20509R	5Vdc-dc PCENET spændingskonv.	1	99.00	3	85.00	5	83.00
SD0.10	0.1uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD0.22	0.22uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD0.47	0.47uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.65
SD0001	0.1uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	2.50	5	2.25
SD0022	2.2uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	2.50	5	2.25
SD0047	4.7 mH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD010	10 uH drosselspole	1	3.90	3	3.05	5	2.75
SD047	47uH spole	1	3.90	3	3.00	5	2.85
SD150	150uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.56
SD330	330 uH Drosselspole	1	3.90	5	3.50	10	3.25

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	P
SDL400	PAL-CVBS farvespole	1	79.00	2	69.00	5	59
SDL711	PAL farve delayline	1	69.00	3	49.00	5	29
SFT	400Vpp flashrør transformator	1	36.89	2	25.00	5	12
SFU	25 W/S U-bøjet FLASHRØR	1	81.15	3	49.00	5	39
SHTB	10x7cm mini højttaler	1	64.75	3	49.00	5	45
SHTEL	Telefonpickup med minijack	1	28.68	3	19.00	5	15
SHTM8	HØJTTALER 40mm/8ohm	1	12.09	3	9.00	5	8
SHTM825	HØJTTALER 25mm/32ohm	1	14.14	3	13.00	5	12
SHTM850	HØJTTALER 50mm/8ohm	1	10.24	3	10.00	5	9
SHTM857	HØJTTALER 57mm/8ohm	1	11.88	3	11.00	5	9
SHTZ8	HØJTTALER AD 01985Z8	1	48.98	3	45.00	5	45
SMEL	ELEKTRET knap-mikrofon	1	29.00	3	19.00	5	12
SMR	Rød håndmikrofon m.fod/600ohm	1	81.15	3	69.00	5	66
SN1	1A TRIAC STØJSPOLE	1	15.00	3	12.00	5	8
SN3	TDK STØJSPOLE	1	12.30	3	11.00	5	10
SN6	6A TRIAC STØJSPOLE	1	16.19	3	15.00	5	14
SR105	1-p ON/OFF DIL-relæ	1	25.00	3	24.00	5	19.
SR112	1-p skifte 12V/100mA PCB relæ	1	29.00	3	24.00	5	22.
SR112A	1-p skifte 12V/100mA 10A relæ	1	27.00	3	26.00	5	21.
SR115	1-p skifte DIL 5V/20mA	1	39.00	3	38.00	5	37.
SR205P	2-p skifte 5V/100mArelæ CXM535	1	59.00	3	55.00	5	55.
SR212	2-p skifte 12V/50mA relæ	1	56.56	3	49.00	5	39.
SR212P	2-p skifte 12V/50mA PCB relæ	1	56.56	3	49.00	5	45.
SR25	2-p DIL-skifterekæ 5V/50mA/1A	1	53.89	3	49.00	5	39.
SR312	12V/50mA dual-switch PHONEREL.	1	39.00	3	35.00	5	29.
SR4	Magnetkort læser for PCCARD	1	395.00	3	395.00	5	395.
SRHF	HF ringkerne 9mm/ArcNET trf.	1	1.85	3	1.85	5	1.
STEP500	Unipolær STEPMOTOR 500mNm	1	285.25	3	280.00	5	275.
STEP57	Unipolær STEPMOTOR 57mNm	1	149.00	3	139.00	5	129.
SU40RX	40kHz pizo ULTRALYD modtager	1	56.55	3	25.00	5	15.
SU40TX	40KHz pizo ULTRALYD SENDER	1	56.55	3	25.00	5	15.
SX000M032	32kHz micro ur-krystal	1	17.75	3	15.00	5	9.
SX000M1	100 kHz micro ur-krystal	1	39.00	3	35.00	5	34.
SX000M5	500 kHz keramik OSC.	1	12.09	3	7.00	5	5.
SX001M	1MHz præssisionskrystal 10ppm	1	65.45	3	65.00	5	59.
SX001M843	1.8432MHz krystal f.cxm1200	1	56.56	3	49.00	5	39.
SX002M4576	2.4576MHz X-TAL for HM7910	1	40.78	3	29.00	5	27.
SX003M58	3.579545 MHz US farvekrystal	1	12.09	3	11.00	5	9.
sx004m	4 MHz KRYSTAL	1	24.39	3	19.00	5	17.
SX004M032	4.032MHz 30pF/paral.X-tal	1	31.97	3	25.00	5	19.
SX004M33	4.33 MHz krystal	1	24.18	3	19.00	5	16.
SX004M4336	4.4336MHz krystal PAL-farve	1	11.50	3	11.00	5	10.
SX005M12	5.12MHz KRYSTAL binære opgaver	1	24.55	3	19.00	5	17.
SX007M3728	7.3728MHz X-TAL (Z8)	1	24.55	3	19.00	5	17.
SX008M	8MHZ KRYSTAL	1	20.49	3	15.00	5	9.
SX010M	10 MhZ krystal i HC18hus	1	9.75	3	9.00	5	8.
SX010M15	10.7MHz/15kHz MF-krystalfilter	1	40.16	3	39.00	5	29.
SX010M245	10.245MHz mellemfrekvens X-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.
SX010M7	10.7MHz FM-mellemfrekvensX-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.
SX011M059	11.059MHz KRYSTAL	1	19.00	3	17.00	5	16.
SX012M	12 MHz parallelres. 30pF x-tal	1	23.77	3	19.00	5	17.
SX015M	15.000 MHz KRYSTAL	1	20.49	3	19.00	5	15.
SX016M384	16.384 MHz Krystal	1	23.77	3	17.00	5	15.
SX020M	20MHz krystaloscillator f.cpu	1	64.75	3	35.00	5	33.
SX024M	24 MhZ krystal	1	24.00	3	19.00	5	17.
SX080M	80MHz overtonekrystal PCDIGI	1	80.00	3	79.00	5	75.
SX145M3	145.3MHz 2-meter overtone-XTAL	1	28.69	3	25.00	5	20.
SX145M9	145.9MHz 2-meter overtone-XTAL	1	28.69	3	25.00	5	20.
SXF	Krystalsokkel HC18	1	3.89	3	3.50	5	3.
SXF400	400KHz keramisk resonator	1	29.00	5	25.00	10	22.
SXF455K	455 kHz 4-POL FILTER	1	24.55	3	19.00	5	17.
SXIC20	20MHZ-TTL QUARZOSZILLATOR	1	79.00	3	59.00	5	49.
SXIC24	24MHz TTL krystaloscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.
SXIC30	30 MHz-TTL Quarzoscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.
SXIC39	39MHz TTL krystaloscillator	1	85.00	3	59.00	5	49.
SXIC48	48MHz TTL krystaloscillator	1	99.00	3	89.00	5	85.
SXT145.9	145.9MHz TX CRYSTAL	1	27.66	3	25.00	5	20.
SXT145M3	145.3MHz 2-meter TX-krystal	1	27.66	3	25.00	5	20.

T Transformatorer

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pri
T0062	RINGK.TRF. 2x28V/4A	1	241.80	3	195.00	5	190.
T1206	12/6V DISK TRAFO.	1	77.87	3	49.00	5	39.
T204	34.5V-3-5A TRAFO	1	48.77	3	39.00	5	35.
T2402	24V/2A LODDETRAFO	1	159.84	3	129.00	5	99.
T2601	2x6V/100mA MINITRAFO	1	40.16	2	29.00	5	25.
T2605	2x6V/0.5A MICROTRAFO	1	49.00	3	29.00	5	25.
T2609	2x9V Microtransformator	1	49.00	3	39.00	5	35.
T2612	12V/6V MICROTRAFO.	1	49.59	3	39.00	5	32.
T2816	8V/1A-16V/3.5A TRAFO	1	138.53	3	129.00	5	119.
T3805	4X7.5V/10W print transformator	1	77.87	3	69.00	5	59.
T400	220-9V 50mA TRAFO	1	40.16	3	35.00	5	29.
T400A	110-9V 50mA TRAFO	1	4.10	3	4.10	5	4.
T401	6.3V-1.2A TRAFO	1	48.77	3	39.00	5	35.
T412B	10-250 OHM AUDIOTRF.	1	48.36	3	45.00	5	39.

Afrives inden indbetaling til postvæsenet

Ved overførsel fra indbetalerens konto:
Postgirokonto nr. Underskrift

GIRO INDBETALINGSKORT

POSTKVITTERING

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

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Indbetaler

Postvæsenets kvittering

Kroner Øre

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

Kroner Øre

Til maskinel aflæsning – Undgå venligst at skrive i denne rubrik

30 SC (7-90) PGK 662-5715

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

>01< +8147000<

Så er der...

Nedenstående priser er ex.moms.

Antal	Beskrivelse	Før	Nu
1	Roland 05 Multi Timbral linear synth.	8995,-	6955,-
1	NiceScan SPL 5110 med feeder og software (scanner 200 dpi A4)	4995,-	2995,-
2	CAMM 1 folieskæremaskine	25500,-	16995,-
3	Canon IX12 scanner A4 300 dpi	12000,-	5995,-
1	Sharp 4602 80188 med 2 x 720 3 1/2" floppy, bærbar	9995,-	6995,-
1	Canon bredvalset 9-nåls printer 1156A, parallel	3995,-	1399,-
12	102-tasters keyboard (måske defekte)	585,-	199,-
15	Internt modem, defekt	1295,-	299,-
25	286 Motherboards 10-12-20/Mhz, defekte	2-4000,-	995,-
1	Commodore 128	?	995,-
1	Kasse med forskellige kort til PC'er	?	99,-
1	MG11 TVM Multisync 12" mono, måske defekt	?	99,-
1	MD 14 II farve supersync analog monitor		299,-
3	Prostar 14" SVGA analog monitor, fra priser:		1499,-
10	360Kb floppy drev, fra priser		399,-
2	1.2/360Kb floppy drev, fra priser		399,-
1	40MB harddisk med løs disk, der kan udskiftes		?
1	ST277 65Mb 40Ms harddisk, brugt		1995,-
1	40Mb TEAC AT bus harddisk 28Ms (ny)		1995,-
?	div. defekte drev mm. fra priser:		99,-
3	Mini Tower uden PSU, små ridser		399,-
1	Sharp 286 bærbar 40Mb hard, 1.44Mb 3 1/2", VGA	34995,-	17995,-

Udsalgsvarer leveres i en stand som beset, men med 1 års garanti som i leveret stand.

Flyvetur med Circuit

Ja, jeg vil gerne deltage i lodtrækningen om en flyvetur fra Roskilde Lufthavn med Formanden som pilot. Jeg er 18 år eller har mine forældres tilladelse, og jeg har **abonnementsnummer:** _____ på CIRCUIT.

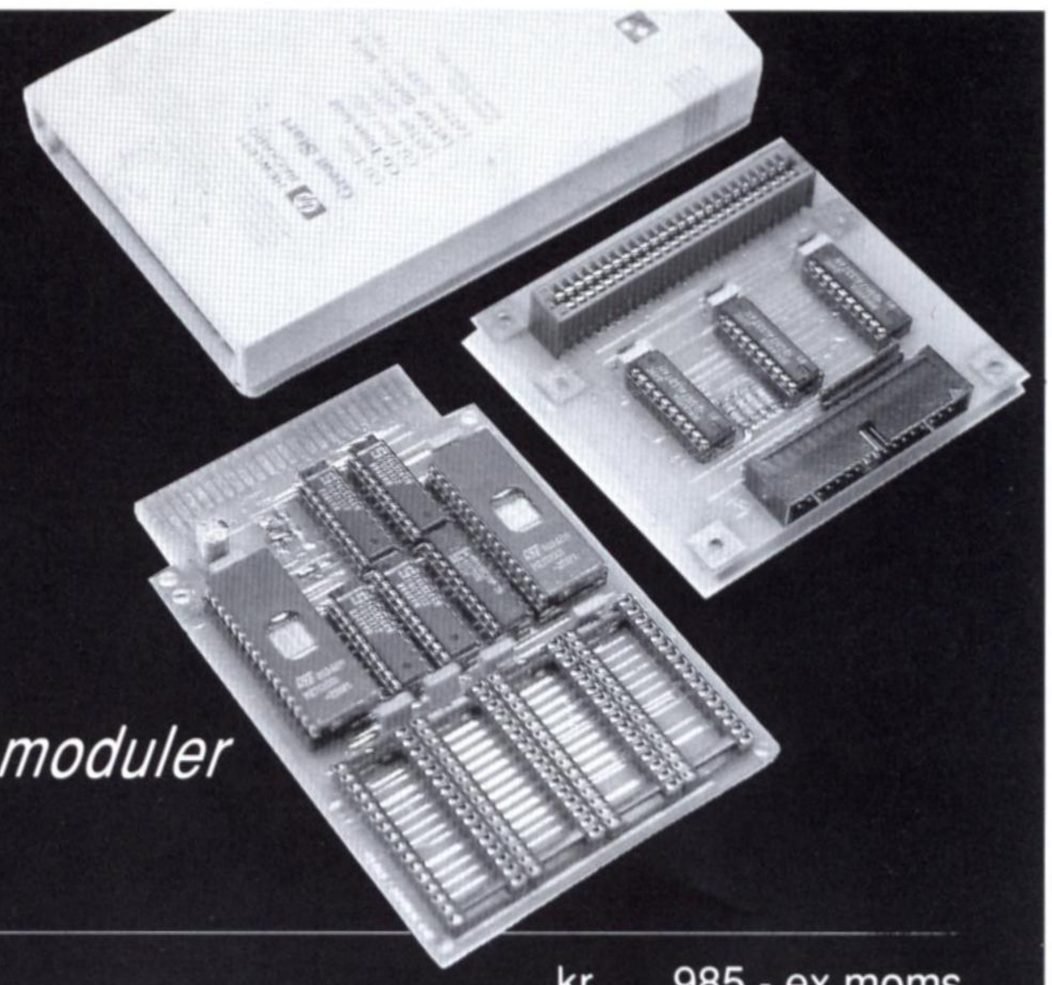
Kontakttelefon : _____

Der udtrækkes 6 vindere, som vil få opgivet en mødetid en januar søndag middag i ROSKILDE Lufthavn. Du vil blive kontaktet 2-4 dage før, da flyvningen afhænger af vejrsituationen. Vi foretrækker klart sigt eller sol, så du kan medbringe fotoudstyr. Flyvetiden vil vare mellem 30-40 minutter. Vinderne vil få personlig meddelelse, hvorfor kontakttelefon i dagtimerne skal opgives. Den endelige afgang afhænger af vejrliget:

Flyvningens formål er at få demonstreret en ATIS i det virkelige liv - dvs. en talende vejrtjeneste efter det gammeldags båndoptagersystem - for så at få demonstreret det samme med Circuits talemoduler.

Vi vil optage billeder til et kommende blad om elektronisk tale og talestyring i automatiske informationssystemer. Derfor vil vi forsøge at få tilladelse til at besøge Roskilde Lufthavns TOWER (der pt. er under ombygning).

Lav din egen fontkassette til HP-Laser IIP/III



- og spar penge med Circuits EPROM ROM-moduler

OL4-EPROM - tom fontkassette uden EPROM	kr.	985,- ex.moms
PCEPROM-L - indlæse enhed til HP-fontkassette, som tillader dump af indhold til EPROM	kr.	995,- ex.moms
PCEPROM universalbrænder - programmeringsmodul for EPROM og microprocessorer	kr.	1. 995,- ex.moms
PCEPROM-1001 udvidelsesmodul - sokkelmodul for EPROM 272001-4.	kr.	348,- ex.moms
EPROM sælges til dagspris		

Ring idag og bestil hos MedlemsService - telefon 53 14 60 00

POSTKORT

Evt. meddelelser til modtageren

PORTO

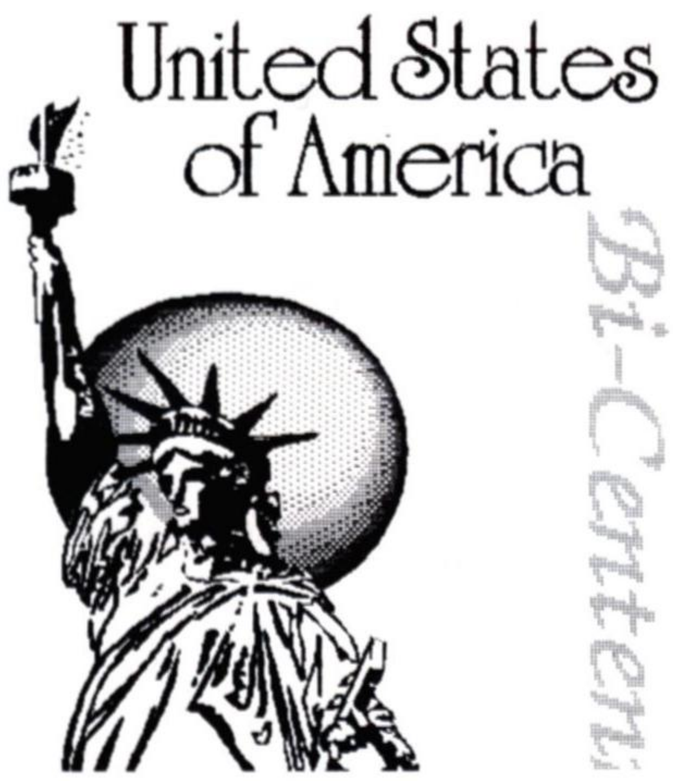
CIRCUIT
Karlstrupgaard
Box 48
2690 Karlslunde

Reserveret postvæsnet

1

Når man skal vurdere og sammenligne kvaliteter mellem printere, er det ikke nok at se på leverandørens beskrivelser.

Det er bedre at se nogle prøver fra udstyret. På denne side er nr. 1 udskrevet fra Canon BJ-10e, i opløsning svarende til Epson LQ. Prøve 2 kommer fra HP-laser III med 300 x 300 dpi. Prøve 3 er fra QMS PostScript, i opløsning 300 x 300 dpi. Prøve nr. 4 er lavet på en PostScript fil og udkørt på vort sætteris professionelle satsanlæg.



2

Når man skal vurdere og sammenligne kvaliteter mellem printere, er det ikke nok at se på leverandørens beskrivelser.

Det er bedre at se nogle prøver fra udstyret. På denne side er nr. 1 udskrevet fra Canon BJ-10e, i opløsning svarende til Epson LQ. Prøve 2 kommer fra HP-laser III med 300 x 300 dpi. Prøve 3 er fra QMS PostScript, i opløsning 300 x 300 dpi. Prøve nr. 4 er lavet på en PostScript fil og udkørt på vort sætteris professionelle satsanlæg.

3

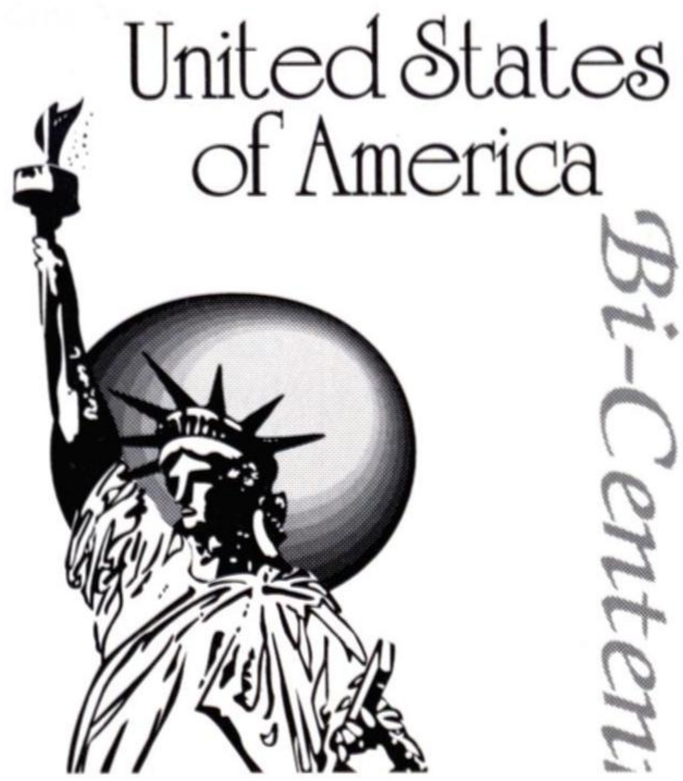
Når man skal vurdere og sammenligne kvaliteter mellem printere, er det ikke nok at se på leverandørens beskrivelser.

Det er bedre at se nogle prøver fra udstyret. På denne side er nr. 1 udskrevet fra Canon BJ-10e, i opløsning svarende til Epson LQ. Prøve 2 kommer fra HP-laser III med 300 x 300 dpi. Prøve 3 er fra QMS PostScript, i opløsning 300 x 300 dpi. Prøve nr. 4 er lavet på en PostScript fil og udkørt på vort sætteris professionelle satsanlæg.

4

Når man skal vurdere og sammenligne kvaliteter mellem printere, er det ikke nok at se på leverandørens beskrivelser.

Det er bedre at se nogle prøver fra udstyret. På denne side er nr. 1 udskrevet fra Canon BJ-10e, i opløsning svarende til Epson LQ. Prøve 2 kommer fra HP-laser III med 300 x 300 dpi. Prøve 3 er fra QMS PostScript, i opløsning 300 x 300 dpi. Prøve nr. 4 er lavet på en PostScript fil og udkørt på vort sætteris professionelle satsanlæg.



Af Jørgen Granborg

En programmør må fra tid til anden ændre i sine arbejdsrutiner for at følge med i udviklingen

Arbejdet som programmør kræver ajourføring af den viden, der ligger til grund for de programmerne.

En viden, som blandt andet opnås ved at læse tidsskrifter og bøger, men også et personligt initiativ. Nytænkning og alternative løsninger er vejen til bedre programmer.

"Titlen" programmør dækker meget bredt. I mange firmaer findes en række selvgjorte edb-eksperter, som oftest autodidakter, der har arbejdet med PC'ere, før firmaet indførte edb. Kan denne medarbejder kaldes programmør?

Ifølge Nudansk ordbog er en programmør "en person der udformer programmer". Et program er en indstilling af en datamaskine til læsning af en bestemt opgave. Edb-eksperten er derfor programmør.

Dette alene for at forklare, at en programmør er en meget bred betegnelse. Ekspertprogrammører med en lang erfaring, har en bred viden om såvel Hardware som Software. Denne viden benyttes til at udvikle stadig mere effektive algoritmer.

Ekspertprogrammørens problemløsninger er årsagssøgende. Programmøren accepterer f.eks. ikke en løsning på en software fejl, der er funden ved tilfældigheder, men kræver forståelse for fejlens opståelse.

EDB-kyndige og eksperterne

Hver år udklækkes nye programmører, og behovet for edb-kyndige vil øges lige så hurtigt. De kommende år vil dele disse programmører i 2 grupper. Den ene gruppe vil bestå af edb-kyndige, den anden af eksperterne, som bruger den tid det koster til stadighed at følge med og forbedre deres egen evne til at programmere.

Nogle af de virkelige eksperter er i den seneste tid kommet med nogle interessante nyheder. Jeg tænker specielt på opdateringer af "C" funktionsbiblioteker til databasestyring. **Raima** har frigivet dbVista III til Windows. En række fortrinlige funktioner til databaser i flerbrugermiljø. **Faircom**, som er kendt for et andet databasestyringsværktøj, der kan benyttes under de fleste operativsyster, barsler også med en opdatering, kaldet **C-tree Plus**.

Dette er en videre udvikling af C-tree, men er betydeligt mere avanceret. Bl.a. med Transaktions processing og dynamisk sikkerhedskopiering, med stor databasesikkerhed.

Microsoft & "C"

Microsoft har overalt fået ros for MSC Windows 3.0 Denne succes vil snart skabe et brugerkrav om udvikling af programmer, der kan arbejde herunder. *Den udvikling vil ændre dagligdagen for programmører*ne.

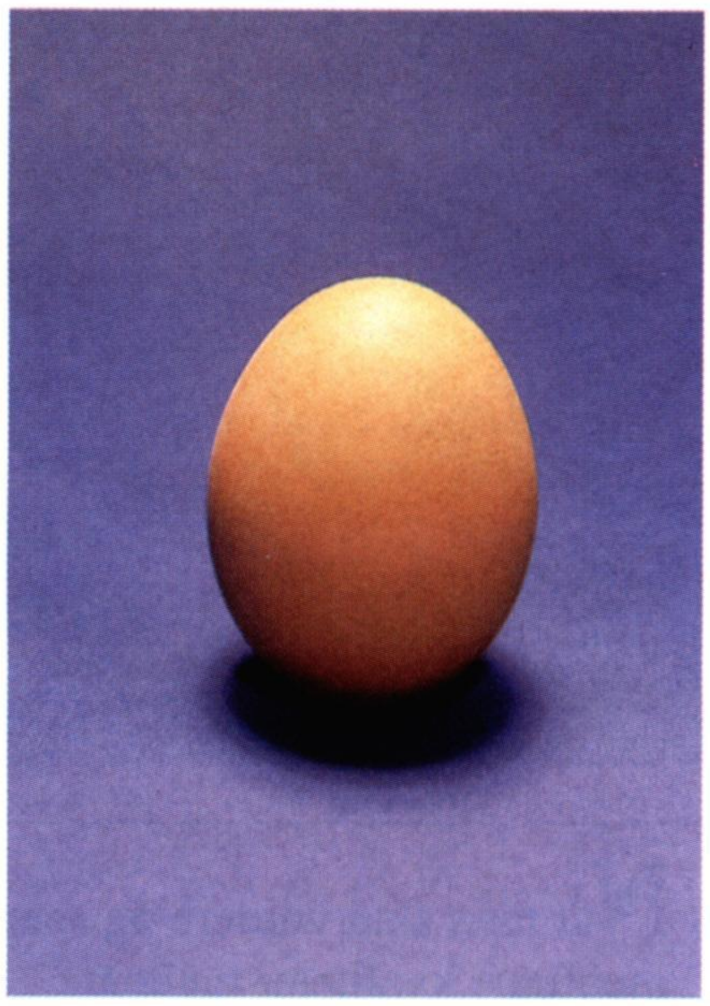
Programmeringssproget vil i endnu højere grad blive "C" (C ++), selvom Windows programmer kan skrives i andre sprog, er der udviklet flere hjælpeværktøjer til dette sprog.

De fleste erfarne programmører vil næppe have de store problemer ved at skifte til "C", omend 1/2 - 2 års programmering i dette sprog er en forudsætning for at opnå rutine i "C".

Windowsprogrammering kræver tillige radikale ændringer i programopbygningen. Et program, der arbejder under DOS, bestemmer selv hvornår operativsystemet kaldes. Programmet kan lægge beslag på processerkraften lige så længe det ønsker. Med Windows skal det enkelte program returnere til operativsystemet så hurtigt som muligt, således at andre parallelt kørende programmer kan få del i processerkraften.

Et DOS program undersøger i tastaturbufferen, om brugeren har benyttet tastaturet. Et Windowsprogram får af operativsystemet besked om, at der er trykket på en tast, og at denne er tænkt benyttet i den pågældende rutine.

Hvis dit Windows program ikke benytter det pågældende input, må programmet sende input videre, hvorefter Windows vil udføre et fornødne. Windows programmer kan sende information til sig selv eller til andre rutiner. Groft sagt, er et Windows program en række rutiner, der kaldes af Windows, efter de regler som programmøren sætter op.



Der er masser af udfordring ved at programmere til Windows, og jeg venter spændt på vores første egentlige programmeringsopgave under Windows. Programmer til Windows ligner hinanden meget, men her ligger efter min mening en fare. Jeg håber at programmører vil give Windows programmerne deres eget personlige præg, således at disse ikke bliver som stangæg (æg i stænger) der giver ens skiver. Smagen er nok den samme, men ser så kedeligt ud.

Apropos Matrix

Og så apropos Matrix: Det engang så lysende programmeringsinterface til manden på gaden knækkede halsen kort efter Windows introduktionen og er gået bankerot. Matrix havde ellers en masse Windows ideer i sig, men tabte slaget og pusten.

Og á apropos undres jeg over, at Borland hverken lancerede C+++ eller TurboPascal 6.0 til Windows. Der er nogen der får travlt til foråret, for programmørerne venter ikke alt for længe, når Microsoft kan det der med W... □

Af Jørgen Granborg

CirSPEED

med netværkssupport

Programmel: CIRD191/SPEED

CirSpeed er nu kommet i en ny version til NET. Hastighedsmåling er et populært emne, og alle taler om,hvor hurtig deres computer fungerer.

Det skal ikke være nogen hemmelighed, at jeg helt personligt mener, at hastighed alene er en dårlig parameter, hvis den udelukkende skal være afgørende for køb af en computer. Men er computeren hurtig og af en god kvalitet, er der ikke noget forgjort ved det.

De fleste kender det gamle CirSpeed program, og jeg vil ikke andet end kort berøre de funktioner, som vi i tidligere numre af Circuit har redegjort for.

Hastighed på harddisk

Programmet er delt op i en række af hastighedstest, der hver tester sit område af computeren. Den første test, som programmet udfører, er en test af, hvor hurtigt din computer kan udføre et instruktionsmix, sammensat af en række regne- og flytte operationer i hukommelsen. Denne test giver et billede af, hvor hurtigt din computer kan udføre de instruktioner, som dine programmer kræver.

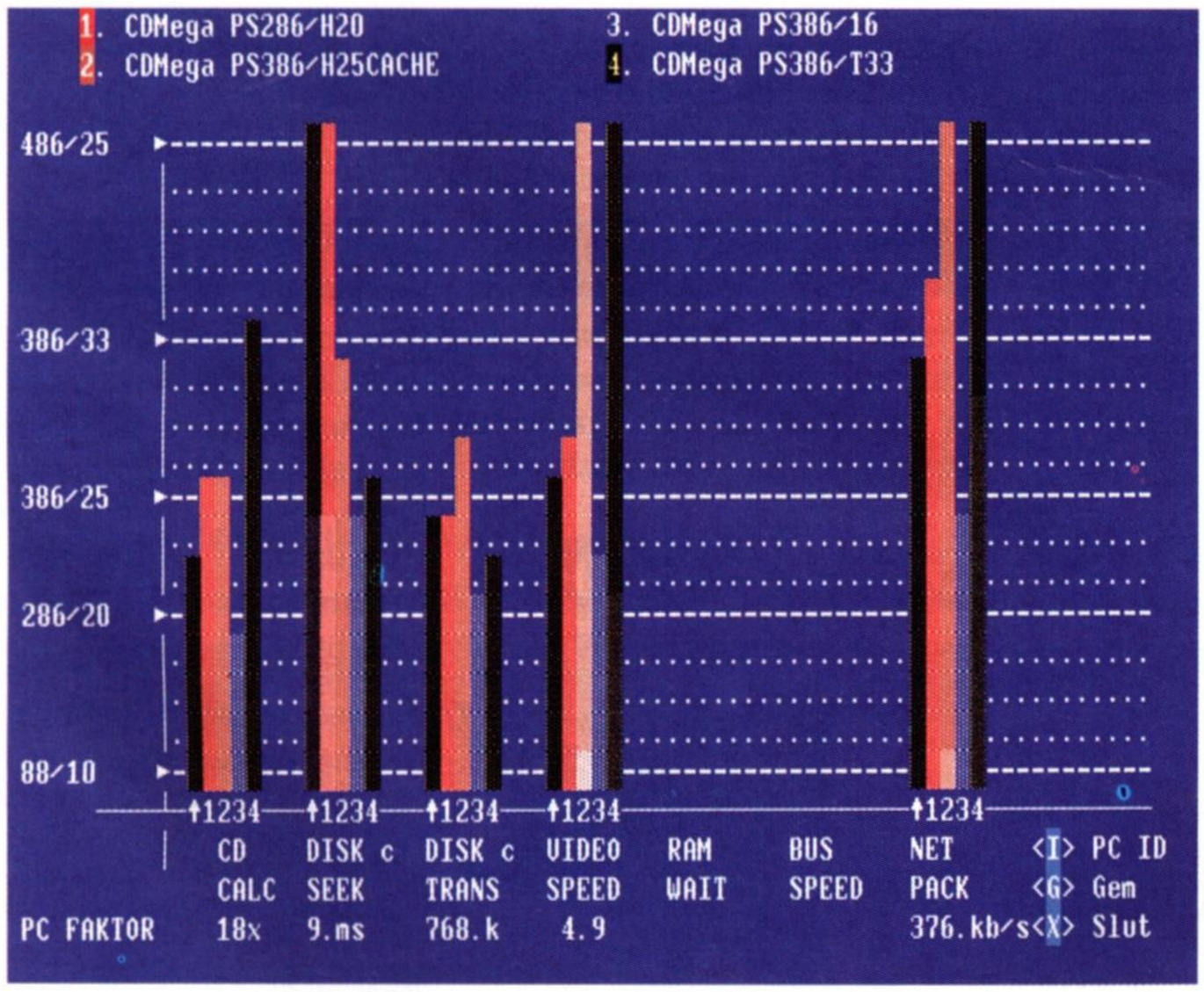
Denne hastighed er alligevel et ringe mål for, hvor hurtigt den kan udføre de opgaver du stiller den. Hertil kræves en række yderligere tests.

Ofte er harddisken nåleøjet, fordi programmer idag er blevet voldsomt store og kræver løbende læsning fra harddisk. Databasestyring med millioner af bytes information læses ind fra disken til computeren til videre behandling. En hurtig harddisk er af afgørende betydning for, hvor hurtigt din computer arbejder. Harddisktesten giver 2 parametre, den ene fortæller, hvor hurtigt din harddisk kan søge data, mens den anden fortæller, hvor hurtigt data kan overføres fra harddisken til computerens ram.

Grafik kræver hastighed

Nye tider med flere grafikapplikationer stiller større og større krav til hastigheden af et video kort. Hastigheden af den ram, der findes på kortet, afgør tiden for overførsel mellem computer og videokort osv. CirSpeed tester denne overførselshastighed, og beregner en parameter, der kan benyttes til at sammenligne forskellige videokort. Et hurtigt videokort er en forudsætning for hurtig afvikling af grafikapplikationer.

Netværks testen, som er det nye i CirSpeed programmet, tester hvor hurtigt data kan læses fra den terminal, hvorfra Cirspeed programmet kører, og til serveren. Der sker tillige en test af, hvor hurtigt data kan læses igen. Programmer, der afvikles i netværksmiljø, er langsommere end på enkeltbruger maskiner. Dette skyldes flere faktorer. Server maskinen skal hjælpe flere brugere med at få de data, som den enkelte arbejdsstation skal arbejde med. Der skal kontrolleres for situationer, hvor den enkelte bruger opdaterer de samme data osv. Vores test bygger på, at den væsentligste dataoverførsel på netværk enten sker ved små pakker a 2Kb eller større på 20Kb eller mere. Vi opretter en række filer på serveren, og arbejder så med disse. Der tages tid på dette arbejde, og vi konverterer denne tid til et mix af læsning og skrivning på serveren.

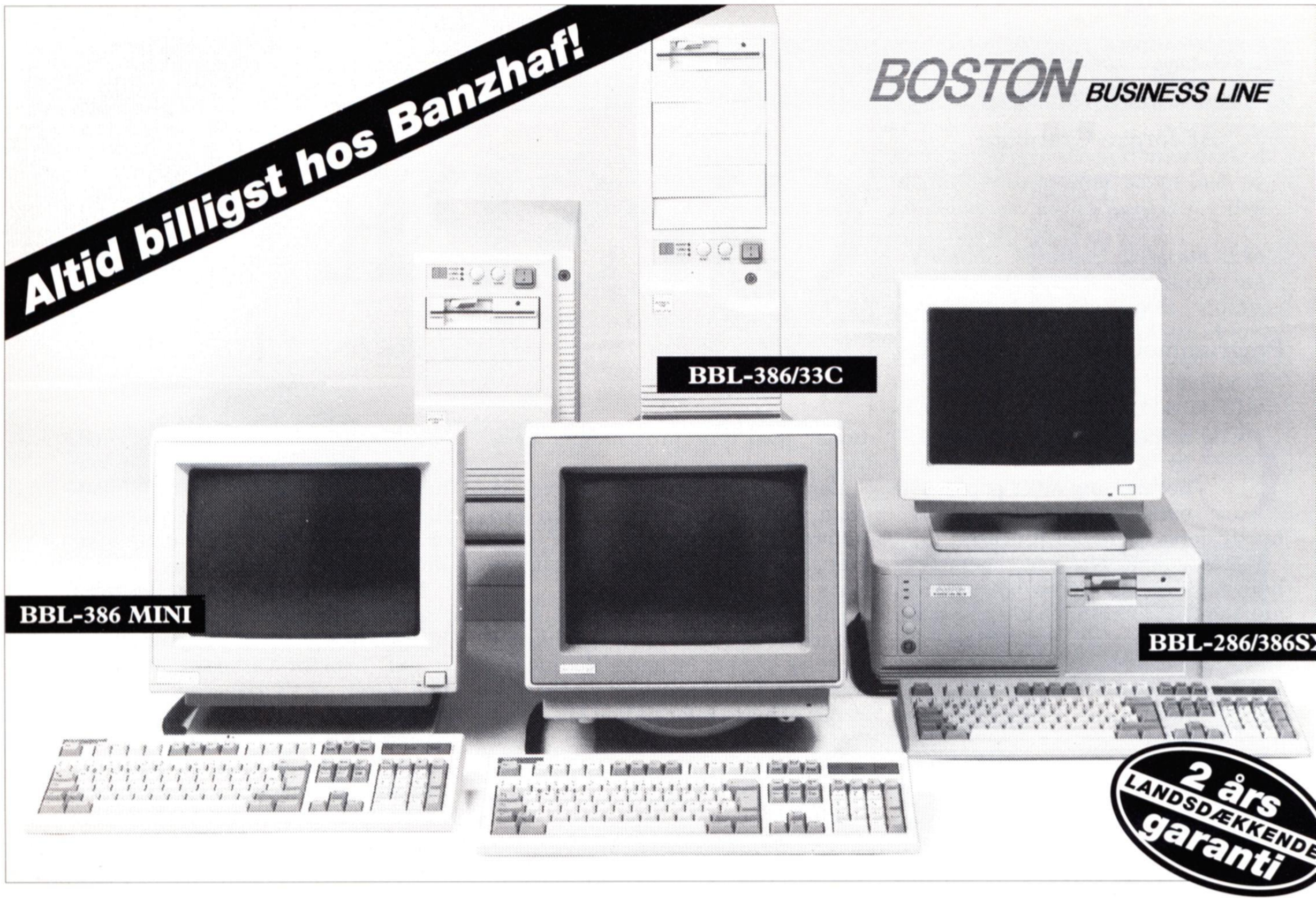


Vi gemmer resultatet

Ved at sammenligne denne faktor ved forskellige opsætninger af netværk og eller maskiner kan man opnå en sammenligning af hastighed, således at det mest optimale netværksmiljø dannes.

De enkelte tests kan gemmes, således at man kan sammenligne forskellige maskinkonfigurationer og vælge den der er bedst egnet til lige netop ens egen opgave. Ved at sammenligne højden af de enkelte søjler opnår man et hurtigt overblik over, hvilken maskine er hurtigst.

Jeg er ved at gennemgå nogle rutiner i C til transport af data over netværk, og jeg håber i næste nummer at kunne forklare mere om datatransport over netværk. Indtil da ønsker jeg jer held og lykke med programmet. □



Banzhaf gi´r dig kvalitet og sikkerhed til markedets bedste priser

Boston Business Line er en ny serie af kompakte og særdeles kompetente computer - systemer. De er alle bygget over samme grundkonfiguration, og derfra kan de så udbygges ud fra specielle krav, behov og ønsker.

I Boston Business Lineserien, der består af fire forskellige grundenheder har alle flg. tilfælles:

- **1Mb RAM.**
- **diskettedrev 5.25" / 3,5"**
- **44 Mb harddisk, 28 ms.**
- **Parallel og seriel port.**
- **VGA grafikkort.**
- **14" VGA mono skærm.**
- **102 tasters dansk tastetur.**

Boston Business Line er en række kvalitets produkter, hvor kun de bedste komponenter er benyttet. Banzhaf har selvfølgelig også billigere systemer end BBL. Boston Business Line anvendes i store og kraftige netværk, såvel som enkeltstående enheder i firmaer, på skoler og i private hje

På hele Boston Business Line-s rien ydes der 2 års garanti ge nem Service-Grupp der er et landsdække de og samtidig et Danmarks togs computer-servic centre.

- Køb din nye computer hos Banzhaf - din sikkerhed hver gang

BBL-286/12

Stærk PC til tekstbehandling, kartoteker og regneark - og til samme pris som en almindelig PC med 8088-processor.

Pris excl. moms kun: ... 6.995,-

BBL-386SX/16

Det koster kun lidt mere at få en PC, der er 286´eren klart overlegen, og giver mulighed for OS/2, fremtidens operativsystem.

Pris excl. moms kun: ... 8.995,-

BBL-386 MINI/25

Lynhurtig PC til store administrative programmer, kartoteker og lignende. Det hele er samlet i et smart minikabinet.

Pris excl. moms kun: .. 11.995,-

BBL-386/33 C TW

Topmodellen i Boston Bu ness Line. 33MHz, 64 K Cache-memory og stort T werkabinet. Velegnet til dtp CAD.

Pris excl. moms kun: 14.995,

BBL upgrade-priser

Merpriser for udstyr ved bestilling af BBL PC´ere:

85 Mb/28 ms harddisk	1.995,-
120 Mb/28ms harddisk	2.995,-
MINI-TOWERkabinet	495,-
VGA farveskærm 640x480	1.665,-
Super VGA farveskærm og Super VGA-kort 1024x764	2.465,-
1 Mb ekstra RAM	595,-
3.5" 1.44 Mb/720 kb	695,-

Printere

Star LC-20, 9 nåle, 180 cps	1.595,-
Star LC-10 farve	~~2.095,-~~
Star LC24-10, 24 nåle, 170cps	~~2.695,-~~

Ring og hør laveste dagspris

Laserprinter Oki 400	7900,-

REKVIRER GRATIS BROCHURE!

Andet PC-tilbehør

Disketter, Genius og Golden mus, printere, CO-Processorer, skærme og skærmkort m.m.

- Altid billigst hos Banzhaf...
...Ring og hør vore priser!

Banzhaf Datamedier har varet branchen 4 år - vi importerer selv - "direkte til dig" - derfor Danmarks bedste priser...
...Velkommen hos Banzhaf!

BANZHAF *datamedier a/s*

Tlf.: 45934411
Fax.: 45934407

Lyngby Torv 10 • 2800 Lyngby

Anmeldelse af Palle Norman

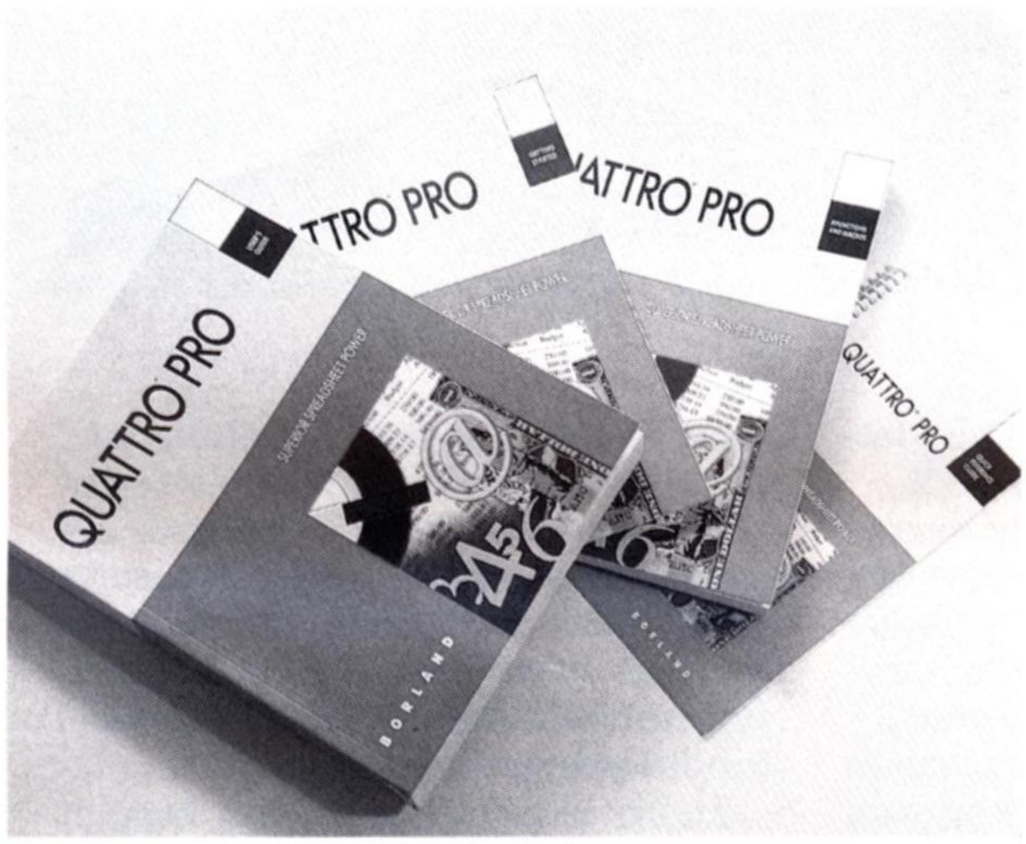
QUATTRO PRO

Avanceret regneark med grafik

Vi skal ikke ret mange år tilbage, før regneark (spreadsheet) var det samme som programmet SuperCalc. Dette program blev omtalt med respekt - og efterlignet af alle, som ville lave et sådan program. Så dukkede Lotus 1-2-3 op, efterfulgt af bl.a. den første udgave af Quattro. Nu skulle regneark ligne Lotus 1-2-3, hvilket vi gætter på, var årsagen til navnet Quattro (frit oversat til "den fjerde"). Quattro har da også en mulighed for, ved en speciel kommando, at optræde som Lotus 1-2-3.

Det er snart to år siden omtalte vi Quattro. Den første udgave af Quattro PRO har ikke været omtalt i Circuit. Al efterfølgende omtale af nyheder o.lign. er derfor i forhold til den oprindelige Quattro.

Med Quattro PRO i version 2.0, har programmet ændret sig en hel del. I den nyeste version er der alle de muligheder vi tidligere savnede, når vi f.eks. lavede budgetopfølgning.



Instruktionsbøgerne har både hjælp for begyndere og viderekomne

Nyheder i Quattro PRO

Inden vi går igang med eksempler på brugen af programmet, vil vi kort beskrive de væsentligste nyheder:

Det er muligt at få flere forskellige opstillinger til at samarbejde med hinanden. Man kan f.eks. opstille et budget i et skema, faktisk forbrug i et andet skema - og lade et tredie skema hente og beregne oplysningerne fra de to forrige skemaer. Man kan åbne op til 32 vinduer, hvor dette samarbejde direkte kan ses.

En kraftig nyhed er også, at programmet kan lave en retrograd eller regressiv beregning. Ved disse funktioner kan man bl.a. regne "baglæns", så et givet resultat ændrer i de variabler, der er forudsætning for resultatet.

Programmet kan læse og skrive filer fra Lotus 1-2-3 i vers. 1a, 2.01 og 2.2, Symphony, Paradox dBase og Reflex.

Med programmet Paradox SQL Link Access kan man fiske SQL data gennem Paradox 3.5. På denne måde kan man udnytte Paradox SQL faciliteter og hælde resultatet direkte over i Quattro Pro 2.0.

Quattro 2.0 kan køre i *ægte* netværk, med kontrol af åbne filer.

Med Borland's VROOMM (Virtual Runtime Object-Oriented Memory Manager) er der sat vide grænser for de enkelte regnearks størrelse, hvis man har en harddisk. Det er nemlig her, de overskydende data bliver parkeret. Med denne funktion kan datamater fra 512Kb XT'er til 486'ere anvendes.

Med VGA-skærm kan man opnå 132 kolonner på samme skærm.

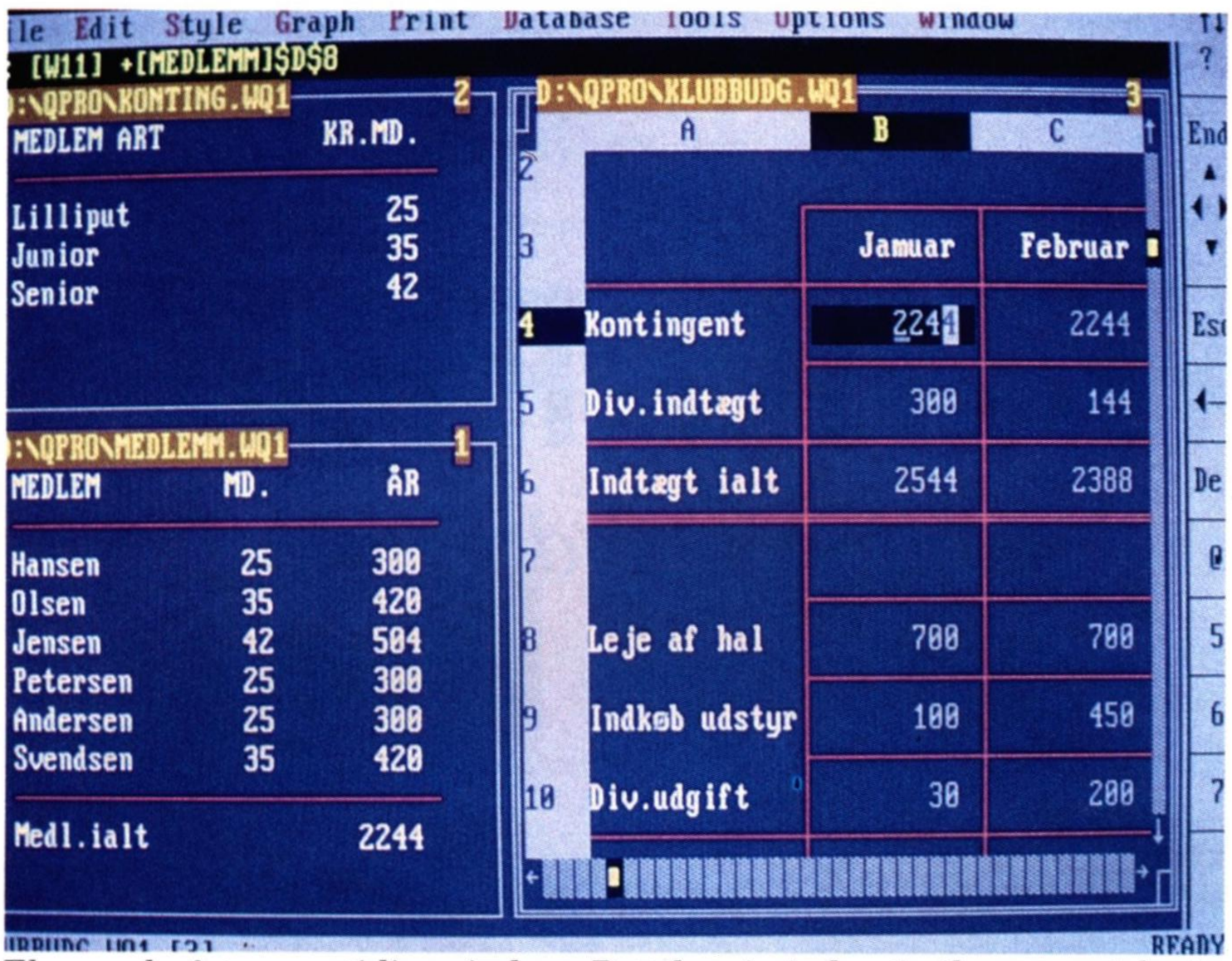
Desuden er de grafiske mulighed-er blevet stærkt forøget. Ikke kun med nye grafiske skærme, men også med en stærk editor, hvormed man kan designe sit skærmbillede.

Som altid, med produkter fra Borland, er instruktionsbøgerne omfattende og i høj kvalitet. Her er der tale om hele 4 bøger (2 kg.), hvor man efter egne ønsker og forkundskaber kan vælge indgangsvinklen til programmet. Den ene af disse bøger er en lille sag på 16 sider, som indeholder samtlige kommandoer til programmet.

Hvis man i forvejen er bekendt med arbejdet omkring regneark, kan man ved at se de medfølgende eksempler hurtigt komme igang med programmet. Det er da også opbygget, så man intuitivt bliver ledt på den rette vej. Skal man bruge den avancerede matematik, bliver man nok nødt til at kigge i bøgerne, men de fleste vil sikkert sætte dem til pynt på hylden.

Mus eller ikke mus

Man kan bruge mus. Brugere som ikke er vant til mus, er sikkert ret ligeglade med denne funktion. Men for os, der bruger grafiske program-



Eksempel på tre samtidige vinduer. Rettelser i vindue 1 vil automatisk give nye tal i vindue 2 og 3.

mer med mus, er det en virkelig lettelse.

Ved flere vinduer og store regneark, er musen en genvej til indtastninger. Her springes blot fra vindue til vindue. Tryk på musen - og markøren er placeret det rigtige sted.

I højre side og nederst på skærmen er der en søjle med en markør, som musen kan gribe fat i. Ved denne funktion kan man hurtigt springe rundt i hele regnearket - også i den del, der ligger udenfor skærmbilledet.

Uden mus trykkes, som vanligt, på taster og taster og taster. Er man vant til regneark, er det naturligvis intet problem, men har man først prøvet at kalde de samme funktioner med mus, vil de fleste sikkert foretrække musen.

Samarbejde mellem regneark

Et helt traditionelt problem med regneark er opdatering af data. Hvis man f.eks. laver een opstilling med budget, een opstilling med resultat plus een opstilling med budget minus resultat, har man pålagt sig et større opdateringsarbejde. For slet ikke at tale om de fejl, der kan opstå undervejs.

Her er den nye Quattro PRO som sendt fra himlen.

De nye muligheder er vist på billedet for "Klub-budget", blot for på en enkel måde at skitsere logikken. I øverste venstre hjørne er et "vindue" med fast kontingent for "Lilleput", "Junior" og "Senior". Nederste venstre hjørne indeholder navne på medlemmer. Måneds-kontingent er ikke indskrevet, men henviser til vinduet oven over. Års-kontingent ialt sammenregnes på vanlig vis i vinduets højre kolonne.

Højre skærmbillede har kun et vindue, hvor samlede kontingenter automatisk kan indsættes måned for måned. Her henviser beløb under "kontingent" til vinduet i nederste højre hjørne.

Hvis man skifter kontingent i en eller flere af grupperne, vil samtlige vinduer automatisk få de korrekte beløb.

I vort eksempel ligger vinduerne ved siden af hinanden, men de kan placeres som den enkelte bruger selv ønsker. Det kan f.eks. også foregå på den måde, at brugeren åbner en række filer til regnearket - og derefter kommanderer programmet til at "stakke" vinduerne. I dette tilfælde bliver de placeret pænt bagved hinanden, hvor det enkelte vindue stikker op som et kartotekskort.

WorkSheet

Vinduer af denne sammensatte type kan gemmes som et "WorkSheet", der totalt kan indeholde op til 32 vinduer. Hvis man åbner et "WorkSheet", vil samtlige vinduer automatisk blive hentet og placeret på skærmen som bestilt.

Avanceret matematik

Her er der virkelig noget for enhver smag, både til firmaet og den private bruger. Det er så omfattende, at vi må nøjes med et par smagsprøver.

Med **Regression** kan man beregne, hvordan et sæt værdier påvirker et andet sæt værdier. **Invert** laver en matrix med inverterede tal for en eksisterende matrix. **Multiply** multiplicerer værdien fra to matrix, og placerer resultatet i en tredie matrix. **Optimization** maximerer (eller minimerer) kombinationer af værdier indenfor fastlagte grænser.

Diverse financielle kommandoer til beregning af rente, rentes rente og annuitet er "naturligvis" også inkluderet.

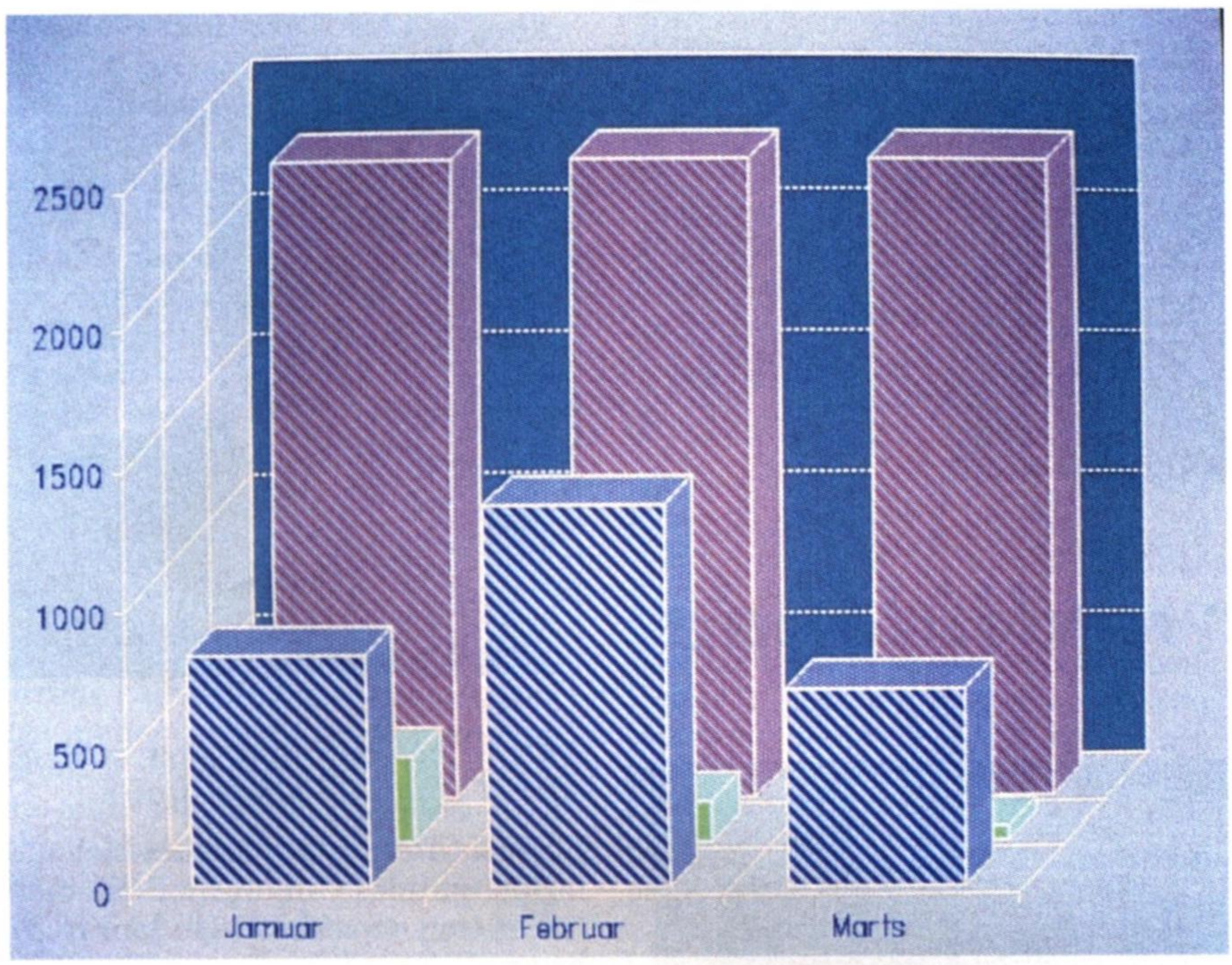
Specielt **Regression** er en virkelig spændende mulighed, som vi vil give et par eksempler på: Hvis man vil kontrollere, om brugte annonce-kroner giver et faktisk salg, kan man opstille et skema, som indeholder hver måneds udgift til annoncer samt hver måneds indtægt. Med Quattro PRO's regression kan man nu få en række beregninger. Først undersøges, om tallene indbyrdes har et rimeligt forhold. Hvis dette ikke er tilfældet, må man overveje, om det overhovedet kan betale sig at annoncere. Hvis forholdet mellem udgift og omsætning er rimelige, kan man fortsætte med beregningene: Antal annoncekroner man skal af med, for at forøge salget med 10%. Hvordan salget vil være, hvis man halverer omkostningerne til markedsføring.

Andre forhold ved salg kan naturligvis også gøre sig gældende, f.eks. hvornår firmaets salgslokaler har åbent, og/eller mængden af sælgere. Her kan man spørge sig selv: "Hvis vi vil forøge salget 15%, hvor mange sælgere skal vi ansætte?". Eller den kedelige: "Hvis vi fyrer halvdelen af sælgerne, hvor meget vil vi miste i omsætning?".

Forbrug og fortjeneste

	Tons stål	Arb. timer	Profit
Sportsv.	0.76	80	625
Personbil	1.00	130	825
Jeep	0.72	110	600
Varevogn	1.50	140	1200

Eller, hvad med denne problemstilling, taget fra instruktionsbogen: Dit firma producerer fire typer biler,



Grafik gør det muligt at overskue de mange tal.

personbiler, varevogne, jeeps og sportsvogne. Hver bil har individuel omkostning i materiale og arbejdskraft, og hver sin udsalgspris. Der kan kun produceres ialt 1000 biler pr. måned. Firmaet har har 1000 ansatte, som hver arbejder 150 timer pr. måned. Fra dine leverandører kan du kun modtage 900 tons stål pr. måned.

Hvordan får man nu den bedste udnyttelse af materiale og arbejdskraft, samt den største fortjeneste? Hvis ikke man har en veludviklet matematisk sans, har man næppe nogen ide om, hvordan man overhovedet griber problemet an. Her er det, at Quattro PRO's regression kan udføre beregningerne.

Problemer med markedsføring, salg og overskud er sjældent så firkantede, at programmer af denne type kan optræde som en ufejlbarlig krystalkugle. Men for mange firmaer må det være rart at vide, om en ide til investering eller markedsføring ser rimelig ud, inden man går igang.

Inden vi forlader dette spændende emne, bør det tilføjes, at denne form for avanceret regression næppe er noget, som begynderen kaster sig over.

Database og statistik

Udover beregninger, kan programmet genbruge de samme data, i en database. Dette kan f.eks. bruges til sortering af kundenavne. Sammen med de ønskede data, kan laves en statistik over køb, udestående fordringer og/eller hvad man nu måtte ønske.

Grafik, en fryd for øjet

Jo mere indviklet et regneark er, jo større behov er der for *grafer*. Her kan man med et hurtigt overblik kapere langt mere, end man kan ved de tørre tal. Grafik er også velegnet til fremstilling af materiale til f.eks. salgsmøder. Det er derfor ikke kun et spørgsmål om et pænt skærmbillede, men nærmere en mulighed for at se de sammenhænge, som skjuler sig på flere siders beregninger.

Her giver Quattro PRO brugeren et effektivt værktøj til redigering af grafikken. Med programmets diverse fonte (skrifter), farver og streger kan skærmen opstilles, så det passer til brugeren. En enkelt mangel kan dog noteres:

Man kan kun opstille een type grafik til hvert regneark. Her var det ønskeligt, at flere grafer kunne kaldes frem.

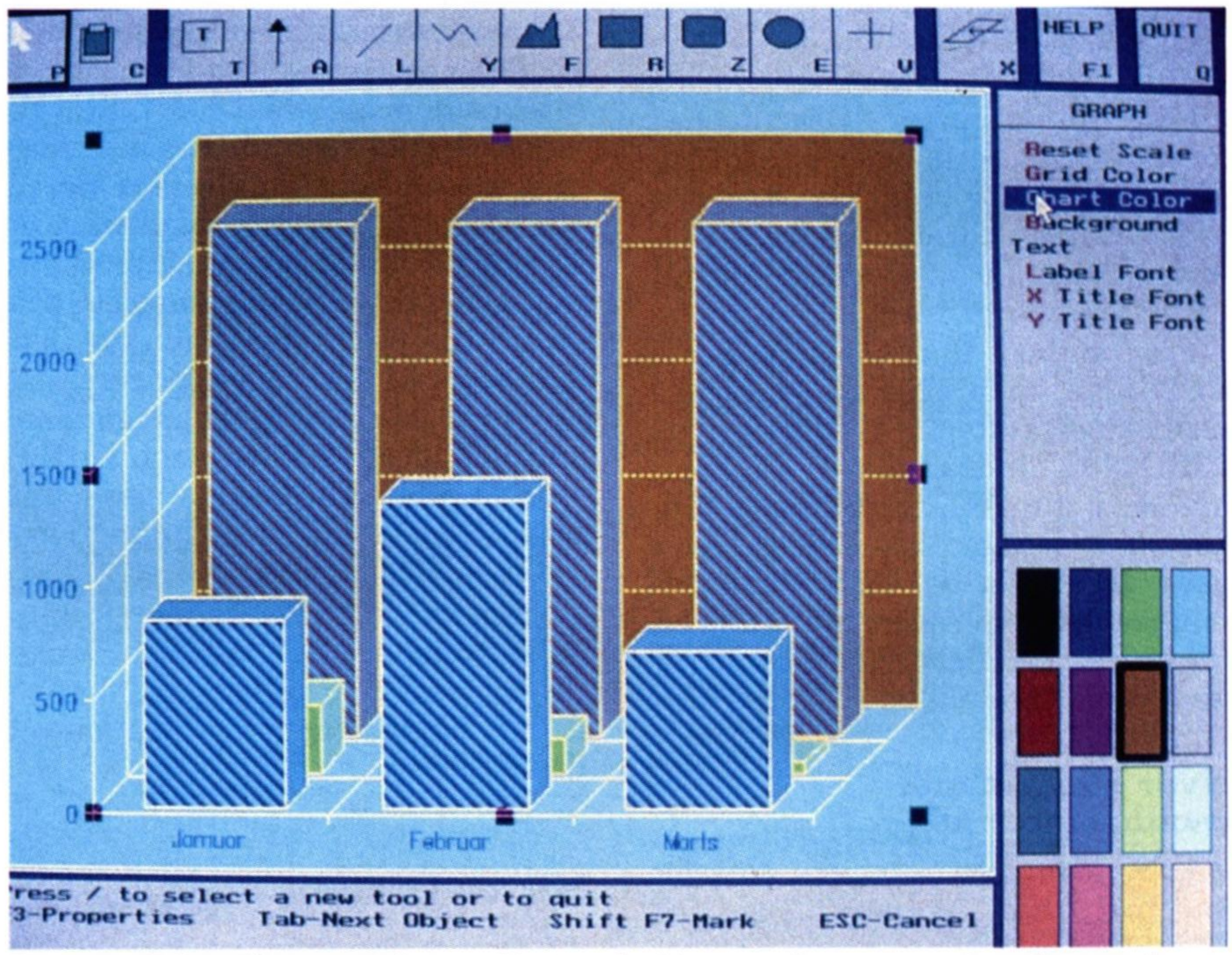
Konklusion

Quattro PRO er blevet et virkeligt professionelt værktøj til alle former for beregninger.

Et minus for mange brugere er dog, at instruktionsbøgerne er på engelsk. Teknisk Forlag har dog en bog på dansk om dette program, som koster 248 kr. inkl. moms. Denne bog er iøvrigt omtalt først i bladet, på bogsiderne.

Prisen for programmet er 4.500 kr. ex.moms. Opdateringstilbud fra fremmede regneark og tidligere Quattro versioner er 1.000 kr. ex.moms. Her kan samtidig tilbydes Quattro PRO-bogen fra Teknisk Forlag samt mus og hæftet "Tips & Techniques", for ialt 1.500 ex.moms.

Borland Scandinavia A/S anviser forhandler på tlf. 42 27 64 55. □



Den grafiske editor gør det muligt at designe graferne, præcist efter ønske

Redigeret af Jan Soelberg

HELP

Brevkassen for nødlidende

Spørgsmål og svar på disse sider er ofte afklaret overfor spørgeren. Af hensyn til andre læsere med tilsvarende problemer, bringes et uddrag af problemet og løsningen. Hvis du har spørgsmål, er du meget velkommen til at skrive til Circuit .

ÆØÅæøå på printeren

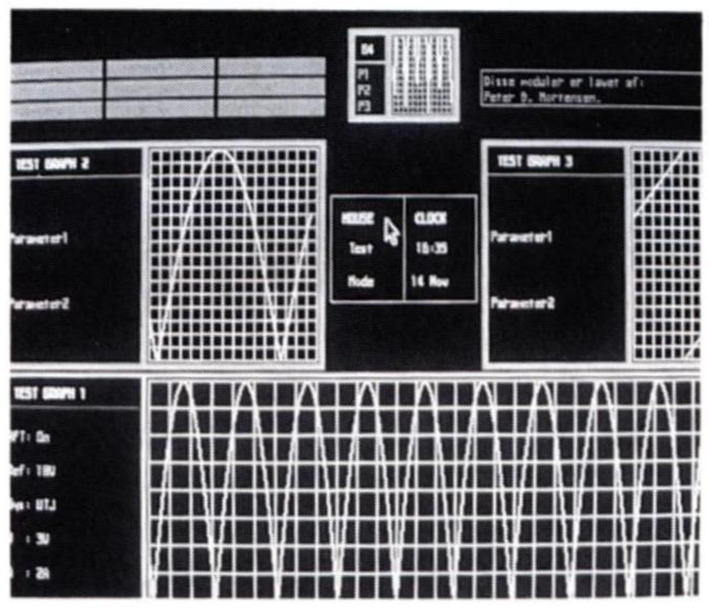
Knud Berggreen skriver bl.a.: Jeg er i besiddelse af ældre udstyr. Hvorfor er det ikke muligt at definere printeren til at skrive ÆØÅæøå? Min printer anvender "Lav ASCII".

Kære Knud. Det er ganske enkelt. På en række af disketterne fra Circuit findes et eller flere residente hjælpeprogrammer, som omsætter "Høj ASCII" (IBM-standard) til "Lav ASCII" (ISO-standard). Et af de mange programmer Circuit har fremstillet til dette brug, er PRTASCII.COM. Dette program omsætter også grafiske karakterer fra CirTIME, så man får et rimeligt udprint på denne type printere.

Programmet findes på de fleste CirDISK'e, men også på en række medlemsdisketter: Bl.a. på CIRD2881. Indsæt f.eks. en kommando i din AUTOEXEC, så programmet automatisk kaldes, hver gang du starter op. OBS: Programmet må *ikke* anvendes, hvis du printer grafik med f.eks. Ventura, Artline, Corel Draw o.lign.

Hvor bli'r 2-kanal oscilloskopet af?

Jesper Johansen skriver: Hvorfor har jeg ikke set/hørt noget til PCOSC2? Hardware krav? Software?



Kære Jesper.Ikke alt går som præsten prædiker. PCOSC2 har været for længe undervejs. Det må vi sande. Circuit har ikke kræfter til det hele på een gang. Rent faktisk har designet været færdigt længe - og softwaren har været under design i næsten 2 år, men arbejdet har været fordelt på flere mennesker, og specielt det krævende printlayout har kostet timer. Arbejdet med hardware er færdiggjort af Akademiingeniør Søren Hansen og arbejdet med software er kommet så langt, som det har været muligt for Peter B. Mortensen i Struer. Printlayoutet er endnu ikke færdigt, fordi en af vore freelancere som lovede at overtage arbejdet, gennem 1 år har lovet og lovet...men vi BLIVER færdige. Engang i januar kører prototypen, som så vil komme i enten maj eller juni nummeret.

Til gengæld har vi i anden forbindelse designet flotte software instrumentmoduler og håber så, at det endelige oscilloskop bliver så meget desto flottere.

Mit modem brokker sig

JJ Design fra Sverige skriver: Jeg har problem med at nå jeres modem. Når jeg kommer frem sker intet og efter et stykke tid brydes linien.

Kære JJ Design. Problemet blev udførligt omtalt i Circuit nr. 6-90, men lad os tage et resume: Du kan *KUN* bruge 1200, 4800 eller 9600 baud - og *kun uden* BELL. Det betyder, at dit modem skal have kommandoen AT B0 (ATB-nul = ingen BELL), ATS7=30 (vent 30 sekunder før afbrydelse). Desuden skal du muligvis give kommandoen ATS9=6 (nedsæt følsomhed for Carrier Detect Response). Prøv igen.

SpørgeJørn?

Jørn Larsen bruger Commodore 128D, men har tanker om at skifte til en IBM-kompatibel. Han har i denne anledning sendt et mylder af spørgsmål: Ang. proccessorer, hvad betyder SX? Ang. RAM, hvad er forskellen på extended og expanded? Og det skulle ikke undre, om der var flere betegnelser. Hvad er f.eks. 80386/25Mhz Cashe? Og hvad er Waitstaites for noget? Hvorfor vente, jeg troede man skulle have fart på PC'en? Hvad er forskellen på de forskellige skærmkort CGA, Hercules, EGA, VGA, SVGA og MVGA? Jeres mini-tower ser godt ud, men hvad laver det lille 2-cifrede display i øverste venstre hjørne? Hvor mange floppy-drev kan indbygges? Hvordan indlæser man billeder i CirBASE/G?

Kære Jørn. Det var lidt af en mundfult, og så har vi endda ikke medtaget dine spørgsmål om din C128. Nå, lad os tage det fra en ende af:

80386**SX** betyder, at det er en 32-bit processor, med en 16-bit databus.

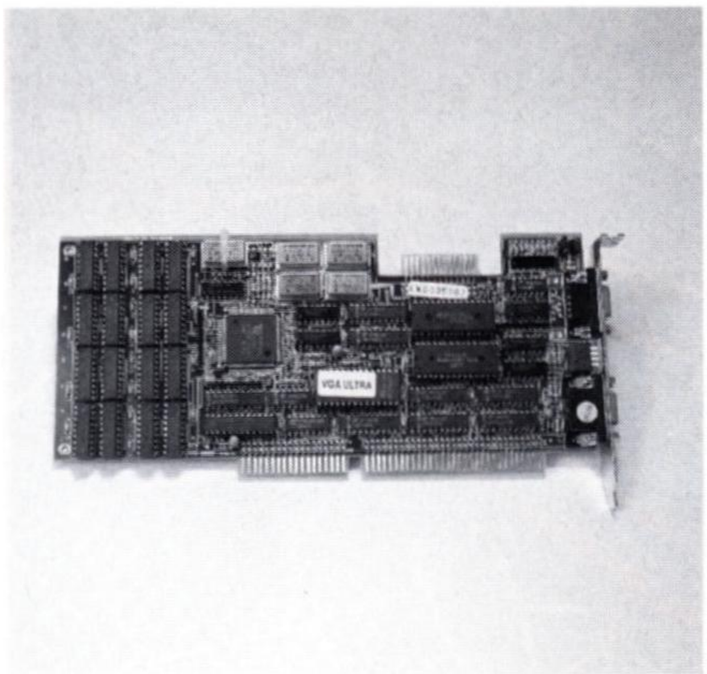
Expanded RAM (også kaldet EMS) udvider det interne lager, der ligger udenfor systemets normale adresseområde på 640kByte. Har

man 1 eller 2MByte RAM i en 286'er (en AT-type), vil den kunne forsynes med EMS-driver, som nogle programmer kan udnytte. **Extended** RAM kan kun bruges af PC'ere med 80286, 386 og 486 - og kun kun, når der arbejdes i protected mode. Udover disse korte oplysninger er der en lang række andre forhold omkring udvidelse af RAM, som vi jævnligt beskriver her i bladet.

80386/25Mhz Cashe er et mindre STATISK RAM-lager med hurtig tilgangstid, som giver computeren mere fart fra processor til den større DYNAMISK'e RAM. Cashe giver 50-80% hurtigere computerarbejde. Hurtige cashe mellemlagre benyttes også mellem computerens hjerne og harddisk. Med store harddiskcashe, kan man arbejde på harddisk med samme hastighed som i RAM, der er 100-1.000 gange hurtigere. 80286, 386, 486 og snart 586 er typenumre på PC'ens regnemaskine: CPU'en - en familie skabt af firmaet Intel, første gang som typen 8086. 25MHz er hastigheden. 33MHz er meget hurtigt, men 40MHz er indenfor rækevidde. Begrebet MHz er svingninger eller logiske skift per sekund. Jo flere, desto bedre - du ved, ligesom kilometer i timen for din bil...

Waitstaites er som ordet siger små pauser, man må indsætte mellem PC'ens hurtige hjerne og de forespørgseler den sender til de perifere enheder. PC'en snaker hurtigere end de fleste porte, diskdrev, displaykort mv. kan nå at svare. Det ved designerne, så for alle nye PC'er kan man opstille skemaer for disse parametre. En sløv harddisk skal måske have 5 waitstates, mens et RAM-lager måske klarer 1 waitstate. Kun ganske få perifere enheder kan klare 0-waitstates, som er den rene regnehastighed. Netop cashelageret for RAM omtalt ovenfor har til opgave at mellemlagre data til mindst muligt waitstates til den normale (og billige) masse D-RAM. DRAM er dynamisk og hver celle består af den mindst mulige elektronik: Een transistor og een kondensator for hver databit. Der går 8 eller 9 til en byte, som kan danne et bogstav - 16 til 2 bogstaver, som er et Word.

Skærmkort skal passe til den skærmtype, man anvender. CGA er den gammle oprindelige standard for 1, 2 eller 4 farver, hvor hvert bogstav i højden kun har 8 punkter. Det er rædsomt at se på. Grafikopløsningen er på 640 prikker (pixels) og 200 stribede linier. Hercules er en



ligeså gammel, men med forbedret standard, skabt af firmaet Hercules. Det er til gengæld kun til sort/hvide skærme, men med en lidt højere opløsning på 720 pixels og 348 linier. Den er acceptabel til tekstbehandling, men hører også til den forældede afdeling.

EGA er en mellemstandard hvor hver bogstav i højden har 14 punkter. EGA anvender 16 farver ud af en pallette på 64 farver, som brugeren selv kan opstille. Den grafiske opløsning er 640x350 punkter, men er også noget forældet. Hvilket også gælder for varianten SuperEGA eller PGA, der giver 640x400/480 pixels - også kun i 16 farver. EGA anvender 64 til 128kByte displayhukommelse (DRAM).

VGA er IBM's nyere standard, med 19 punkter pr. bogstav i tekst. VGA kan vise 16 forskellige farver i grafik på 640x480 pixels ud fra en palette på 262.144 farver. Kun 16 farver er en fjollet begrænsning, som bindes af et forældet valg af RAM i displaykortet. At VGA kan vise 256 farver i den reducerede opløsning 320x200 pixels gør ikke den praktiske anvendelse større. VGA anvender 256kByte display RAM.

SVGA eller SuperVGA giver samme opløsning som VGA, men kan vise 256 samtidige farver ud af 262.144. SuperVGA er det mindste du kan anvende til display af skarpe farvebilleder på en 14" bordmonitor. SVGA anvender 512kByte display RAM.

MVGA eller MegaVGA kan vise 256 samtidige farver i en opløsning på 1024x768pixels. Det kræver dog en monitor på 17-22", for at kunne vise det meget større billedfelt. MVGA har 1MByte RAM på kortet. MVGA er som VGA bagud programkompatibelt med VGA, EGA og CGA.

Det lille display på **Mini-tower** viser arbejdshastigheden. Der kan indsættes tre floppy-drev og 2 harddiske. Så må du selv om hvilke typer.

Billeder i **CirBASE/G** kan indlæses med videokamera eller scanner. Du skal have ekstraudstyr isat din PC. Uden ekstraudstyr kan du desuden indlæse billeder som filer, af typen PCX og VMG, fra andre programmer.

Fælles programmer

Anne Hedegaard, F. Madsen m.fl. efterlyser nye modeller af CirFIRMA og CirBASE, som kan bruge alternative data. Ved denne funktion skulle f.eks. programmet CirBASE/T kun ligge et sted - og kunne kalde grupper af data fra andre direktorier:

Kære allesammen. Jamen, det kan programmerne da allerede. Det er ikke vores skyld, men de geniale folk, der har opfundet DOS. Her følger opskriften, samt et eksempel. Lad os gå ud fra, at programmet CirBASET kun skal ligge et sted, og herfra skal styre en "videobase", et "medlemdkartotek" og "private data".

Dit direktorie-træ kan f.eks. se sådan ud:

```
CIRBASE   PROGRAM
          VIDIOBAS
          MEDLEM
          PRIVAT
```

Kunststykket er nu, at vi kun har selve programmet liggende under direktoriet PROGRAM - og kun data og sys-filer i de øvrige direktorier. I vort eksempel går vi ud fra, at programmet hedder CIRBASET. Hvert direktorie med data er nødt til at have hver sin sys-fil, da datakortene jo kan være opstillet forskelligt.

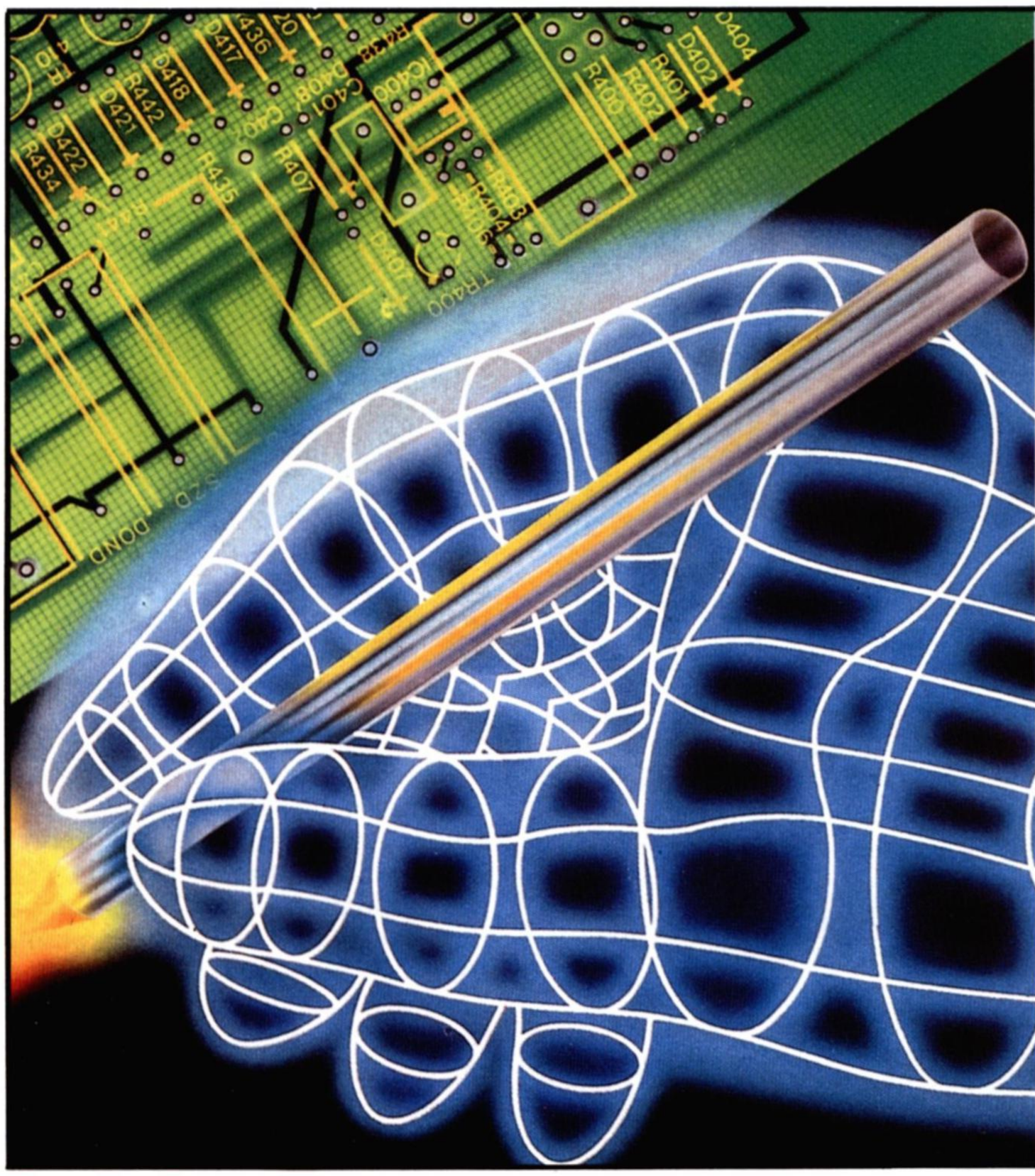
I *hvert* af direktorierne VIDIOBAS, MEDLEM og PRIVAT, som indeholder med data, laves nu en (enslydende) BAT-fil. Det kan f.eks. gøres med CirTEXT. Lad os f.eks. kalde den BASE.BAT. Den skal indeholde følgende:

```
\CIRBASE\PROGRAM\CIRBASET
```

Når du nu kører din nye BAT-fil, vil DOS-systemet nu hente programmet CIRBASET, men blive i det direktorie, hvor du i forvejen var. Hermed har vi opnået, at selve programmet kun befinder sig et sted.

Proportionale HP-Laserprint

Anders Englund fra Holstebro har købt en pakke med WordPerfect 5.0 og en HP-Laserjet-II printer, men føler sig snydt, for laserprinteren kan



Print layout
med PCB-TURBO V2

Nogle af PCB TURBO's mange faciliteter:

- PC-baseret printudlægningsprogram
- understøtter EGA
- menustruktureret med mulighed for direkte valg af undermenuer v.h.a. enkelt-taster
- hjælpemenuer for hver undermenu
- layout op til 32" x 32"
- op til 6 lag
- mindste opløsning 1/1000"
- autorouter (enkelt- og dobbeltsidet)
- omfattende symbolbibliotek (SMD, schematics, footprints)
- 9 ø-størrelser (bruger definerbare) rund, firkant, SMD: comp- soldside, pth
- 9 bane-størrelser (bruger definerbare): 6 lag
- 9 tekst størrelser (bruger definerbare): top- buttomsilk
- understøtter fotoplotter (GERBER)
- output til: pen plotter, fotoplotter (GERBER), matrixprinter, plotterfil
- input via: keyboard, mouse, trackerball, digitizer

Excl. moms kr. 9.985,-
Eneagent for danmark:

FREUND DATA
Fuglebakken 119 - 5210 Odense NV
Tlf. 66 16 24 14 Fax. 66 16 29 44

NOVELL

NetWare

Få forbindelserne i orden med Novell ELS II netværks-starterkit til kr. ~~18.995,-~~

NU! Kr. 15.995,-

Starterkit'et består af:

- Novell ELS II version 2.15, 8-bruger netværks software
- 3 * Arc Net 2.5 Mbs PC netværkskort - forberedt for ROMdisk
- 2 * 10 m kabel.

Normal pris ca. 27.000,-

Alle priser er excl. moms

NetSoft ApS
Karlstrupgaard
DK-2690 Karlslunde
53 14 13 00

ikke lave den flotte proportional-skrift, som i aviser. Er jeg blevet snydt, spørger Anders, som har set utroligt flotte udprint, han ikke selv kan fremstille?

Nej,- det kan man næppe sige. Men du har bevæget dig ind i zonen fra tekstbehandling til DataTryk = DTP. Da skærmen for WP5 ikke skriver proportionalt må du først skrive, så displaye i grafik og siden udprinte med en egnet font. Fonte er bogstaver på bitform. HP-IIP har ingen direkte, som dem f.eks. HP-III eller Canon er født med, men det behøver du ikke græde over. Ud over at være en HP, kan HP-IIP'en så meget andet:

Du kan enten downloade softfonte fra WordPerfect eller anvende en fontkassette. Det sidste vil HP sikkert glæde sig over - læs artiklen om HP fontkassetter andet sted her i bladet, men der er sandelig også andre muligheder: For det første kan WP levere en Bitstreampakke med 7-8 flotte fonte for HP-Laser. Fontene downloades før du skriver, men så er der også helt frit slag. Alternative pakker fås hos Typografika og mange andre. Circuit har endog nogle på basen og anvender softfonte til CirTIME's laserudprint. Måske skulle du starte her. Det er lettere end du sikkert tror. Circuit's eget program CirTekst kan præcis det samme og koster 20 gange mindre.

Andre former for grafisk skrift med font download kan ske fra CirFORM som omtalt tidligere. Næste alternativ er at køre Ventura, som kan det hele - men kræver et større styrebrev.

INSTALL problemer og kopisikring

Tage Larsen i Odense skriver, at han har købt et CirDISK TEKST-program og skulle installere navn. Det gik galt fordi han eet sted så, at han skulle skrive mindst 5 bogstaver og et andet sted højst 5 bogstaver. Lidt ærgerlig fortæller Tage, at han er ligeglad med om programmet er billigt, hvis han ikke kan installere det. Men poienterer derefter, at han på den anden side ikke vil betale flere hundrede kroner på at få sit program til at virke. Efter klage fik han et nyt, men det kan ikke finde sine hjælpetekster og en indkøbt stavekontrol har ingen staveord. Hans gamle Commodore128 var meget bedre, synes Tage:

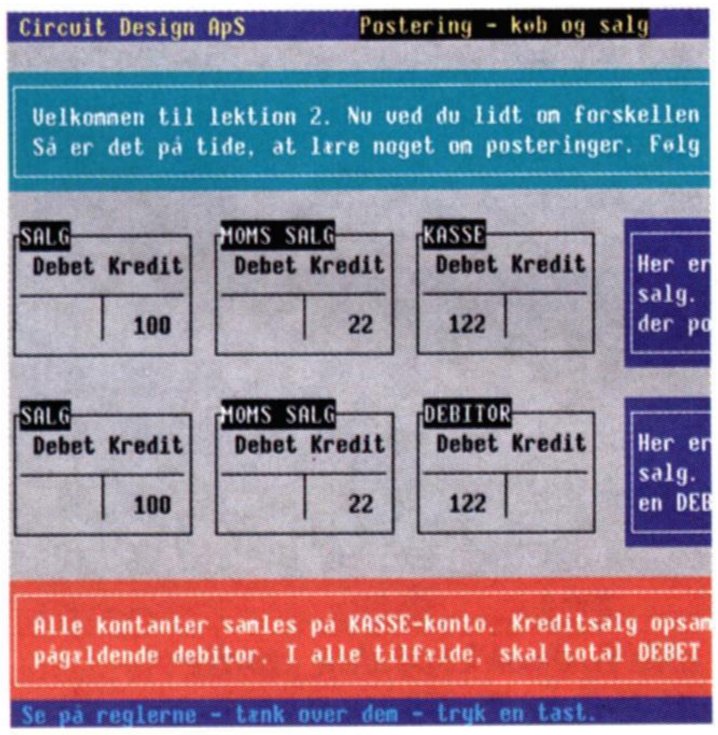
Nej Tage, det er ærgerligt det er gået galt, men vi er nu flinke til at bytte og hjælpe. Du har allerede fået et nyt. Vi har også taget din klage seriøst, og selvom du fik hvad du betalte for, har vi ændret installationen så du får instruktion om opsætning af kataloger.

I modsætning til din commodore, har DOS'en en udbygget og fri katalogstruktur, som tillader at lægge alle filer velordnet. Da vi ikke kan ane hvor du har lagt din tekstbehandling: Drev C, D, E, F.... og underkatalog dit-dat-dut, har dit program en katalog-pegepind under DIVERSE-menu'en. Går du ind her kan du fortælle programmet hvor dine filer ligger, og så virker alt som beskrevet.

Det andet problem med staveordene kræver 2 forklaringer. For det første skal du installere stavekontrollen på din originale diskette. Når det er gjort kan din originale diskette stave, men den kopi du har på harddisk har ikke lært det endnu. Du skal derfor kopiere CirTEXT ind endnu engang for at få stavekontrollen med.

Er du kommet så langt, har du stadig ingen staveord. De ligger nemlig på CirSTAV disketten endnu og skal kopieres og konverteres med programmet CIRSTAV fra .ORD til .DAT. Så svulmer de fra 200kByte til 1.5MByte. Men de smutter som sagt ikke ind på din harddisk af sig selv. De skal kopieres over til det rigtige sted.

Da mange andre end du har gjort fejlen, har vi nu valgt at lægge denne kopiering og indpakning ind i et menuprogram, som forklarer hvad der sker trin for trin. Den nye version af CIRTEXT kan også anvende variable fonte til laserprintere, men belav dig på mere besvær. Tungen skal her, som for anden avanceret anvendelse, placeres lige i munden. Alt er forklaret - men instruktionen skal følges.



Problem med at skaffe CirFINS

Henrik Hedegård skriver, at han, ivrigt og uden held, har forsøgt at skaffe en kopi af programmet fra vore forhandlere. Det skrev vi ellers i Circuit 6/90, at man kunne. Til slut downloadede han det fra Circuits modem. Nu sender han løsningen og håber, at være blandt de 10 første, så han får beta-udgaven af finansprogrammet CirFIN.

Kære Henrik: Du er *langt* bagud. Allerede to dage efter udsendelse af medlemsdisk 6/90, havde vi de første telefonopkald med svaret. Vi beklager at du ikke har kunnet få en kopi hos forhandlerne. Vi er sikre på at alle forhandlerne har fået en kopi, men det er desværre vor erfaring, at det kun er de færreste, som læser medfølgende brev. Heri stod skrevet, at programmet frit kunne kopieres. Andre medlemmer har klaget over samme problem. Vi vil derfor gå i tænkeboks m.h.t., hvordan vi gør det, næste gang. Beta-testen af CirFIN er slut. Som tak for dit venlige brev vil vi i stedet sende dig den færdige version. Det bliver i løbet af december, når instruktionerne er trykt.

Printeropsætning af skråskrift

Hans Erik Hanssons kone i Gørløse har købt en printer af ukendt mærke i Den Blå Avis af en mand, som angiveligt - men udokumenteret - skulle have købt printeren for 2 år siden i Circuit's MedlemsService. Da han nu har anskaffet WordPerfect og ikke kan skrive skråskrift vil han gerne have hjælp, fordi den 2 år gamle manual synes inkomplet. Det bliver til 5 opringninger, mange forklaringer og timer med opsætning af ESC-koder og printerswitche. Afslutningen blev et brev med forslag om at Circuit betaler et gratis diskdrev for det arbejde Hans har måttet yde for at få skråskrift på hans kones printer:

Nej, desværre Hans. Arbejdet med indstilling af en intelligent printer kan være tidsrøvende. Hver printer - nok så kompatibel - har små særheder og ekstra funktioner, som skal anvendes med fornuft. Kun den rigtige kode til den rigtige printer. Circuit's fredagstelefoner har givet dig mindst 3 timers gratis telefonservice, så vi synes i modsætning til dig, at Circuit har givet dig en hånd - men du vil ha' hele armen. Det synes vi ikke er rimeligt. □

Af Jørgen Granborg

TURBO C++

Da jeg modtog TURBO C++ med posten, havde jeg det på samme måde, som da jeg havde afsluttet min embedseksamen som læge. Jeg havde læst en masse om sygdomme og deres behandling, men min praktiske erfaring var lille. Og selvom jeg havde en mængde teori, havde jeg i svært ved at omsætte denne til handling. Der bliver skrevet en mængde om C++ og jeg følger flittigt med i de nationale og internationale tidsskrifter for at lære om denne meget roste overbygning til C.

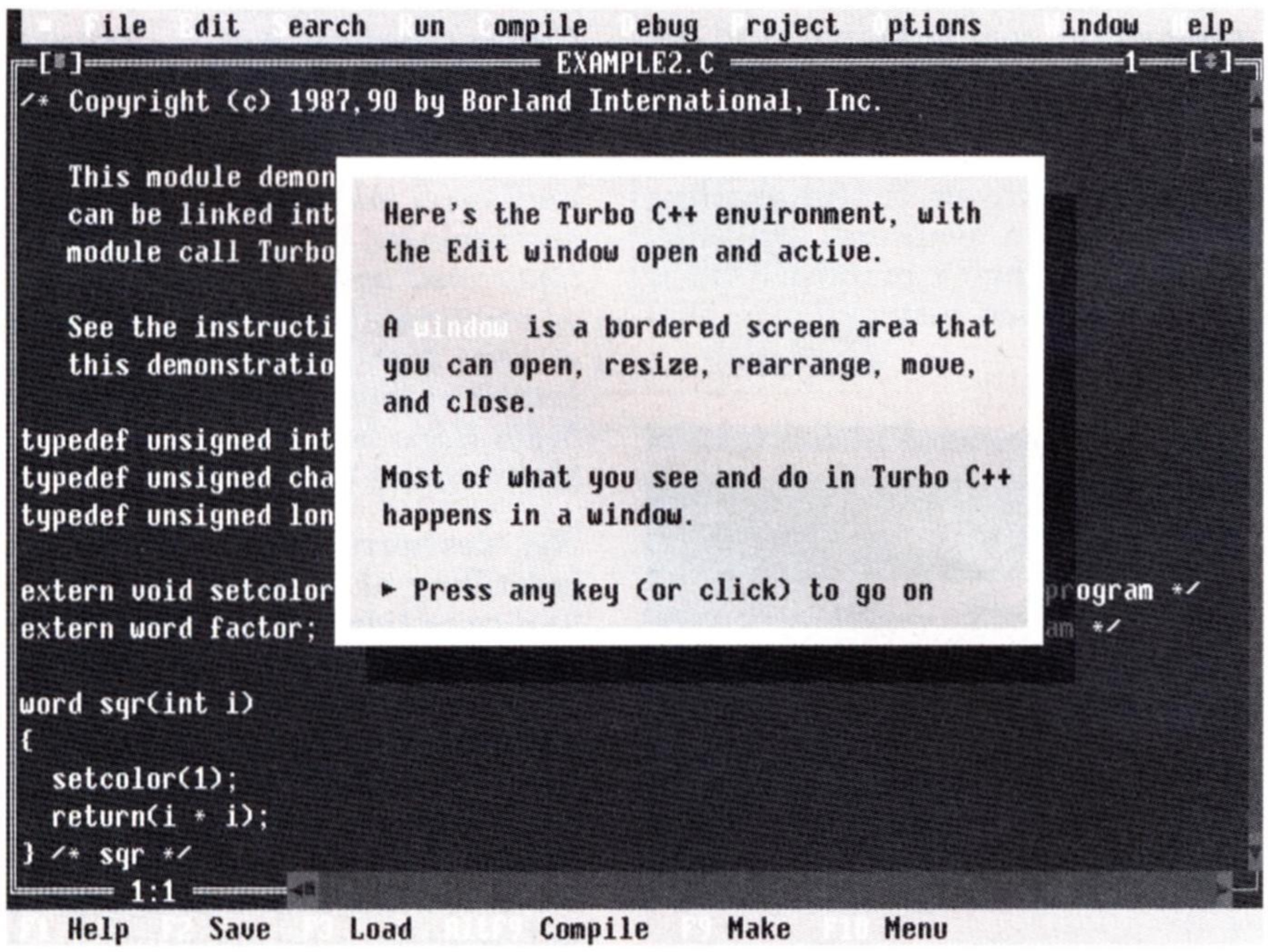
C++ fra Borland

C++ er en videreudvikling af C. Denne udvikling har tillige danske aner, idet den er udviklet af Bjarne Stroustrup, som er dansker. Bjarne Stroustrup er ansat hos **AT & T Bell Laboratiories**, som sælger C++ version 2.

Jeg skal ikke komme ind på C++ i detaljer, men C++ er en objekt orienteret udbygning til C. I C++ grupperes funktioner og data sammen i klasser. Hver klasse har en funktion eller arbejder med en opgave. Funktioner eller data i den enkelte klasse kan skjules, således at andre funktioner ikke kan benytte disse. Samtidig kan hver klasse indrettes således, at funktionerne selv tager højde for forskellige parametertyper. Et eksempel kunne være en funktion, der beregner en persons alder ud fra et CPR-nummer og dags dato. Funktionen ville selv styre beregningen afhængig af, om der var tale om en ASCII dato eller en julian dato osv. Egenskaber ved enkelte klasser kan arves af andre klasser, således at man kan opbygge et helt hierarki af funktioner og klasser.

Der er flere fordele ved C++ frem for traditionel C. Genbrug er i mine øjne den vigtigste. Ved at gruppere funktioner i klasser, kan disse nemt kopieres til andre programmer. Hvis en klasse er gennemtestet, så er muligheden for fejl ved den videre brug af disse funktioner minimeret.

I det følgende gennemgås denne nye programpakke.



Borlands programmer er efterhånden alle indpakket i den stadig mere lækre editor. Med rødder tilbage til Editor Toolboxen.

Installation af C++

Det er godt, at man kan forvente en vis viden omkring installation og DOS af TURBO C++ brugerne. Ellers ville denne artikel formentlig ikke være blevet til noget. Ifølge manualen skal man sætte installationsdisketten i drev-A og taste install. Jeg kan naurligvis ikke presse en 3-1/2'' diskette i mit 5-1/4'' A drev. Samtidig findes der ikke nogen installationsdiskette, men en DISK-1. Nå, jeg sætter istedet Disk-1 i Drev B og starter installationsprogrammet. Det kan lade sig gøre, og når først installationen er sat igang, så kører det som i olie. 6 MB kode, eksempler, utilities banede sig vej til min harddisk.

3kg C++ manualer

Med Borlands TURBO C++ leveres fire manualer. Alle er limet i ryggen.

''Getting Started'' indeholder en basal introduktion til C og C++. Velskrevet og med mange illustrative eksempler. Ganske som de øvrige manualer findes et glimrende index. Bogen er en glimrende begynderbog, og udkonkurrerer flere andre C og C++ bøger.

''Users guide'' gennemgår de enkelte programmer. Det nye integrerede programmør miljø beskrives sammen med kompileren, linker, make og debugger. Der er tale om en præcis gennemgang, som dog kræver kendskab til programmering.

''Programmers Guide'' giver en mere teknisk gennemgang af C og C++. Syntax, makroer, hukommelses modeller, pointere osv gennemgås. Denne bog indeholder færre eksempler, og kræver et godt kendskab til programmering.

''Reference guide'' gennemgår de enkelte funktioner i biblioteket. Hver enkelt funktion beskrives i alfabetisk rækkefølge,

og til hver er der knyttet et eksempel. Der er tale om en glimrende reference manual. Havde de enkelte manualer haft spiralryg, eller var de sat i et ringbind, kunne det næsten ikke gøres bedre.

IDE, Compiler, linker og debugger

Ganske som Microsofts nye c kompiler, indeholder Turbo C++ et integreret programmeringsmiljø (IDE). Jeg er ikke begejstret for disse miljøer. Jeg benytter programmer fra vidt forskellige leverandører til programudvikling. Sålænge editoren i disse miljøer ikke er på højde med de bedste - eksempelvis BRIEF - vil jeg næppe benytte den, der følger med kompileren. Samtidig er de som oftest langsomme, og sætter forholdsvis stramme rammer for arbejdsmetoden. IDE er dog et af de bedre programkomplekser af denne type. Hastigheden er god og produktet er rimeligt brugervenligt. IDE ligner i høj grad tilsvarende programmer fra Microsoft. Programprojekter kan defineres og make-filer dannes ud fra disse relationer. Turbo C++ kompiler kaldes direkte fra editoren og fejl rettes direkte. Kompilering foregår hurtigt og linkning til EXE program foretages af TURBO C++'s fortrinlige linker. Den medfølgende editor (som er en del af IDE) er udmærket, og efter min mening lige så god som den der følger med MSC-C, men ikke så god, som ex. BRIEF.

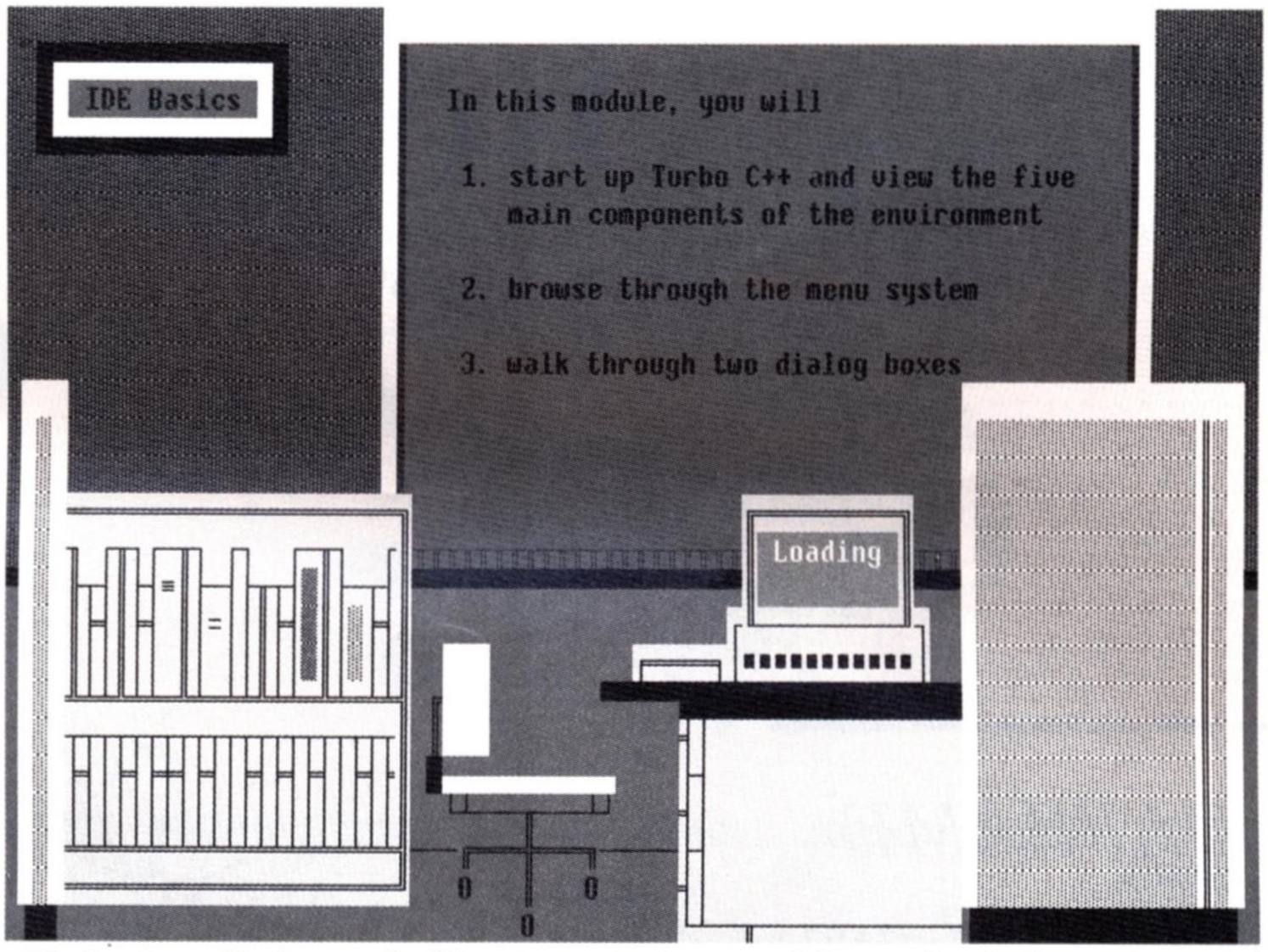
Overholder ANSI

C kompileren overholder ANSI standarden, og giver mulighed for at lave kode der indeholder 80186 og 80286 instruktioner. Som et spændende kuriosum kan der også kompileres til 80286 protected mode. Den dannede kode er som sædvanlig hurtig og kompakt. Der gives mulighed for at kompilere, under hensyn til såvel hastighed som størrelse. Der mangler nogen dokumentation omkring denne optimering, og jeg kunne godt tænke mig mere indflydelse på den udførte optimering. Hvis du har EMS og/eller ekstended hukommelse i din komputer kan TURBO C++ benytte denne, og således øge kompileringshastigheden. TURBO C++ er også fuld kompatibel med AT&T's C++ version 2.0. TURBO C++ virker stabil, og er kildetekst kompatibel med øvrige C kompilere på markedet. Jeg har testet enkelte filer, som tidligere er kompileret med Microsoft c ver 5.1 og har ikke fundet nogen problemer.

Mængder af utility til C++

Der følger en række af utility programmer med TURBO C++. F.eks. et make program, der sørger for betinget kompilering af kildefiler. Ved en rekompilering vil dette program sørge for, at kun kilde filer der er rettet i, bliver kompileret. Et make program er en nødvendighed ved større programmeringsopgaver og TURBO C++ er et udmærket makeprogram. Make programmet indeholder makroer, en række direktiver og lever op til de bedste makeprogrammer på markedet.

TLINK er en lynhurtig linker, som også håndterer overlays. Jeg nåede ikke at blive helt fortrolig med dette, men der findes flere spændende muligheder. TLINK kan svappe overlays i såvel extended som expanded memory. Denne linker følger gratis med, når man sammenligner den med PLINK86 og RTLINK er den noget simpel, men disse koster til gengæld mellem 3-4 tusinde kroner. Dette taget i betragtning, er der tale om et fremragende produkt; bedre end Microsofts LINK.



Under installationen forklares opsætningen af C++, så selv børn må kunne følge med.

TURBO C++ debugger tillader at man følger med i kildeteksten samtidig med at det dannede program eksekveres. Hermed kan man følge den skrevne kode og finde årsagen til programfejl osv. Det er mulighed for at sætte breakpoints (stopmarkeringer), følge variabeltildelinger og genstarte programmet. Turbo C++ debuggeren er stabil og virker efter hensigten. Imidlertid er den implementeret i det integrerede miljø, og ikke tilgængelig som et enkeltstående program. Jeg er modstander af dette, og hvis jeg går hen og bliver TURBO C++ bruger, så vil jeg skulle anskaffe TURBO debuggeren som et standalone produkt.

Funktionsbiblioteker

TURBO C++ indeholder et righoldigt udvalg af funktioner. Specielt vil jeg fremhæve de grafiske rutiner. Her er der et stort udvalg af hurtige og kompakte rutiner. Ved hjælp af disse standardfunktioner er det nemt at skrive mindre grafiske programmer. Herudover findes de sædvanlige rutiner til hukommelses manipulering, input/output, tid og dato. Der findes nogle enkle rutiner til at skrive tekst til skærme, disse er simple, men giver dog en rimelig styring af tekst i/o til skærmen. Hvis man skal komme med en kommentar, så findes der andre kompilere med et betydeligt større udvalg af rutiner. Lattice C har funktioner til såvel dBASE III kompatibel database styring som styring af skærme med vinduer mv. Hvis TURBO C++ har et svagt punkt, så er det nok funktionsudvalget.

C++ er et enestående produkt

TURBO C++ er et enestående produkt. Igen har BORLAND vist sig at være på forkant med udviklingen. En C++ kompiler som overholder de gængse standarder, en god og velskreven dokumentation som intet mangler. Et produkt der indeholder de fleste af de C og C++ programeringsprodukter man kan ønske sig.

Selv vil jeg kun ærgre mig lidt over, at også BORLAND har knyttet sig til et integreret programudviklingsmiljø, der ikke tillader de helt store frihedsgrader i valg af produkter. Bare fordi BORLAND laver fortrinlige kompilere, behøver det samme ikke at være tilfældet for editorer, linkere, debuggere osv. Gennemgangen af C++ har været sammenlignende, men hvad har jeg kunnet sammenligne med, traditionelle C-kompilere. C++ klarer denne sammenligning mesterligt. Men husk ! ... TURBO C++ kan noget,*ingen af de andre kan*, nemlig C++. □

Software af: Henrik Enig mfl.
Software på: CIRD191

Billed-behandling i farve

VGAFRAME Ver. 5 med nye spændende faciliteter

Circuits sidste nye program til optagelse af billeder i farve er begyndelsen til noget nyt. Programmet hedder VGAFRAME som hidtil, men er genopbygget fra grunden med det formål at anvende skallen for stadige udbygninger.

VGAFRAME er et billedbehandlingsprogram til PC'er med SuperVGA displaykort af typen til 640x480 eller 1024x768 pixels og 256 samtidige farver. Den lille VGA-opløsning egner sig til standard 14"-16" analogmonitorer, den store til 17-22" CAD-monitorer.

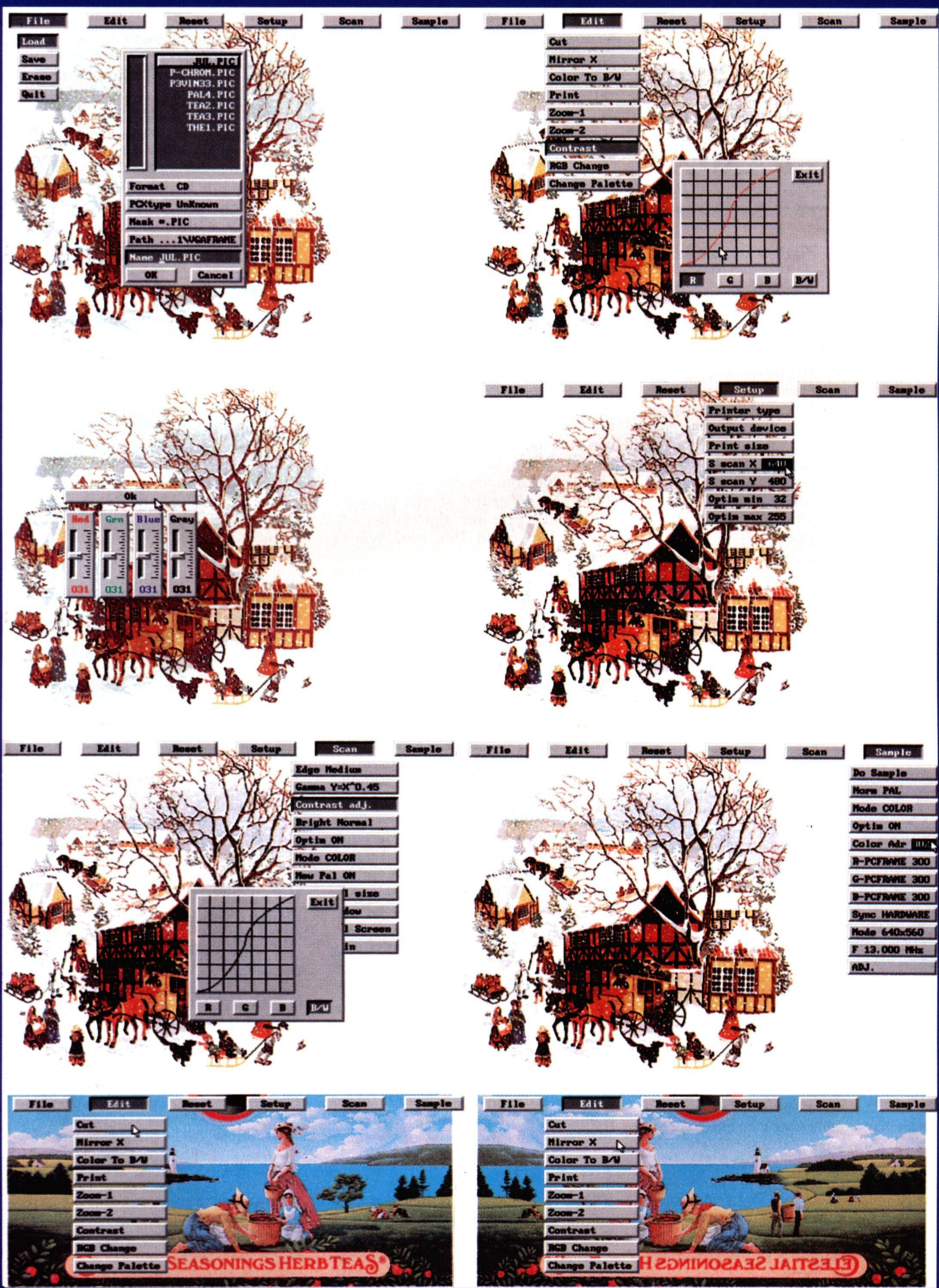
VGAFRAME indeholder optagefunktion for sort/hvide videobilleder i realtime snapshots eller faste video farvebilleder. Desuden et komplet interface for højopløselig farvescanning via - i første omgang - SHARP JX300 scannere.

Ud over billedoptagelse indeholder VGAFRAME simple editeringsfunktioner for udsnit, farveeditering og filkonvertering mellem flere formater.

Den nye VGAFRAME er et produkt, som aldrig vil blive færdigt! Det danner nemlig skallen til alle Circuits fremtidige billedredigeringsprogrammer. Skrevet helt i TurboPascal, men med CirPAS maskinkode moduler for alle tidskritiske funktioner. Programmet har idag alle grundlæggende funktioner for stillvideo og farvescan, men er klargjort for alle fremtidens hardware udvidelser. Først på tapetet er driverrutiner til de nye prisbillige EPSON 4-farve scannere, og næste "levende billede" er interface til

PCFRAME3 - en højopløselig realtime tripple videobilledfanger.

Selvom du ikke har nogen af de hardvareløsninger, som programmet kan anvende - men selvfølgelig en PC med SuperVGA-skærm, kan du alligevel benytte programmet med de mange færdige billeder, der


File
Edit
Reset
Setup
Scan
Sample
Load
Save
Erase
Quit
JUL.PIC
P-CHROM.PIC
P3V1N33.PIC
PAL4.PIC
TEA2.PIC
TEA3.PIC
THE1.PIC
Format CD
PCKtype UnKnown
Mask *.PIC
Path ...1\VGAFRAME
Name JUL.PIC
OK
Cancel
Cut
Mirror X
Color To B/W
Print
Zoom-1
Zoom-2
Contrast
RGB Change
Change Palette
Exit
R
G
B
B/W
Ok
Red
Grn
Blue
Gray
031
031
031
031
Printer type
Output device
Print size
S scan X 640
S scan Y 480
Optim min 32
Optim max 255
Edge Medium
Gamma Y=X^0.45
Contrast adj.
Bright Normal
Optim ON
Mode COLOR
New Pal ON
Do Sample
Norm PAL
Mode COLOR
Optim ON
Color Adr 802
R-PCFRAME 300
G-PCFRAME 300
B-PCFRAME 300
Sync HARDWARE
Mode 640x560
F 13.000 MHz
ADJ.
SEASONINGS HERBTEAS

Billedbehandling i farve med VGAFRAME

følger med i CIRD191 software pakken denne gang.

I lære med Microsoft Windows

VGAFRAME 5.0 er helt ny - også i sit ydre. Vi har taget ved lære af Apple og nu Windows 3.0, og har skabt et mageløst flot design ved brug af lys og skygge. Alle menuer er af rullegardin typen, men vises som 3-dimentionelle billedelementer. Når billedelementerne aktiveres, skifter lys og skygge, så det ser ud som om kasserne kravler ud af papiret - eller er graveret ned på skærmens bagside. Det appetitlige design øger arbejdsglæden (i hvert fald for os selv) og forståelsen for programmet. Selv et barn kan finde ud af programmet.

Krav til hardware

VGAFRAME sætter visse krav til hardware. Der skal være tale om en god kvalitet SuperVGA kort med mindst 512kByte eller 1MByte RAM. Vi har i første omgang koncentreret os om TsengLabs G3000/4000 serie, Western Digital/Paradise og Trident. De mest udbredte. Andre kommer siden til. Hvis din MUS-cursor ikke er pilformet, men ligner en spraglet firkant og hvis din menu er alt andet end "trist grå", har du et inkompatibelt system eller for lidt displayhukommelse.

På grund af de enorme datamængder programmet skal holde styr på, er det endvidere tilrådeligt med mindst 2MByte RAM f.eks af EMS-type. Men VGAFRAME kan GODT køre på almindelig standard RAM indenfor 640kByte - det går bare MEGET langsommere. Vi anvender nemlig idag VMM - dvs. når der ikke er RAM nok, snupper vi pladsen fra din harddisk, som i dette tilfælde skal råde over mindst 1MByte fri plads til de såkaldte SWAP-filer. Når vi kører VGAFRAME i storskærmmiljø bruger vi 4-5MByte EMS eller tilsvarende harddisk plads. Så er man lykkelig når man råder over en af de nye Seagate ST1144 harddiske - 124MByte/17mS!

Vi loader programmet

Når VGAFRAME loades - det vil den i øvrigt kun, hvis du i forvejen har en MOUSE-driver inde - råder du over en menu i toppen af billedet. Menuen viser kasser med følgende engelsksprogede betydning:

FILE	Filsystem for SAVE = GEM, LOAD = HENT, ERASE = SLET og EXIT
EDIT	SKÆRM-editor til udsnit, lys, kontrast og palet
RESET	Nulstilling til standard parametre
SETUP	Indstilling af almindeligt brugte programparametre
SCAN	Alle kontroller for indscanning over IEEE til farvescannere
SAMPLE	Alle kontroller til framegrapping - dvs. videobilleder

Hver hovedfunktion indvælges med musen. Når du stiller dens cursor over en af kasserne og trykker venstre knap, skifter den udseende. Det ser ud som om den hopper ned i skærmen på grund af den grafiske 3D effekt. Efter indvalget ruller undermenuerne ned. Dem beskriver vi i det følgende.

Vær opmærksom på at *HELE* skærmen kan bruges til billedfelt. Trykker du nemlig på musens højre knap, forsvinder menuen helt. Den kommer først igen, når du fører musens cursor *HELT* op i toppen af skærmen.

VGAFRAME anvender en meget stor SETUP.DAT file. Den indeholder så godt som alle standard parametre for initialisering, filer, billeder og lys. Vore mere professionelle læsere kan editere i filen med en tekstbahandling, som kan gemme i ASCII-format. Programmet anvender desuden en løs fil med navn CONTRAST.DAT. Den indeholder kurverne for kontrastindstilling. For at benytte VGAFRAME skal der altså ligge mindst 3 filer i samme direktorie: VGAFRAME, SETUP.DAT og CONTRAST.DAT. Som standard reference for farvepalettens 256 udvalgte af ialt 262.144 forskellige mulige har du endvidere billedfilen PAL3.PIC.

Årsagen til at vi anvender engelsk tekst er, at programmet også skal forrentes i andre lande. Det følger med, når en kunde køber PCFRAME, scanner eller andet udstyr.

Filbehandling

Filsystemet er vor stolthed. En Pascal-blok vi vil genbruge andre steder. Du har 4 valg:

LOAD aktiveres, når du vil hente et billede. Når LOAD er nede, dukker filmenuen op på skærmen. Den har et skydefelt til venstre og filangivelserne i ruden til højre. Skydefeltet indskrænkes, når filantallet overstiger det du kan se i filvinduet. Jo flere filer, desto mindre bliver feltet. Du kan nemlig tage fat i dette felt og flytte det. Det virker altså som en slags lup for skuffen af mange filer. Når du trykker på musens venstre knap, skifter cursorpilen til en hånd. Når du slipper ved et gentaget tryk, er du et andet sted i filsystemet. Lyder det svært? Bare prøv - det arbejder utroligt smart.

Filvinduet rummer 10 filer ad gangen. Een af filerne er mærket som en graveret blok. Det er den aktive. Hvis du dobbeltklikker - 2 gange hurtigt efter hinanden - hentes filen uden yderligere spørgsmål. Alternativt kan du skifte blok og gå til OK. Så sker det samme. Eller du kan vælge CANCEL = Opgiv. Alternativt kan du prikke på NAME og så indskrive navn på den fil du vil hente.

PATH er det katalog du vil opsætte. Prikker du på PATH, kan du skrive den sti til det direktorie, hvor du ønsker at placere dine filer.

MASK er en maske for den filtype du vil hente. Anvender du først FORMAT, vil masken skifte til det angivne format. Men du kan tvinge en vilkårlig maske ind. Vil du f.eks. se hele molevitten skriver du *.* som maske. Så dukker *ALT* i det indvalgte PATH op i filvinduet. Man pas på ikke at loade et program som billede. Det kan give de særeste fejl. MASK skal sjældent anvendes i det praktiske arbejde.

Øverste bjælke under filvinduet er FORMAT. Her vælges de filformater vi pt. har gjort færdige. Du møder endnu ikke hverken TIF eller GIF. Desværre, for vi har rent faktisk igangsat softwareudvikling på såvel GIF som TIF hos et par studerende ved DTH, men ingen er blevet færdige endnu, og den ene har opgivet - efter at være blevet betalt! Men du har CD's egnet filformat PIC, GEM's IMG-format, RIX softwares VMG-format og Paintbrush's 8 forskellige varianter af BIT-image således:

CD-format	**.PIC** tæt komprimeret 256farvers SuperVGA
GEM-format	**.IMG** med op til 16 farver efter Digital Research
RIX-format	**.VMG** med op til 256 farver SuperVGA/EGA/VGA-paint
PCX-format	**.PCX** fra Paintbrush 256 farver multicolor
PCX-format	**.PCX** fra Paintbrush i et ukendt format

PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 1x1 farve nyt format
PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 1x16 farver nyt format
PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 4x16 farver nyt format
PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 1x1 farve OLD format
PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 1x16 farver OLD format
PCX-format **.PCX** fra Paintbrush 4x16 farver OLD format

Paintbrush formaterne er mange, og har skiftet gennem årene med den stadig stigende displayopløsning. Derfor har vi måttet implementere hele 8 varianter. Varianterne vælges ved først at selektere FORMAT til PCX og dernæst PCX-type.

Det ville selvfølgelig være herligt, hvis du umiddelbart kunne loade billeder i dit favoritformat, men det er altså endnu udenfor VGAFRAME's rækkevidde. Vores undskyldning er, at du i mellemtiden kan finde et hav af forskellige programmer, som kan konvertere mellem flere BIT-image formater. Et af de rigtigt gode hedder HIJAAK. Men der er mange andre muligheder: Mange mus og små scannere leveres med bitsoftware som Image72, Image256eller DR.HALO). De kan konvertere mellem flere formater. Har du først fået et billede ind i f.eks. PCX-format, kan du altid gemme det i et andet format - f.eks. GIF eller TIF. Og så er problemerne ovre.

VGAFRAME kan som sagt hente og bringe billeder i ovennævnte formater, og rummer altså i sig selv over 100 konverteringsmuligheder fra og til.

Når et billede LOAD'es, spørger programmet, om du vil overskrive den sidst anvendte palet. Hvis du svarer Y for JA, vil det billede, som loades, blive vist med sin egen palet, som den var. Hvis du svarer N for NEJ, vil det billede, som loades, blive konverteret under load til den palet du sidst anvendte, og hvis du efterfølgende SAVE'er dette billede, får det sin nykonverterede palet med i sin PIC-fil. Gemmer du et LOAD'et billede med konverteret palet, får du aldrig det oprindelige billede igen. Gør dig det derfor til en vane at gemme et konverteret billede under et varieret navn.

SAVE

Når du SAVE'r et billede, sker det med den aktive palet, som da du loadede billedet. Hvis du vælger et navn,som allerede findes, får du en advarsel, så du kan vælge at overskrive den gamle fil eller indskrive et nyt navn. Anvendelsen af filsystemet er identisk med LOAD, dog med den lille forskel at pilcursoren straks hopper ned i navnefeltet.

ERASE

Billeder fylder en herrens masse, og før man har set sig om, er er 100MByte harddisk fyldt. Småbilleder fylder i det meget komprimerede PIC-format fra 10-50kByte, mens fuldskærme fylder op til 330kByte - *HVER*! Derfor får du sikkert også brug for ERASE-funktionen.

EXIT

Når du forlader programmet, opdateres SETUP.DAT og CONTRAST.DAT filen med de sidst anvendte parametre.

RESET

Hvis du er kommet på afveje med alle indstillingerne, kan du nulstille hele molevitten med RESET. Det samme sker hvis du sletter SETUP.DAT og CONTRAST.DAT filerne. De dannes så igen af VGAFRAME-programmet, når dette startes - men som sagt med default parametre.

SCAN

Kun få er ejer af en SHARP JX-serie 24-bit farvescanner. Circuit har een, som står til abonnenternes rådighed i MedlemsSERVICE's åbningstid, men du må så selv betjene den i den daglige åbningstid fra 9:30 til 17:30.

Men SHARP'en til 35.000,- kroner (du må gerne købe en, MedlemsService kr. 19.990,-!) er ved at få konkurrence fra anden side. Således har EPSON nu en 24bit A4 flatbed (madkasse!) GT4000 til kun 16.990,- og en variant, GT6000 til kr. 22.990,- . GT4000 har ligesom Sharp'en en variabel opløsning (man kalder det softwarezoom) op til 400pixels per incl., mens GT6000 har 600dpi. Programmel til Epson'en er under overvejelse og frigives formodentlig engang i Januar. Vi vil dog i første omgang forsyne de af vore medlemmer, som støtter MedlemsService med køb af Epson'er. Så må filantropien vente et par måneder.

EDIT

Billededitering er ikke særlig avanceret, fordi det aldrig har været tanken, at VGAFRAME skulle være et tegneprogram. Dem er der nok af. RIX Vgaframe f.eks.

CUT

Når man har fået et billede ind, er det første man kan gøre at skære det til i vinkel. Hertil anvendes funktionen CUT. Når CUT er indvalgt, dukker der en rød firkant frem i skærmens øverste hjørne. Dens øverste venstre hjørne er nu cursor og kan fæstes over det loadede billede med musens venstre knap. Når den er fæstet ved et tryk på musens venstre knap, skifter den størrelse med musens position. Når du har fundet det rette udsnit, trykker du atter - og alt udenfor rammen kasseres. Ved anvendelse af musens højre knap kan du rette startpositionen een gang. Trykker du mere, slipper funktionen og du må CUT'te forfra.

Mirror-X

Når man arbejder med billeder, sker det at et foto eller en tegning skal benyttes spejlvendt eller modsat. Oftest i X-retningen. Selvom denne funktion egentlig hører hjemme i et tegneprogram, har vi lavet den i VGAFRAME på grund af bl.a. egne behov.

Color to B/W

Det er ikke altid man kan anvende farvebilleder. Derfor har vi indlagt en rutine, som kan konvertere 256 farver til tilsvarende gråtoner fra skalaen 16-31. Funktionen er indlysende.

Print

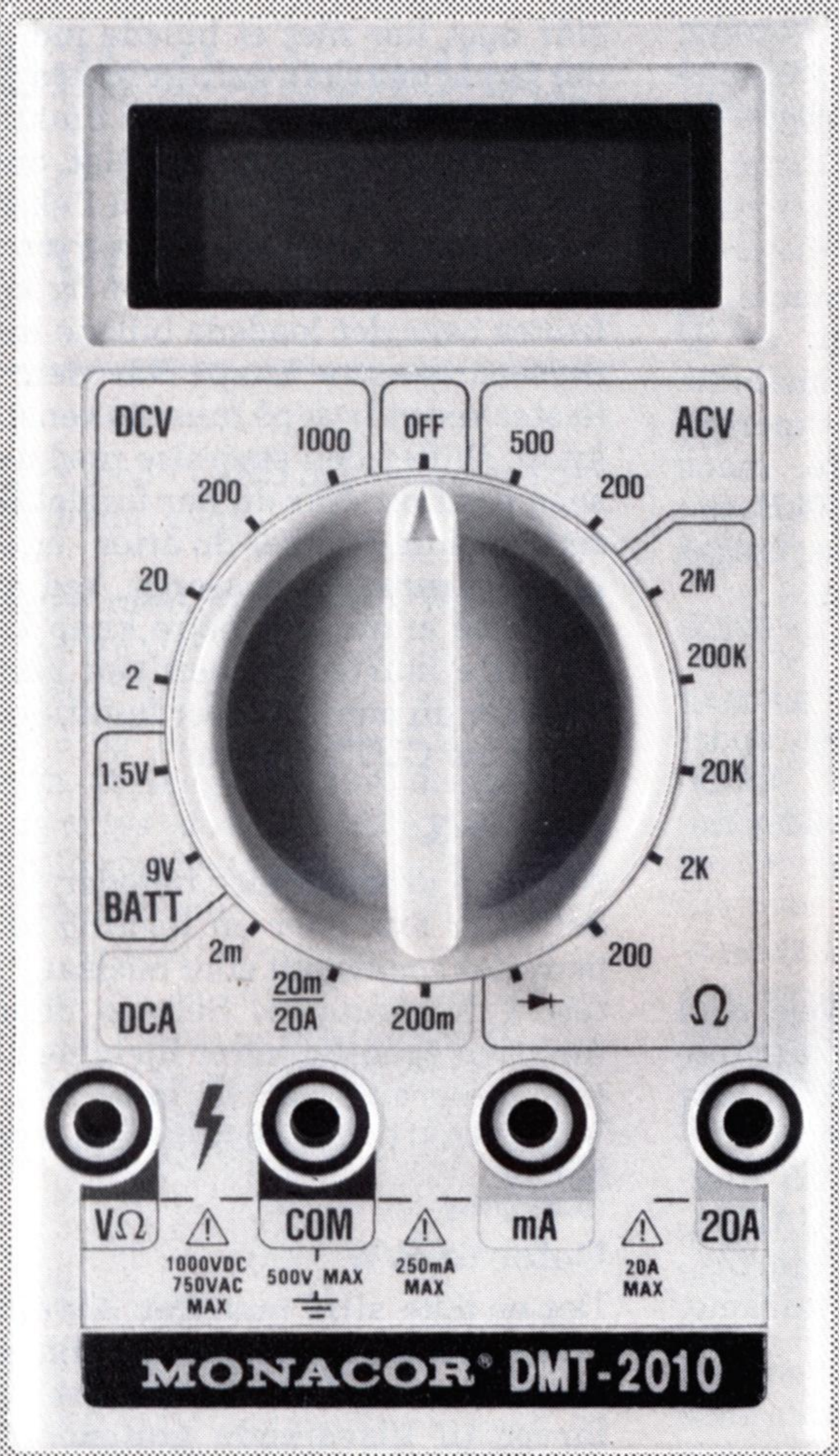
Funktionen er *IKKE* implementeret endnu, men Circuits programmer for udprint af farvebilleder på CANON510/HP-Inkjet og HP-Laser vil med tiden komme til at ligge fast her. For tiden kan du finde dem på CIRDISK og medlemsdiske i residente udgaver. De residente udgaver loades mellem MOUSE-driver og VGAFRAME, og kan så startes ved tryk på PrintScreen.

ZOOM-1

Denne ZOOM anvendes udelukkende på Tseng G3000 VGA-kort, som kan blæse billeder op til det dobbelte i pixels. De forstørrede billeder vil se forkerte ud, hvis de ikke ligger in-

Den nye VGAFRAME giver helt nye muligheder for billedredigering

DIGITAL VOLTMETER



Normal Størrelsel

DMT-2010

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

Pris .....298,00 kr.

IN/OUT BOARD

HOBBYKIT HK 2001

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

Pris .....248.00 kr.

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

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

Circuit PC mus

Pris 481,90
inkl.moms

Tre-tasters RS232 accelerations mus. Effektivt tegneprogram medfølger.

Musen leveres i flot gavepakke, med program og stik til både AT og XT.

Tegneprogrammet er omfattende, men let at anvende. Der medfølger både en version til sort/hvid og farve.

MedlemsService modtager bestilling
på tlf. 53 14 60 00.

Billedbehandling i farve med VGAFRAME

denfor 25% af skærmens størrelse. Dvs. 320x220 for en 640x480 SVGA-skærm. Funktionen vil senere blive ændret, så den ikke kan anvendes ude af proportioner.

ZOOM-2

Denne ZOOM er trinløs i såvel X som Y-aksen. Den anvender kortets registre og scaler ikke altid lige logisk. En ændring efter et softwareprincip er under overvejelse, fordi man kun kan anvende ZOOM'en visuelt. Resultatet kan ikke overføres på filform.

Contrast

Kontrasten under EDIT styrer ikke - som mange sikkert vil misforstå - billedet, men i stedet det display du ser på. Dvs. den palet du nu bruger. Men du kan stille paletten, gemme billedet med din nye palet, hente det igen med standardpaletten og således få en reel kontrastregulering, som kan bibeholdes.

Kontrasten kan stilles for alle farver samtidig hvilket øger farvemætningen. Derfor burde kontrasten for farve hedde *saturation*. Men vi skelner ikke - der sker nemlig det samme.

Kontrasten styres i 32 trin efter en kompliceret formel vi har indlagt i filen CONTRAST.DAT. Her kan du selv beregne andre, hvis du kan finde på noget bedre.

RGB-change

Her styrer du lyset i din palet. Hver kanon til SuperVGA kontrolleres af en 6-bit DAC. 6 bit giver mellemværdier. Ialt giver de 3x6 bit 262.144 forskellige nuancer - men selvfølgelig kun 64 gråtoner. Farven grå opnås når R, G og B er stillet ens.

Indgangsniveauet for reguleringen er tallet 31. Indstillingen sker på et af de ialt 4 skydepotentiometre, som skærmen popper op. Du prikker med musen på knappen, som skifter udseende. Herefter trækker du skyderen op og ned, så du kan indstille lysstyrken. Skyderen slippes ved gentaget tryk på musen. Du kan stille skyderne individuelt for hver grundfarve eller fælles. Der skal ikke meget til for at ødelægge et godt billede!

Styring af lyset med RGB-change sker direkte i skærmens palet. Derfor vil du kun opnå varig indstilling af et billede, hvis det herefter gemmes med SAVE.

Change Palet

VGAFRAME giver dig også acces til den enkelte palets registre. Når du vælger Change palet, får du en firkant med skiltet OK ovenover. Prikker du derefter på en enkelt farve, får du 3 potentiometre til indstilling af lysstyrken for Rød, Grøn og Blå. Reguleringerne styres ved at tage fat i knapperne og klikke med musens venstre knap. Den frigøres på samme måde. Alle 256 registre kan rettes, men pas på de første 16. Dem bruger VGAFRAME selv til menuerne, så du kan få ret sjove virkninger frem.

Farverne fra 32 til 255 ligger fra den venstre farvefirkant i anden linie til den sidste i nederste linie højre hjørne. Når computeren beregner en optimal palet, lægges den mest benyttede farve i nummer 32, den næstmest benyttede i 33, så 34 osv. Det giver selvfølgelig en helt vild palet set med menneskers øjne, så vi har forsøgt at humanisere paletten efter et andet mønster: Vi lægger GRØN i øverste venstre hjørne på nummer 32= 0,2 BLÅ i nederste venstre hjørne på 240 = 0,15 og RØD på den sidste nummer 255 eller 15,15. Ved at lade farverne yderst være lyse må vi lade dem i midten være mørke. Herefter kan hvid lægges nummer 47 = 15,2. Det ser flot ud og er indlagt manuelt, fordi vi endnu ikke har fundet på en beregningsmetode til den humaniserede palet. Og det har taget en forfærdelig - delvist spildt tid.

Husk: Paletten gælder skærmen og den fil du har loadet ind. Har du valgt at loade med det nye billedes palet, skifter den. Alternativt kan du fastholde paletten under load og lade computeren beregne anvendelsen af den gamle palet med det nye billede. Det nye billede skal derfor SAVE's, før du har skiftet paletten for bestandigt.

SETUP

Når du vælger SETUP, får du først 3 option, som endnu ikke er implementeret. Alle vedrører udprint og kommer hen ad vejen. Printer kommer til at omfatte et par farveprintere og HP-Laser, Output device kommer måske ad åre til at omfatte en filmscanner eller postscript printer, og PrintSize skal anvendes til styring af printerudsnit. De billeder, du ser her, er alle fra vores CANON510 inkjet farveprinter, skabt med vores residente skærmprint rutiner. Denne rutine kan scale og tage præcis de udsnit du vil, så implementeringen i VGAFRAME har lav prioritet.

Scan X/Y

Her opsættes de parametre, som bestemmer den maximale scanning til skærm. Da en scanner jo klarer en langt større opløsning end skærmen, er det enormt vigtigt at fortælle den, at den skal ZOOM'e til det antal pixel man kan se på enten 640x480 eller 1024x768. Du kan sagtens scanne i andre størrelser - også skæve. Scanstørrelsen bestemmer også udsnittet for "Scan full screen". Hvis du efter et prøvescan har valgt dig et udsnit, kan du nemlig scanne, så det udfylder hele skærmens størrelse - f.eks. 640x480 pixels.

Ved indstilling af scanstørrelsen i X eller Y prikker du på tallet i den ønskede bjælke. Det skifter herved til hvide tal på sort baggrund og du kan med musens højre, henholdsvis venstre knap stille tallet op og ned.

Optimize min/max.

SETUP-menuens sidste 2 bjælker stiller paletområdet for scanner og framegrapper. Normalt stilles tallet for SuperVGA til min. 32 og max. 255. Så vil rutinerne for automatisk farveoptimering begrænse sig til at anvende paletterne i dette område. Vil du lave billeder til færre farver, er det en god måde. Ligeså kan du her og i modsætning til alt hvad vi tidligere har set, offsette forbruget af de 256 farver til optimering. Du kan altså bevare en EGA-skala (0-15) og f.eks. en gråtoneskala (16-31).

Under billedoptimeringen vil det låste område dog stadig blive anvendt i billedgengivelsen, hvis nogen af de faste farver falder indenfor området af de automatisk bestemte.

Scan

Billedscanning vælges fra menuen SCAN. For tiden indeholder programmet udelukkende rutiner for billedopsamling fra en Sharp JX300. Andre af Sharps farvescannere kan også benyttes, fordi de benytter samme protokol. Protokollen kommunikerer over et såkaldt instrumentbus kort af typen IEEE488/GPIB. Den er

Billedbehandling i farve med VGAFRAME

rædselsfuldt vanskelig at benytte, men er arbejdet først gjort, går det som smurt. Kommandoprotokollen er usynlig for brugeren, idet man blot skal isætte et IEEE-kort, tilslutte printeren og starte programmet.

Ved en senere lejlighed vender vi tilbage med rutiner for en eller flere andre scannere.

EDGE er kantskarphed

Første menuvalg for en scanner er skarpheden. De fleste scannere kan gøres mere eller mindre uskarpe. Det anvendes f.eks. når man vil udligne raster i andet scannet billedmateriale. Med musens højre og venstre knap prikker man sig frem og tilbage mellem 4 valgmuligheder:

NONE	Ingen særlig udligning og anvendes til fotos
MEDIUM	Anvendes ved fine rastebilleder, som udjævnes
STRONG	Forstærker kontur skarpheden til billeder og grafik
DULL	Blødgør portrætter - men smører billedet ud

Gamma regulering

Gammareguleringen styrer kontrasten under farveoptagelsen. Normalt anvendes en gammekorrektion for input=X til output = Y i en potens af 0.45. Under sort/hvid scan anvender man ikke gammakorrektion, fordi der ikke er nogen farver at korrigere på. Korrektionen er et udslag af den additive farveblanding. Den må man kompensere for, så man opnår en tilsvarende lysstyrke som under sort/hvid scanning. Ligesom for skarphed, bruger man musen til at prikke frem og tilbage mellem følgende korrektioner:

X=Y	Ingen gammakorrektion til monokrom scanning (S/H ell.grøn)
X=Y0.45	Farvekorrektion
Darkest	Meget mørk farvekontrast
Dark	Mørk farvekontrast
Light	Lys farvekontrast
Lightest	Meget lys farvekontrast

Contrast

Kontrast eller farvemætning benyttes meget, idet den kan give det ekstra knald på farverne man altid synes at mangle. For meget kontrast bliver man for øvrigt hurtigt træt af. Læg mærke til at denne kontrastregulering virker på INPUT fra scanneren. Der reguleres altså *IKKE* på paletten, men arbejdes udelukkende med de 16 millioner farver scanneren leverer - 256 værdier for Rød, Grøn og Blå - og som vi snitter ned til 5-bit.

Reguleringen stilles for alle farver samtidig eller en grundfarve alene. Pudsigt nok får man øget farve ved

at regulere B/W-indstillingen op. Egentlig er der nemlig tale om mætning mere end farve.

Bright

Lysstyrken for indscan kan stilles mellem følgende værdier:

Darkest	Bliver meget mørk
Darker	Mørkere, men er vor favoritindstilling
Dark	Mørk, men ikke så mørk som vi synes det skal være
Normal	Som vi synes er for lys , men som burde være normal
Light	Lys
Lighter	Lysere
Lightest	Den lyseste scanning

Optim ON/OFF

Denne indstilling prikkes til eller fra med musens venstre knap. Når den er slået til, vil det indscannede billede blive optimeret efter den palet du allerede har inde til skærmen. Slås den fra, får du ingen optimering og sikkert et elendigt billede.

Mode COLOR/ eller B/W

Scanning i farve tager 3 gange så lang tid som sort/hvid. Farvescannere kan scanne i sort/hvid, og bruger som oftest kun den grønne lampe. Hvis du vil prøvescanne for at finde det rigtige udsnit, kan du også vinde til på at vælge sort/hvid scanning. Ved sort/hvid scanning kan alle 8 bit anvendes til billedet.

De fleste moderne scannere til farve har 3 lysrør med hvert sit farvefilter. Ved scanningen, som sker en linie ad gangen, flasher lamperne lynhurtigt mellem rød, blå og grøn farve. Før et farvescan startes, vil de fleste scannere flashe et sekund eller 2 udenfor arket. Det er for at indstille hvidbalancen.

New Palet ON/OFF

Hvis du scanner med denne funktion ON, vil programmet finde de 224 mest brugte farver til sin palet og vise et meget flot billede. Den har jo 262.144 forskellige farver at vælge imellem. Vil du kontrollere paletten, går du ind i EDIT og ned i Change Pallette.

Vælges New Palet OFF, scannes dit billede med evt. optimering til den gamle palet. Det bruges, når du vil lave flere scanninger, som skal vises på een og samme VGA-skærm. Du kan nemlig kun vise *EEN* palet på *EEN* skærm ad gangen. Intet displaykort har mere end een palet. Hvis dit formål er at vise eet flot billede på skærmen ad gangen, kan du godt lade programmet beregne en ny palet hver gang. Så er billedet nemlig optimalt. Men hvis dit formål er at vise flere billeder på samme tid, bliver du nødt til at vælge en egnet palet.

Vi har lavet et scan med et antal praktisk repræsentative farver i filen PAL3.PIC. Dem bruger vi som fælles palet, når New Palet er sat OFF. Det sker ved i praksis først at loade dette billede, og så fastholde parametrene siden.

Scan Full Size

Straks, når musen prikker på Scann Full Size, startes scanneren med den mindst mulige opløsning og det hur-

tigste scam. Den er ZOOM'et helt ud. Det scannede prøvebillede benyttes til at afgrænse det rigtige scan. Da et prøvescan skal ske hurtigt - kvaliteten er ligemeget - kan du frakoble farve og de 2 optimeringer. Men husk at sætte til color og optimering ON, før det rigtige scan skal foretages. Det går nemlig tilsvarende langsomt - og kan i værste tilfælde tage mange minutter.

Scan Window

Når Full Size Scan har fastlagt billedets position, kontrollerer du om Optimize er ON (det bør den være) om COLOR er ON, og om du skal benytte New Palet (efter opgave).

Så kan du enten vælge Scan Window eller Scann Full Screen. Når du vælger Window, får du en tynd rød ramme som mus cursor. Dens øverste venstre hjørne placeres tilsvarende over den del af prøvescannet du vil benytte. Derefter trykker du på musens venstre knap og trækker boxen ud til det udsnit som skal scannes - og du fæstner gummibåndet med et fornyet tryk på musens venstre knap. Hvis du nu trykker på højre knap, kan du flytte den udsnittet, til det passer perfekt. Efter 2 tryk på venstre knap starter scanningen - og det tager tid. Hvis programmet skal optimere, går der nogle ekstra sekunder.

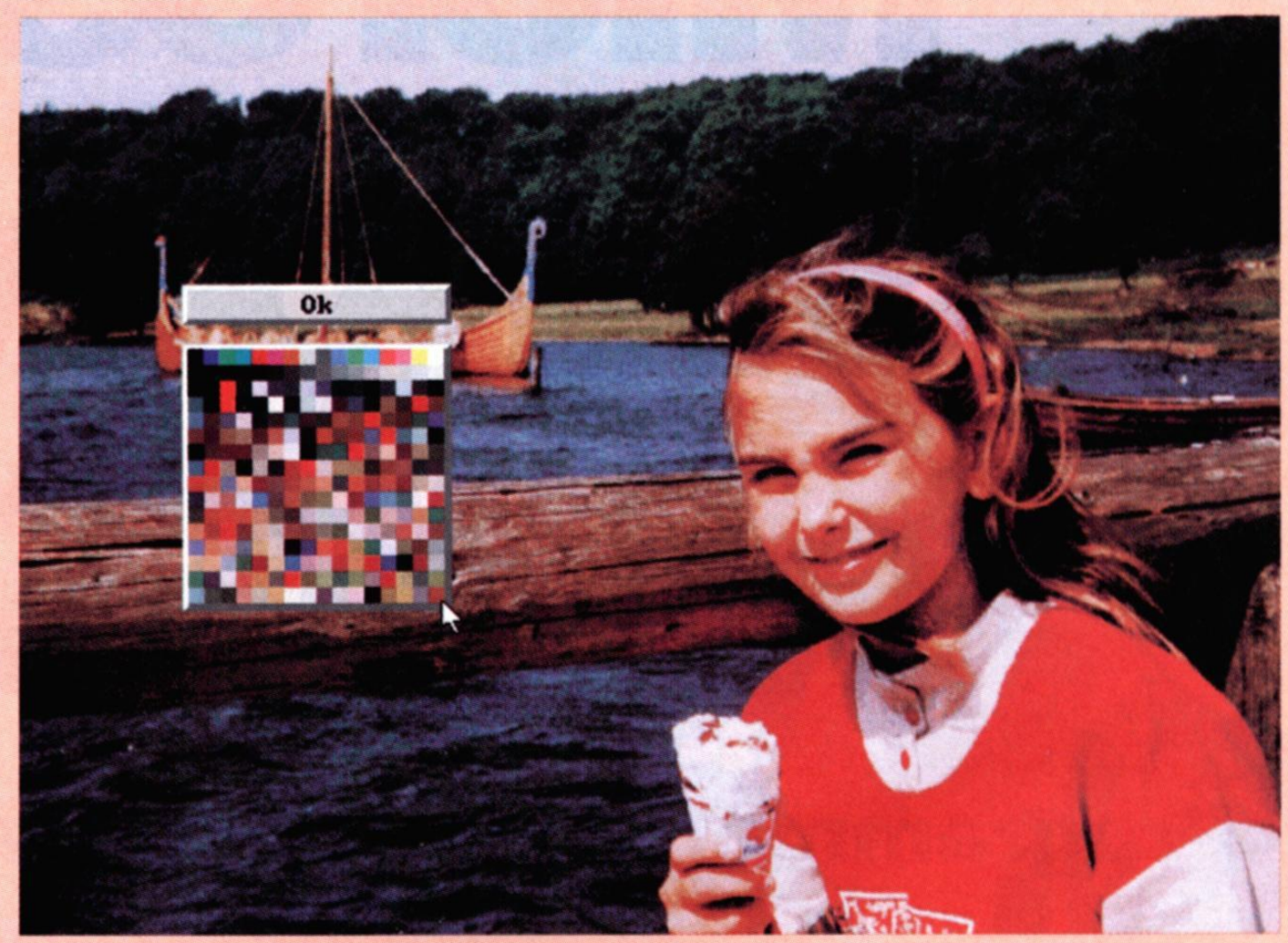
Når du anvender denne funktion, indstiller ZOOM-graden for scanneren sig efter 2 ting: Skærmens størrelse i pixels og det valgte udsnit. Derefter finder programmet den største forstørrelse i ENTEN X eller Y retningen, som den kan vise. Det anvendes til justering af op/ned fotograferingen, idet du simpelthen kan lave rammen lang eller bred for scannet, så det endelige billede passer. Det kan kræve lidt fileri. Prikker du 2 gange på den højre, knap kommer du ud af funktionen uden at scanne. Til slut afslutter du sikkert med at CUT'te et udsnit. Det sker mere præcist under EDIT-menuen. Under CUT ser du udsnittets størrelse i pixels for X- og Y-retningen nederst til højre på skærmen.

Scan Full Size

Flere og flere programmer kan vise baggrunde med billeder. Et af de første programmer af slagsen var Windows 3.0, som kan anvende såkaldt WallPaper - på dansk: Tapet.

Hvis du har brug for en fuldt dækkende baggrund, anvender du Scann Full Size og får en rød cursor ramme i samme skalering som din skærm. Når du prikker og trækker med musen, vil bevægelsen op/ned flytte BÅDE X- og Y-udskæringen i et format som passer til din skærm. Default er 640x480, men du er helt frit stillet. Næste størrelse er sikkert 1024x768, men du kan også lave almindelig IBM VGA på 320x200 pixels i 256 farver.

Når du trykker på musens højre knap, frigøres rammen, som nu kan panoreres over prøvescannet og få præcis det udsnit du vil. Prikker du 2 gange på den højre knap, kommer du ud af funktionen uden at scanne.



Et forsøg på at "humanisere" paletten gør ikke farvevalget bedre. Kun mere overskueligt. Øverst: den rene scan-palet. Nederst: scan med fast palet, opsat manuelt med grøn øverst til venstre, blå forneden til venstre, rød forneden til højre, hvid øverst til højre og sort i midten.

Scan Again

Hvis du var tilfreds med det udsnit du scannede, men måske vil rette farveoptimering, gammakorrektion eller lys, kan du prikke med musen på bjælken mærket Scan Again. Så beholdes udsnits koordinaterne. Men du kan også gå tilbage til Scan Window igen, og får så justeret scannet - denne gang dog kun indenfor det foregående scan. Skal scannet være større, må du den tunge vej tilbage over Scan Full Size.

Vi fortsætter artiklen i næste nummer af Circuit, hvor vi vil beskrive sample mulighederne med VGAFRAME□.

Microsoft Windows

kr. 1550,-

Programmers Reference Manual kr. 4995,-

Farvel til OS/2! Med Microsoft Windows kan du arbejde med alle nødvendige programmer og filer samtidig, fordi Microsoft Windows bryder hukommelsesbarieren på 640Kb. Microsoft Windows applikationer har nu direkte adgang til hele hukommelsen, med helt op til 16Mb konventionel, extended og expanded (EMS 4.0).

Microsoft Windows pakken giver dig tillige mulighed for at starte med en lille håndfuld grafisk baseret hjælpeværktøjer, i stil med dem som du muligvis allerede har på dit skrivebord.

Standard DOS kan køre som normalt, på hele skærmen i forgrunden.

Ikoner, rullegardiner og dialogbokse gør Microsoft Windows miljøet nemt at lære og bruge.

Komplet on-line hjælp giver dig hurtigt svar, uanset hvor du befinder dig i Microsoft Windows.

Microsoft Windows 3.0 er designet med netværk for øje. Alle netværksfaciliteter er derfor let tilgængelige for din PC'er, med filer og netværksprintere.

Microsoft

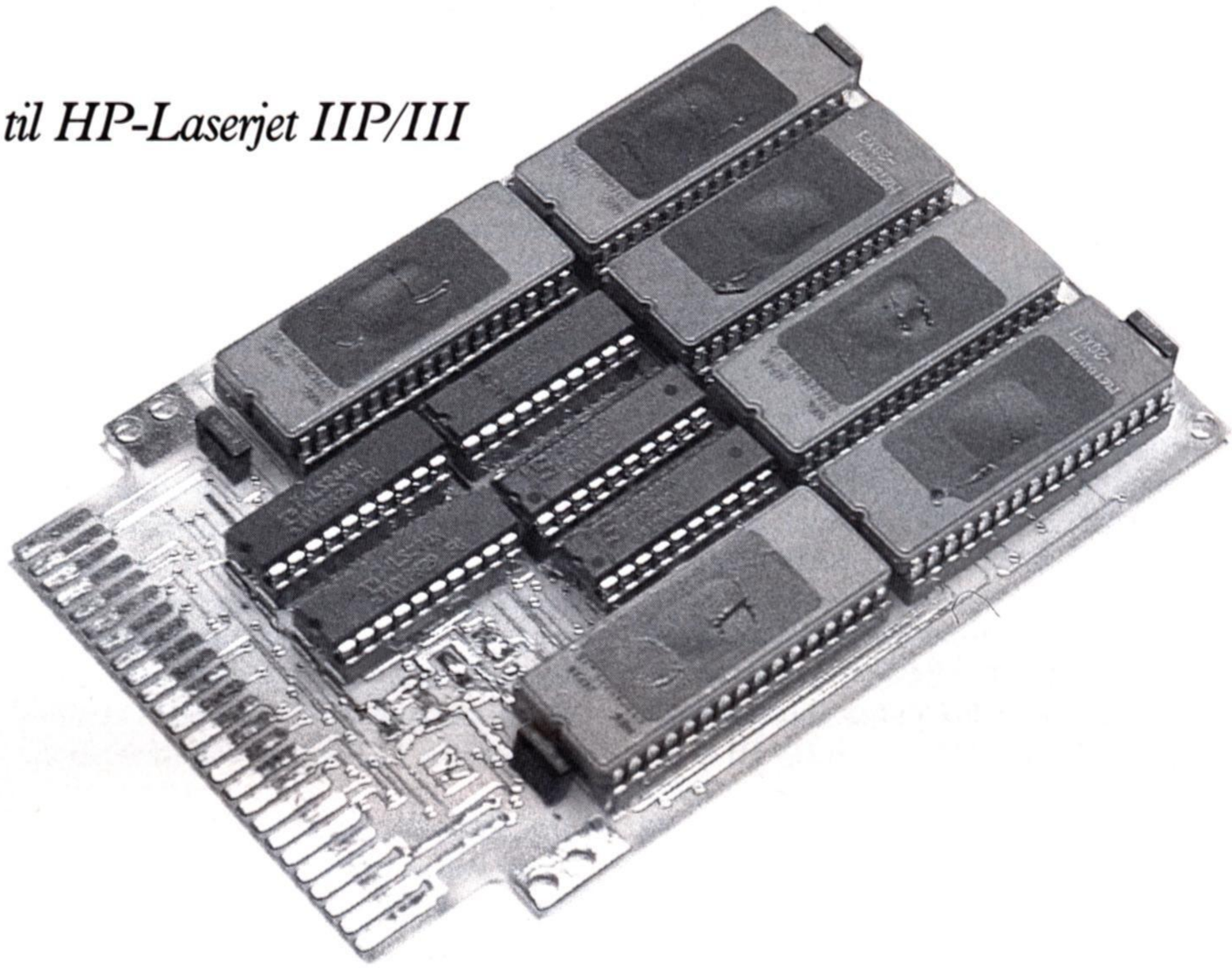
Making it all make sense

Microsoft detail forhandler: Tlf. 53 14 13 00 og 53 14 60 00.

Af Jan Soelberg
Hardware: Henrik Enig

Fontkassette til HP-Laser /2

Personlig fontkassette hardware til HP-Laserjet IIP/III



I Circuit-6/90 beskrev vi, hvordan man kunne indlæse en HP-Fontkassette gennem PCEPROM og læsemodulet PCEPROMHP. Fra PCEPROM kan man overføre kassettens indhold på filform til diskette. Via PCEPROM-programmet kan man editere, for siden at programmere nye EPROM'er.

Denne gang ser vi på en konstruktion til selve fontkassetten. Vi har lavet en konstruktion hertil med printplade, og vi har designet en plastkasse, som passer lige ind i en HP-Laser. Formålet er at give små softwarehuse mulighed for at designe egne kassetter. Vi vil naturligvis også selv benytte kassetterne, men de forhandles *TOMME* af Circuits MedlemsService. De af vore medlemmer, som lever af at producere software, har dermed en enestående chance for at være med til noget, kun få ellers ville kunne magte.

De venlige mennesker hos HP

Hewlett-Packard har med rette haft succes på de nye dejlige laserprintere HPIIP og HPIII. Produktet er så overbevisende rigtigt, at prisen i detailledet nu er nede på kostpris. Vil en forhandler beholde sin professionelle PC-kunde, er han nødt til at levere ham en HP-Laser. Via smart markedsføring har HP opnået at få forhandlerne til at sælge deres dejlige produkt uden avance. De fleste forhandlere har idag en reel avance på 2-300,- kroner. Til den pris er der ikke tid til at hjælpe kunden til rette. Folk, som ikke kender til handel og omkostninger, forstår måske ikke problemet, men det *ER* vanskeligt at levere efterspurgte produkter, man ikke må tjene penge på.

HP sælger selv med en lav avance. Normalt er Hewlett-Packard et nålestribet firma, så det kan undre en, at HP overhovedet gider interessere sig for småprodukter uden avance. Men uanset *HVOR* fornem HP er, *SKAL* de jo tjene penge. Det man ikke kan hente ind på gyngerne, tjener også HP på karusellen. Og på karusellen forstår HP at tage sig betalt.

HP RAM-moduler

De fleste HP-printere leveres med for lidt RAM. Årsagen hertil skal sikkert søges i de vanvittige RAM-priser, vi så i slutningen af firserne. Dengang Laserjet-IIP og -III blev udviklet.

Inden de nye printere nåede ud til kunderne, var RAM dog blevet meget billigere. Men HP valgte at tjene på karusellerne ved at sælge 2MByte RAM-board til 12.000,- kroner stykket. Boards som siden er faldet til godt 6.000,- kroner. Men der er stadig meget langt fra HP's listepris til RAM-board alternativerne fra andre leverandører. Circuits egen MedlemsService er een blandt de mange, som sælger 2MByte kort for 2.000,- kroner. 1/3'del af HP's!

Men man må reelt slet ikke bruge periferiudstyr fra andre end HP. Det har vi fået verificeret gennem HP's danske selskab:

FyFy-skamme sig – ingen garanti

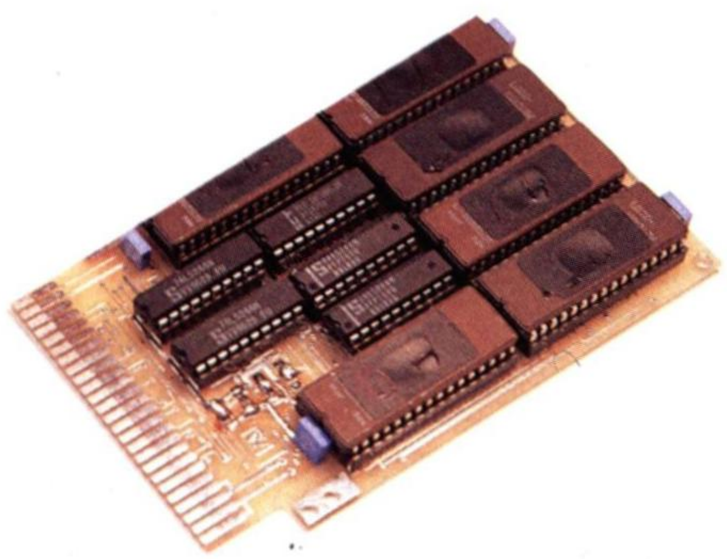
I følge HP bortfalder al garanti, hvis man tilslutter udstyr, som ikke er godkendt af HP. En HP-Laser er næsten uanvendelig uden ekstra RAM, så det er forståeligt, at hovedparten af kunderne køber RAM-moduler alle andre steder.

Vi har kontaktet HP for at få godkendelse af Circuits tekniske afdeling til design af HP-udstyr. Såvel RAM-moduler som FONT-kassetter. Umiddelbart skulle man tro, at det var en mulighed, for HP annoncerer med sin åbenhed og sit samarbejde på det tekniske plan. Men et samarbejde indebærer en kontrakt, som sikrer HP imod uønsket konkurrence. Direkte adspurgt hævder HP, at man selv leverer RAM-boards, hvorfor der ikke er noget ''behov'' for alternativ produktion. På grund af HP's ''kvalitetskrav'' hævdes det, at en sideproduktion næppe vil blive godkendt. Eller sagt på en anden måde: Det er spild at tid at forsøge.

Det samme gælder fontkassetter. HP's danske afdeling vil hverken levere software eller hardware information – endsige tekniske manualer. Årsagen er – siger man – at en HP-Laser ikke går i stykker, og hvis der er problemer, vil HP – igen af kvalitetsårsager – selv reparere. I reklametryksager kundgør HP, at man vil samarbejde om design af personlige fontkassetter – gerne enkeltstyks. Men hvordan kan det nu hænge sammen.

Fat i HP igen, som efter nogen nølen fortæller, at man vil udnævne et enkelt særligt dansk center for fontkassette design. Udnævnelsen vil man ikke informere yderligere om, for den *ER* allerede sket,

Fontkassette til HP-Laser /2



Komponentliste OML4-EPROM (PC-PCRDLASER)

Fontkassette. Plastickasse med professionelt design til HP-Laserjet IIP/III er under færdiggørelse. Modulet sælges UDEN EPROM, men sokler og er ellers klar til anvendelse. Printplade og løs kasse kan købes.

men vil blive meddelt pressen på nuværende tidspunkt! Beslutningen var alene taget ud fra kvalitetsprincipper – igen!

Vi spørger: "Var der dog ikke andre, som kunne imødekomme HP's strenge kvalitetskrav?" Og svaret herpå, "Nej, der var ingen andre interessante partnere, og man skulle i øvrigt kun udnævne een i Danmark!".

"Ja, men hvad så med parallelimport fra andre lande?" – spørger vi. Der findes masser af alternativer: Adobes PostScript kan købes fra Pacific Page, Phoenix og JetSetter! Men HP's svar er, at disse virksomheder må have lavet reverse enginering på HP's apparater. Produkterne er ikke godkendt til brug i HP's printere. "Ja, men så andre danske leverandører? Vi har da set flere." Men samme svar: "HP har ikke godkendt produkterne, der anses som uønsket piratudstyr.".

OK, sidste mulighed. Vi spørger: "Kan vi købe, få eller låne dokumentation vedr. HP-Laserprinterne, eller vil I hellere se Circuit lave reverse engenering?" Og svaret hertil: "Nej, det må I skam ikke, og I kan heller ikke få dokumentation for at gøre arbejdet godt. Vi vil sikre HP's kvalitet. Derfor kan I *IKKE* få dokumentation.

100.000,-kr. til fontkassette

Vi har indset, at HP er den store og Circuit den lille. Derfor har vi opgivet at kæmpe imod vindmøller. Men da vi heller ikke vil lade os kue, bare fordi vi er små, investerer vi nu 100.000,- kroner i plastværktøj og print til fontkassetter. De passer perfekt ind i HP-Laserjet II/III, men kan ligesom f.eks. JetSetter PostScript modulet fra Svanholm/Ravenholm Computing aldrig blive HP-godkendt.

De mange penge, vi investerer, skal naturligvis betales, så derfor kommer en tom fontkassette til at koste kr.985,- med sokler for op til 6 EPROM af typen 272001 (4x 2Mbit = 4x 256kByte = 1MByte). Modulet sælges også gennem danske PC-forhandlere. Flere af dem har allerede læseudstyr med PCEPROM, så alle danske ejere af HP-Laser kan få fontkassetter fremstillet lokalt. Hvis Du ønsker et modul leveret gennem din forhandler, kan han bestille det hos Circuit og får selvfølgelig en rimelig avance.

Brænder/læse udstyret koster omkring 2.000,- kroner og kan samtidigt benyttes til mange andre programmeringsformål. Vi er bl.a. ved at være klar med en serie PIC processormoduler, som vi vender tilbage med i en beskrivelse i Circuit-2/91.

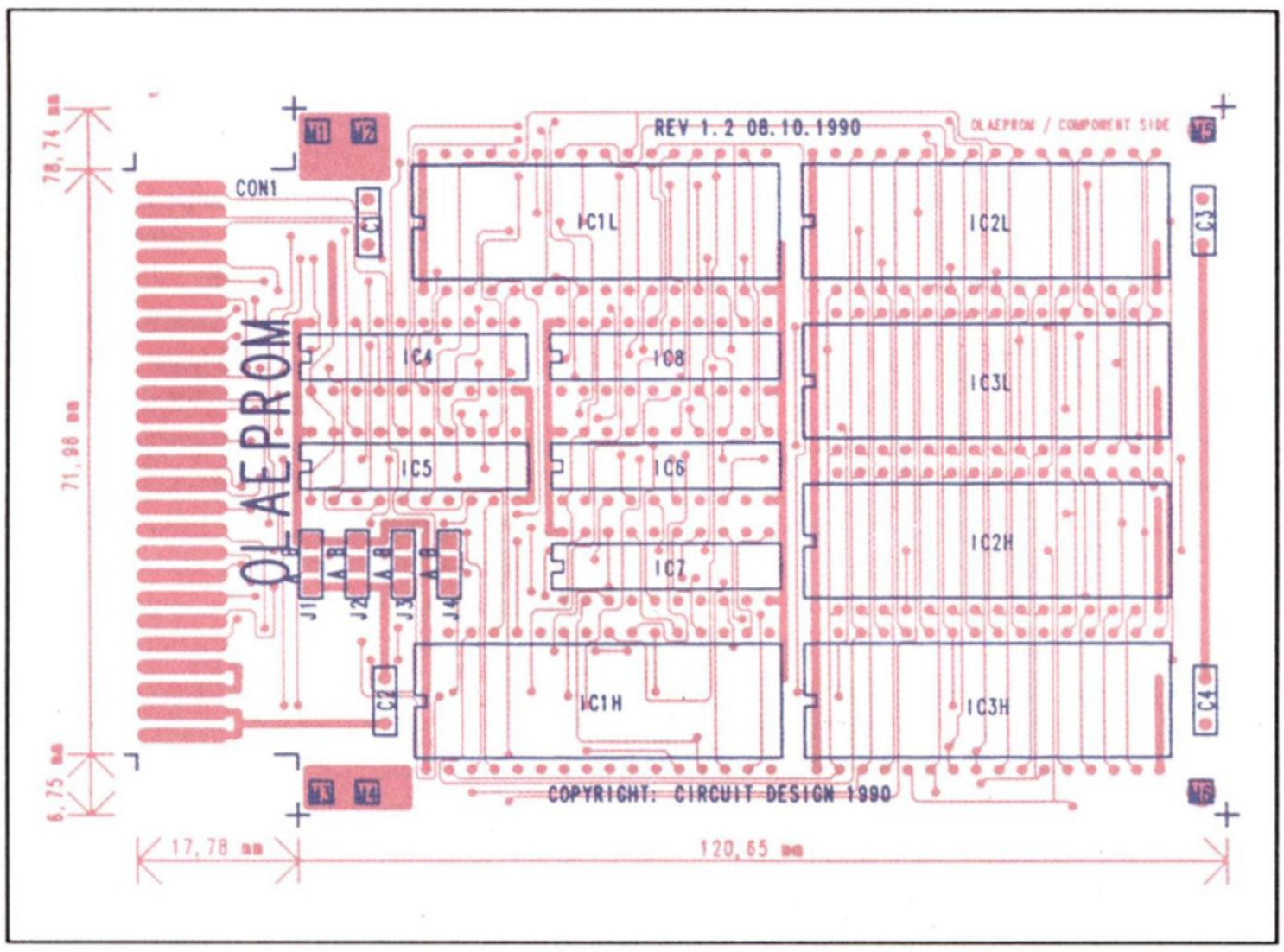
Fontkassetten OLEPROM

HP's fontkassetter består i realiteten blot af en række EPROM'er eller ROM'er. EPROM er UV-sletbare – ROM'er er programmeret med et fast mønster een gang for alle.

Indholdet af en fontkassette kan bestå af både data og styringsprogrammel. Laserprinteren er indrettet til at læse alle data ind efter formålet. Visse fontkassetter har blot et bitmønster for bogstaverne – andre har såvel bitmønstre som styringsprogrammel. De nye PHII og HPIII er indrettet, så printerens styringssoftware – dvs. firmware'n – helt kan ændres fra det den var før kassetten blev indsat. De mange PostScript kassetter vi ser dukke op, HP's egen, Pacific Page og JetSetter, er alle PostScript kassetter. Bogstaverne er ikke lagret som mønstre, men består af koordinater for Bezier-kurver. Bezier-kurver kan scales vilkårligt op fra få punkter til flere hundrede. Men der skal en masse smart software til at oversætte brugerens PostScript kommandoer til de bitmønstre printeren alligevel ender med at printe.

Fordelen ved PostScript er, at man med forholdsvis få kommandoer kan skrive tekst på utroligt komplicerede måder. Ved at anvende få kommandoer frigiver man hurtigt PC'eren. Så skal den ikke bruge tom datatid på at sende enkeltbit til printeren. Printeren styres af kassettens firmware til selv at fortolke PostScript. Ved at indbygge modellen for et antal forskellige gode skrifttyper i kun een størrelse kan PostScript fortolkeren ændre det grundlæggende fontdesign til præcist det bruge-

Nr.	Værdi	Betegnelse	Circuit varenummer
C1-C4	100nF	polyesterkondensator	KP100K
IC1L-3H	EPROM'er	271001-272001/32-ben	HM271001
IC4-7	74LS244	8-bit buffer/20-ben	H74LS244
IC8	PCLASIC8	PEEL 18CV8/20-ben	PCLASIC8
1		kasse til PCLASER	PCRDLBOX
1		Printplade	PCRDLASER

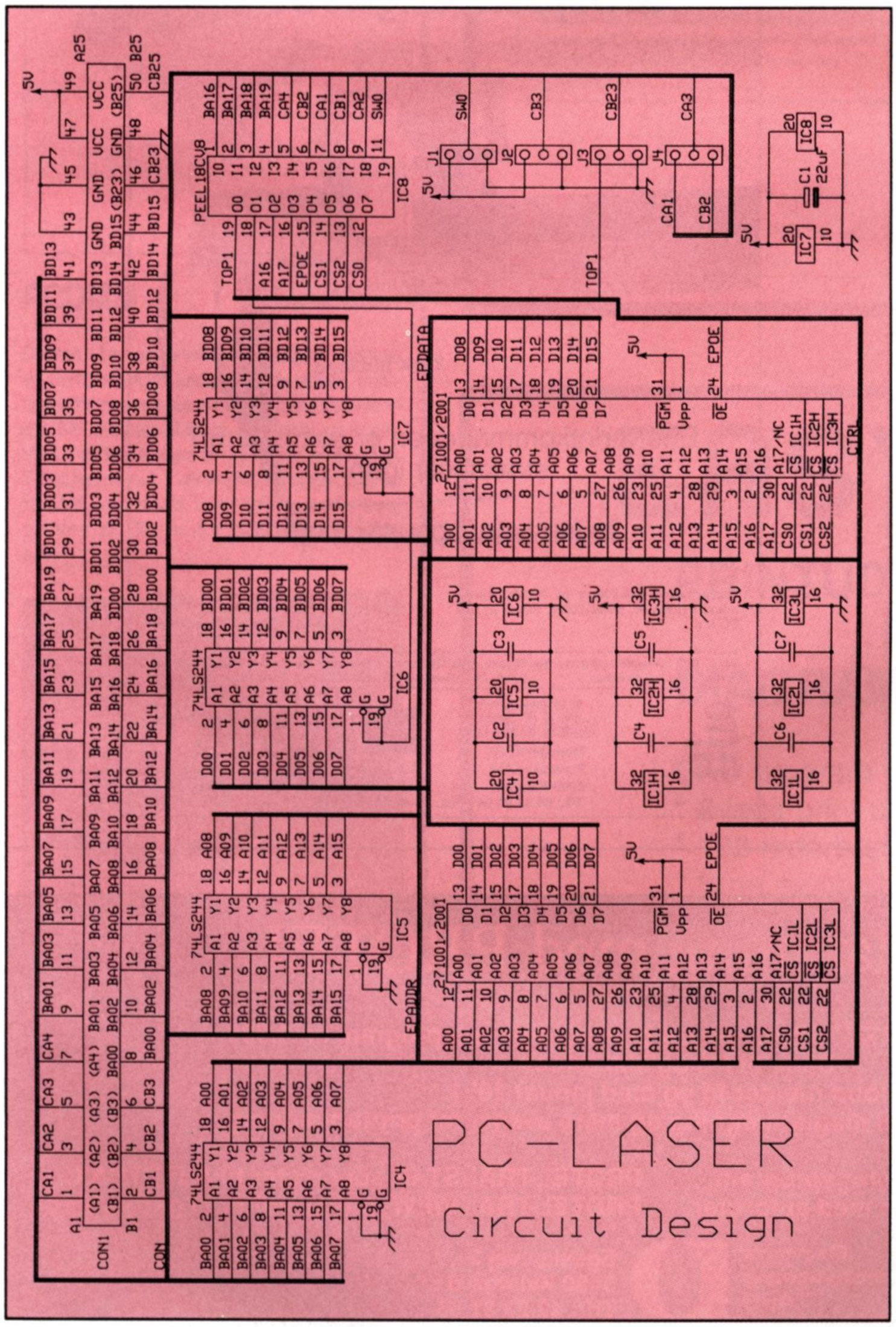


ren kan finde på.

Som du nu forstår, skal PostScript kassetter altså både bestå af en fontbeskrivelse, samt en fortolker. Det nye ved HP-IIP og HP-III er, at fortolkeren indlæser både data og fortolker - dvs. program. Det sker, hvis visse ben på konnektoren angiver dette ved kortslutning, og hvis der samtidig ligger data.

Da vi hos Circuit analyserede HP's kassetter, læste vi adresseringsområdet og kontaktswitchene elektronisk igennem. På dette grundlag kunne vi læse indholdet af kassetterne, som vi herefter har konverteret til ASCII-tekst i PCEPROM format. Via PCEPROM-programmets editor kan du læse ASCII-tegnene. Det viser sig, at kassetterne indeholder såvel 16-bit læsbare data, som 8-bit copyright informationer. Vi har ikke lavet en 16-bit editor, som kan læse 2 EPROM'er parallelt, men det var nærliggende, for kassetterne indeholder meget information.

Ud fra informationerne har vi lavet en tom FONT-kassette: OL4-EPROM, som kan bestykkes med EPROM af typen 271001 eller 272001. Af alle de fontkassetter, vi har set, benyttede ingen 2MBit ROM'er. De største vi så benyttede 10 stk 1MBit i samme kassette (HP's egen PostScript kassette). Da data skal repræsenteres af et *LIGE* antal 8-bit ROM'er pga. printerens 16-bit struktur, designede vi kassetten til maximalt 6 stk. 272001, som modsvarer 12x 1MBit ROM'er. Vi har derfor en sikkerhed på 2x 1MBit i forhold til de største vi har set anvendt i praksis. FONT-kassetter med f.eks. 8x 1MBit bestykker vi med 4x 2MBit. Fordelen er indlysende: 4 EPROM'er på 2MBit koster mindre end 8 på 1MBit. Kassetten bliver desuden enklere og bruger mindre strøm.



Prisen?

Der er enorm forskel på, hvad man må betale for 1 og 2MBit EPROM's. Det afhænger af, hvor man køber og hvor mange. 1Mbit kredse får man idag til under 100 kroner - 2MBit koster fra 120-300 kroner. Også hastighed og fabrikat har betydning. EPROM bestykningsprisen for en kassette i lighed med HP's PostScript vil ligge på omkring 1400-2500 kroner, og hertil skal man lægge en tudse for den tomme kassette med sokler.

Softwaren fortæller hvad...

Under indlæsning af en HP-fontkassette splitter læseprogrammet (Circuit-6/90) data op i EPROM formatet, og skriver samtidig, hvilke ben man skal kortslutte på jumperfeltet J1, J2, J3 og J4. Hvert jumperfelt har 32 loddepunkter. Det midterste punkt loddes til siden A eller B efter anvisningen. Vores egen PostScript kassette skulle forbindes således:

HP-Fontkassetter:

PostScript	Great Start
J1 = B	J1 = B
J2 = A	J2 = A
J3 = B	J3 = B
J4 = A	J3 = B

Jumperindstillingen informerer printeren, om den skal hente programmel til PostScript eller bitfonte.

Copyright

Vi er forpligtet overfor driftdesignere af færdige fontkassetter og må derfor gøre opmærksom på, at ren kopiering af en kassette med det formål at kunne anvende den som ekstra kassette i anden forbindelse er forbudt. Men indtil vi har yderligere information om, hvorledes data er opbygget, har vi ikke andre muligheder for at anvise alternativ anvendelse at scannede tegninger etc. som vi ved man kan putte i en fontkassette.

Efterlysning ! Præmie kr. 5.000,-

Det er surt ikke at kende formatet på data i de fontkassetter vi nu kan læse og skrive. Før vi bruger et par hundrede timer på reverse engenering, skal vi opfordre vore professionelle læsere til at hjælpe. For at sætte skub i hjælpen udlover vi en præmie på kr. 5.000,- kontant til den af vore medlemmer, som kommer med den bedste komplette beskrivelse af, hvordan data til en HP-Laserjet IIP/III er placeret i en fontkassette. Vi *VIL* vide det! For først da kan vi scanne egne bogstaver og tegninger i HP-Laserne. □

PC-DATATIPS

PC-DATATIPSPROGRAMMET for kræsne tippere gennem 2 1/2 år. Systemindtast, datatip, matematiske garderinger, prognoseberegning, præmiesøgning, garantiberegninger, R.U.C. systemer, kombinering/sammenflet, køfunktion, samlet udskrivning. Kopieringsrutiner. Systemkonstruktion afvigelser/reducerede systemer. Printeropsætning. Kuponjustering. Tipsforslag ugens 13'er (1987-gennemsnit 7, 9 rigtige), filter- og frasorteringsfunktioner. 2 stk. køreklare demoprogram/systemer 75.00. Beløbet godtgøres ved køb af program. Programpris fra kr. 385.

DANTAS systemer

Tlf. 42 39 50 00

HP-FONTKASSETTE

Kr. 985,- ex. moms og ex. Eprom.

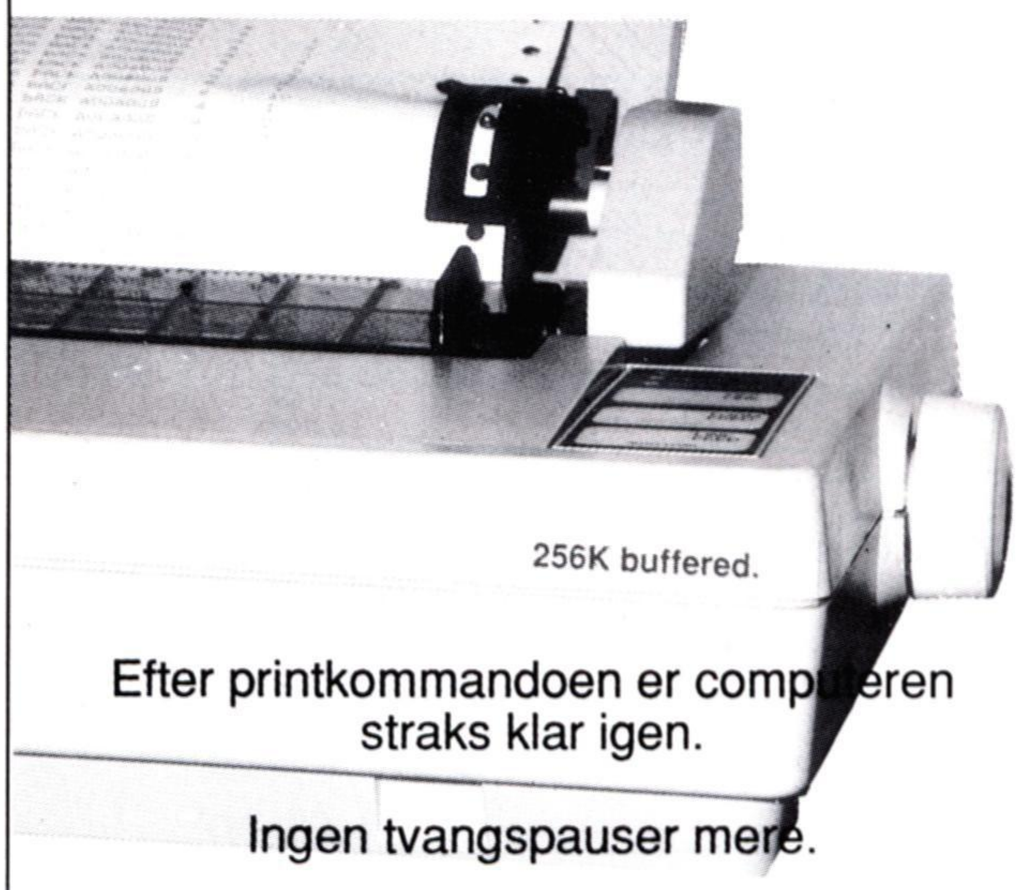
Bestil nyheden allerede nu! Elegant plastkassette med driftsklar elektronik med plads til 6 EPROM'er 271 001 eller 272001.

Ring til Circuit Design - MedlemsService på tlf: 53 14 60 00

Motherboards/0 k RAM	
AT/12 Mhz/VLS/baby	1095,-
386/33/64 K cache	7995,-
baby size/max 16 Mb	
SIM/1 Mb x 9/70 ns	495,-
256 Kbit/DIL/80 ns	49,-
AT RAM kort/2Mb/EMS	795,-
AT-bus contrl/IDE fra	295,-
ST 157A + IDE contrl.	2395,-
HD/FD + ser/par/game	
MFM contr. /FD/Int. 1:1	795,-
Printerkort m. 1 par	125,-
Serielt kort m. RS232	125,-
I/O kort ser/par/game	150,-
ADDA kort 12bit/16 ch.	595,-
masser af andet hardware -	
også software - ring !!	
CheckIt diagnostic progr.	795,-
Norton Com. v. 3.0/DK	995,-
Norton Utilities v. 5.0	1495,-
Generic Cadd. l. 3.0	1495,-
US software ring for tilbud !	
Priser er excl. moms & levering.	

Tlf : 53 63 33 84
Fax : 53 63 39 58

Nu bestemmer du arbejdshastigheden.



Efter printkommandoen er computeren straks klar igen.

Ingen tvangspauser mere.

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

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

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

DK
Jatec
Bindelec
DK-898
Tel. 86 4

JATEC
Mariagervej 88
Postboks 2084
8900 Randers
Tlf.: 86 40 80 04 Fax: 86 41 13 73

W&T INTERFACES ®

Printudlægning med PROTEL

TILBUD: PROTEL EASYTRAX manuelt printudlægningsprogram kr. 1.500,-
Både til PC og Macintoch
Tilbud gælder til og med januar 1991.
Også programmer til diagramtegning og mere avanceret printudlægning.

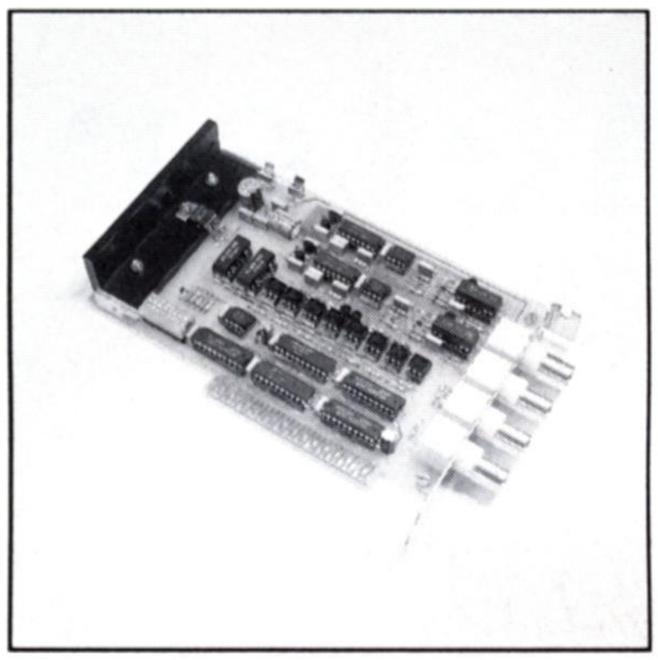
PROTEL-SCHEMATIC diagramtegningsprogram.
PROTEL-AUTOTRAX PCB program med autoruter.
PROTEL-TRAXSTAR superruter til AUTOTRAX.
PROTEL-TRAXVIEW grafisk editor til gerberfiler.

Danmos Microsystems ApS

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

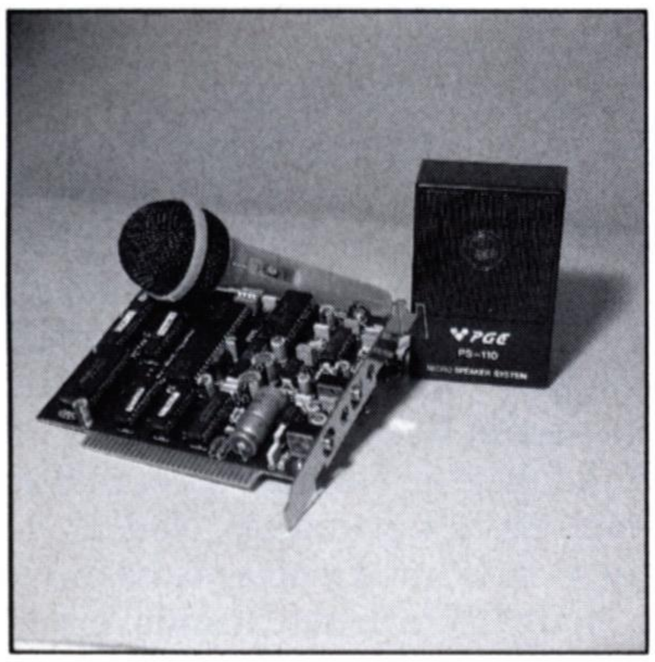
ISA

Dine chancer for at få effektiv, spændende og samtidig prisgunstig hardware er nært forbundet med BUS'en i din maskine. Har du en PC med IBM's traditionelle XT/AT-bus: ISA, er din lykke gjort. Her er et par danske PC-print til teknik, undervisning og skole:



PCDMM

Dobbelt 12-bit galvanisk isoleret digitalmultimeter og strømforsyning i een og samme enhed. Funktioner for tone- og pulsgenerator samt datarecorder. Flot program til PC'er med MUS og Super-VGA. Helt lille laboratorie i een og samme enhed. Tilbud lige nu incl. 3 lækre BNC-ledninger: Samlet kr. 1.995,- excl.moms. Print hertil alene uden komponenter: Kr. 195,- ex.m. PCDMMIC1 peel kr. 69,- e.m.



PCTALK

Den største succes i mands minde: Det talende PC-kort. Leveres incl. højttaler, mikrofon og en elegant softwarepakke. De indspillede ord kan anvendes i andet udstyr uden hardware med programmet SAY, som taler via den almindelige PC-højttaler. PCTALK er idag det mest udbredte talekort til PC-udstyr og kvaliteten overstiger alle endre kendte talekort. Prisen er et mirakel: Kun kr. 1295,- e.m.

PC OVERSÆTTELSESPROGRAM

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

Hurtig rå-oversættelse af DANSK og ENGELSK tekst-input. Oversætter 1-1000 ord ad gangen, incl. fremmede ASCII-tekstfiler.

For alle 640 KB Standard PC'er, med eller uden harddisk, UANSET diskdrev-format, UANSET skærm-og printertype. (IBM/kompatibel).

Programmet er meget LÆRENEMT, og bliver til stadighed 'dygtigere' til Deres oversættelses-opgaver, via tilføjelse af special-udtryk.

Kapacitet 2 x 12500 opslagsord, heraf mindst 2 x 4000 hverdagsudtryk prædefinerede. Brugeren kan SLETTE/TILFØJE ethvert ord.

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

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

IST
Pilealle 4 - 2840 Holte
Tlf. 45 41 08 01

Introduktionspris (ex.moms):

Kr. 250,-

EASY-PC

PRINTUDLÆGNING & DIAGRAMTEGNING

CAD program til PC/XT/AT/PS2
* 8-lags print plus 2 silketryk.
* 128 lederbredder og ø størrelser.
* Stort symbolbibliotek medfølger.
* Udskrift på printer og plotter.
* Brugervenligt og hurtigt.

Komplet pakke 1665,- excl. moms.

** Kontakt os for gratis DEMO. **

SILVA ELEKTRONIK
Randkløve Allé 58
2770 Kastrup
Tlf.: 32 52 52 82

BRITISH DESIGN AWARD 1989

Af Jan Soelberg

Digital-multimeter til PC

Hardware der duer til noget

Så er der 1/2-længde hardware til PC'er med ISA-bus. En rigtig sjov og anvendelig konstruktion for folk, som vil noget med deres PC: PCDMM, et digitalt multimeter til at plugge i et frit PC-slot. Før vores professionelle læsere farer i flint og siger: Det er tåbeligt - det kan ikke lade sig gøre - det er komplet idiotisk, så giv os lov til at forklare nogen generelle ting for PC måleinstrumenter:

Det er der på printet

PCDMM består af 2 adskilte multimetre med en ekstra strømmåleindgang og en strømforsynings udgang.

De to multimetre er valgt med forskellige parametre, så du kan måle optimalt på 2 kredsløb samtidig. Begge multimetre er konstrueret med 100% galvanisk adskillelse til PC'ens kredsløb. Derfor kan man teoretisk set måle strøm og fase på forsyningsnettet uden at risikere liv og helbred - og uden at smække HFI-relæet. Teoretisk set ja, men i praksis nej, for stikforbindelserne vil IKKE rumme den tilkstrækkelige isolationsafstand. Anvendelse til ydergrænserne er derfor på eget ansvar. Måleområderne går fra få millivolt til flere hundrede volt vekselspænding, vekselstrøm, jævnspænding og jævnstrøm. Der anvendes 3 BNC stikforbindelser i måleindgangene.

PCDMM har ialt 4 BNC tilslutninger. Hvor de 3 nederste er måleindgange, udgør den øverste en UDGANG. Udgangen fødes fra en brokoblet forstærker, der fungerer som programmerbar spændingsforsyning. Forstærkeren fødes med +/-12V fra PC'ens forsyning, og kan programmeres mellem +/-10 volt i 12 bit eller 4096 trin. Hvert trin udgør derfor 50mV. Strømmen er kortslutningssikret til maximalt 1 ampere, men efterfølges af en forsikring, som skal dimensioneres efter PC'ens strømforsyning og formåen.

Totalt giver PCDMM brugeren rådighed over et universelt måleapparat, som via enkel programmering eller applikationsprogrammel kan måle hvad som helst med PC'en indenfor rækkevidde. Og PC'en er oftere og oftere inden for rækkevidde.

Et par argumenter imod den tåbelige ide

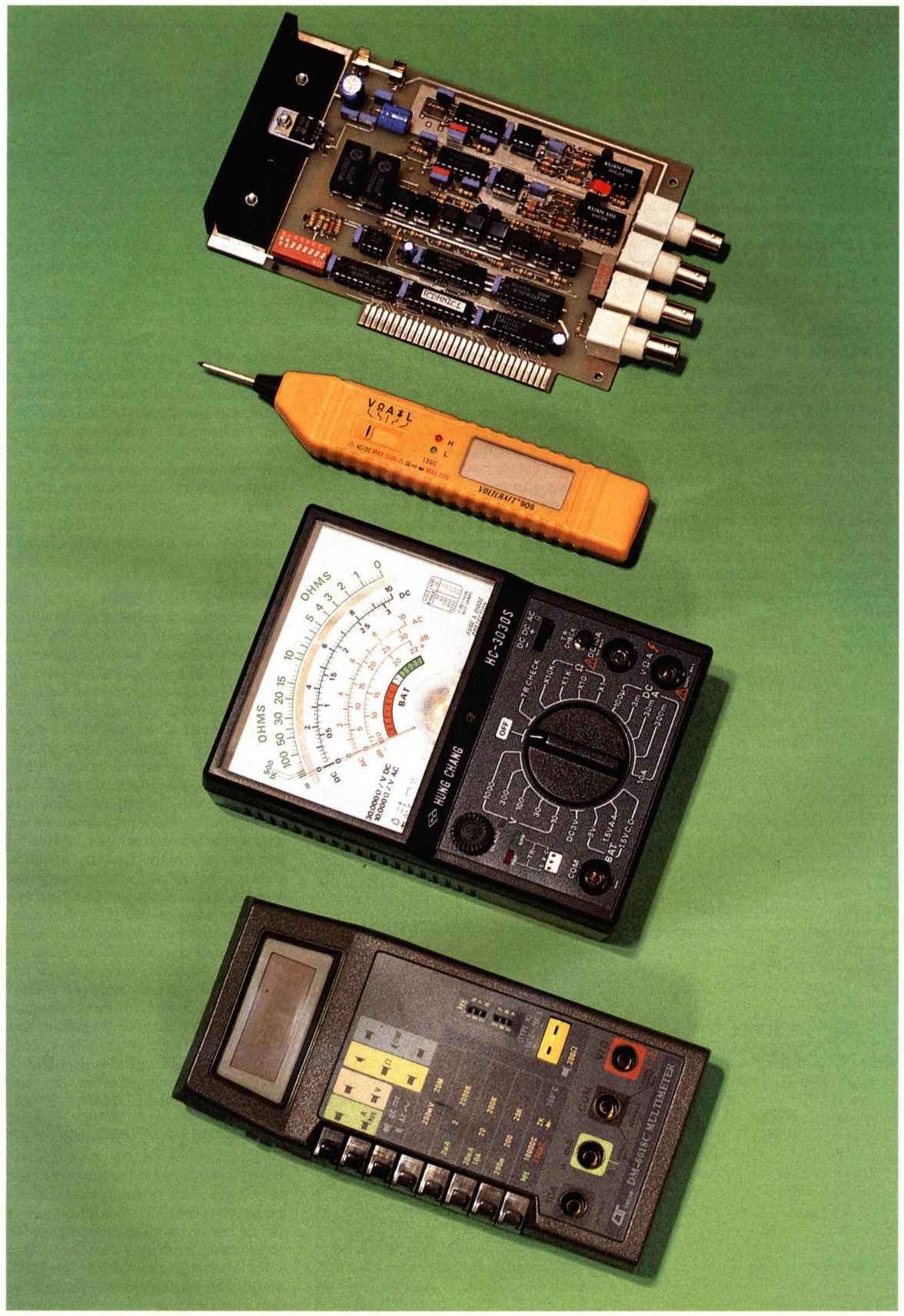
Folk som ved lidt om måleinstrumenter, vil antage at et PC-multimeter ikke har noget at gøre i en PC.

Hvis PC'en er helt ny og dyrt anskaffet, er der gode argumenter som f.eks. garanti at tænke på. En garanti er næppe meget værd, hvis en forkert anvendt DMM har fyret strømforsyningen af. På den anden side koster en ny PC-strømforsyning ikke længere en herregård.

Så er der isolationen at tænke på: Et plasticmultimeter til 500 kroner kommer ikke i berøringsfarlig nærhed af pilfingre. Og dog: Et multimeter har prøveledninger - ofte bananledninger. Dem kan man også dø af at putte i stikkontakten.

Jamen PC'en da: Den tåler jo hverken statisk elektricitet eller støj? Den skal forbindes til jord for at virke sikkert! Hvordan kan du bruge DEN som direkte måleindgang? Nej, det kan du normalt heller ikke, men PCDMM anvender totalt optoisolerede kontrolsignaler, og spændingsforsynes af hver sin isolerede DC-til-DC konverter. De tåler hver 500 volt gennemslagsspænding. Ved at designe printet med isolerede bøsninger og 8mm isolationsafstande mellem PC-dele og målekredsløb, kan vi alligevel undgå, at målesignalerne kan ødelægge PC'en. En nettilsluttet PC skal som altid jordforbindes, men en bærbar PC behøver ingen særlig jordtilslutning, så længe målekredsløbet svæver.

Jamen, så udgangskredsløbet da. Er det heller ikke farligt at tage strøm fra PC'en? Jo, undertiden. Men Strømforbruget for nye PC'er falder næsten hele tiden. CPU'en


VOLTCRAFT 906
HC-3030S
HUNG CHANG
OHMS
BAT
DM-6015C MULTIMETER

bruger mindre strøm. Strømslugende TTL kredse er erstattet af CMOS ASIC's, som arbejder på renoméet. Harddisken, som slugte 4 ampere ved 12 volt, er reduceret til 1 ampere. Floppydiskene, som hver brugte 1.5 ampere, klarer sig idag med 0.1A (3-1/2"), og resten gør de 150W blæserkølede strømforsyninger arbejdsløse. PCDMM bruger heller ikke meget, men så bliver der strøm til vores udgang. Alle de PC'er, VI har prøvet, klarer +/- 1ampere uden stønnen.

Indbygget tonegenerator!

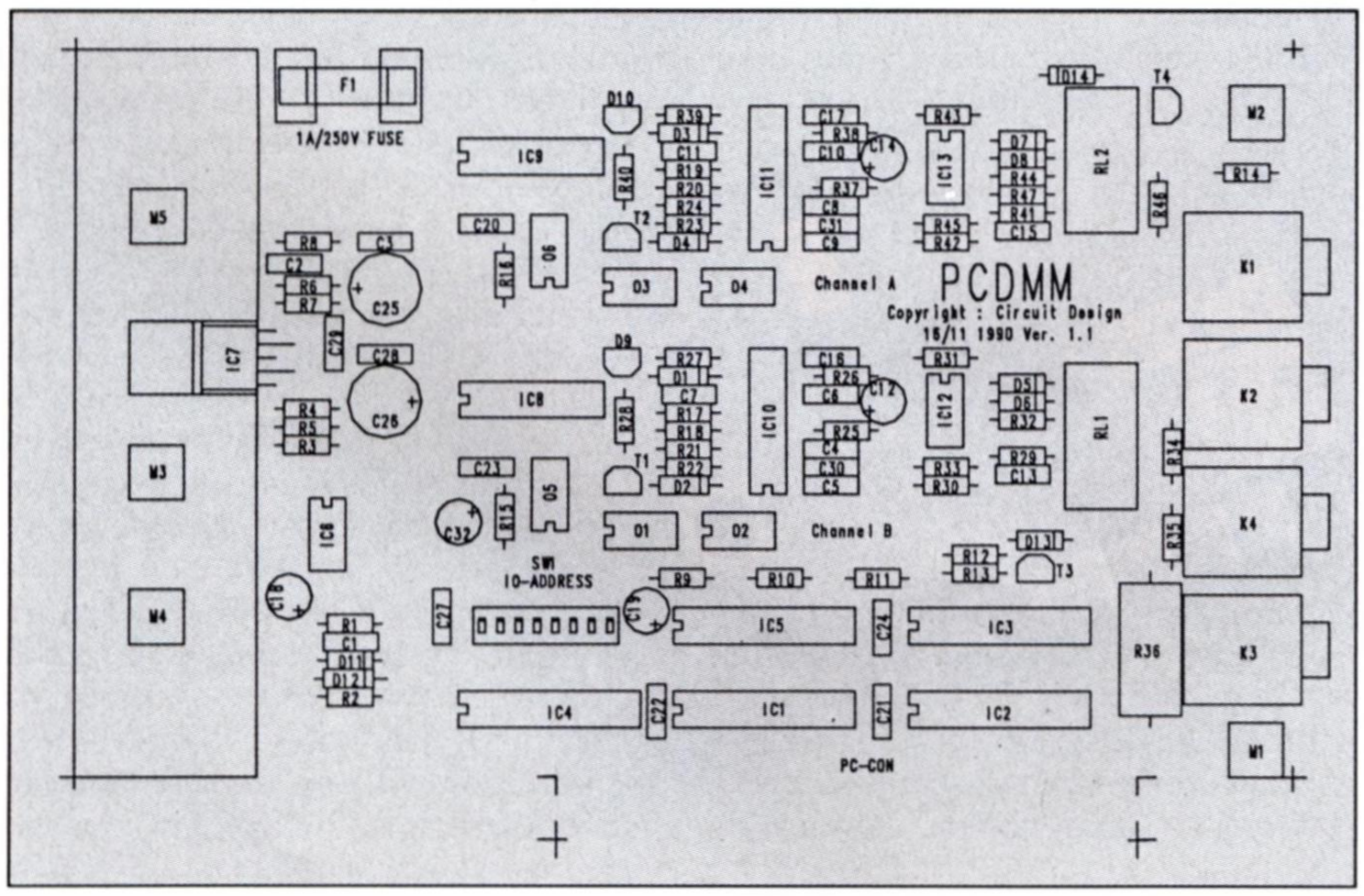
Lad os begynde bagfra: PCDMM har en indbygget programmerbar strømforsyning. Via programmering med et word (2 bytes af 8 bit) stilles spændingen mellem -10 volt og +10 volt. Spændingen programmeres med nul som tallet 2048. Tallet NUL giver -10.24 volt og 4096 giver +10.24 volt. Ingen af decimalerne skal dog tages helt så bogstaveligt, for udgangsspændingen vil variere nogle % med belastningen. Selvom tallet 4096 giver 10.24 volt uden belastning, kan spændingen godt falde til 10 volt, hvis strømstyrken øges til 1 ampere.

Når spændingen kan programmeres mellem minus og plus 10 volt, og strømmen kan gå op til 1ampere, vil effekten, du kan aftage, komme op på omkring 10 watt. Kortsluter du strømforsyningen, vil de 10 watt banke ud i kølepladen, som bliver meget varm. Strømforsyningen er termisk sikret, men det er aldrig sundt at tvinge nogen apparater til grænsen.

Udgangsspændingen kan som sagt programmeres. Det er en spændende egenskab, for når du har kontrol over spændingsindstillingen, kan den også programmeres til et forløb. Ja, du kan rent faktisk programmere en vilkårlig udgangsspænding i et eller flere trin mellem 0-4096. Skifter du udgangsspændingen kontinuerligt mellem 0 og 4096, får du en firkant tonegenerator med flotte specifikationer, men du kan også programmere en kurveform i de trin du har lyst til. Jo flere trin, desto lavere bliver din grænsefrekvens. Hvis du bruger samtlige trin, får du næppe en grænsefrekvens meget over 100Hz, idet data skal programmeres med en hastighed af 409.600 Hz - næsten 1/2MegaHz. Lader du i stedet tælleren med 8 bit eller 256 trin, kan du generere et spændingsforløb med en 8 gange højere frekvens. Som tone synthesizer er strømforsyningens anvendelsesmulighed derfor begrænset. Men den er ikke desto mindre utroligt anvendelig i dagligt laboratorie arbejde. Den nedre grænse for den kurveform, du kan programmere, er ubegrænset.

Avancerede ideer

PCDMM kan anvendes på andre avancerede måder. Da du kan måle spænding og strøm fra PCDMM's egen udgang, kan du også styre. Intet er f.eks. nemmere end at designe en kurvetracer for dioder og transistorer. I denne applikation, som mange andre, sætter du spænding over et kredsløb, og ser hvad der sker. Man kan plotte en kurve på skærmen for aktiviteten - og straks har du en karakteristik. Ved at måle strøm og spænding på samme tid og gange enhederne får du en ulineær måling af effekten, som du kun med store vanskeligheder kan udføre analogt.



Det daglige brød

PCDMM's programmerbare strømforsyning kan blive dit daglige brød. Indstillingsnøjagtigheden er høj og anvendelsen nem. Da de fleste teknikere alligevel har PC'en indenfor rækkevidde, har de med en PCDMM altså nu også en strømforsyning, en tonegenerator og en programmerbar impulsgenerator ved hånden. I samme ledning.

Strømforsyningen er ligeglad med, om den skal lade en akumulator, strømforsyne en transistorradio eller give impulser fra 0.8-2.8 volt for styring af en TTL-indgang. Ved at koble strømforsyningen til måleindgangene kan du desuden lave et feedbackkredsløb, som kan justeres nøjagtigere til specielle applikationer. De fleste garvede teknikere kan droppe såvel multimeter som strømforsyning og tonegenerator til fordel for een eller flere PCDMM'er. Så kommer der atter orden på teknikerbordet.

Skærm og keyboard

Vi forestiller os at den daglige tekniker idag vil råde over egen PC med en SVGA-skærm med en opløsning på 640x480 pixels. PC'en vil råde over et et par specialkort og have 4-5 ledninger ud fra disse kort. Der er ingen grund til at tænke i indstillingsgreb, for mus og keyboard er nok til alt og skærmen informerer og viser resultaterne. Når du råder over en SuperVGA-skærm, råder du også over grafik. Derfor behøver skærmens informationer ikke at bestå i grønne tal, men du kan anvende svingende nåle og manometermærker i forskellige farver. Det fine ved PC'en af idag er IKKE, at den viser digitale tal, men at den bearbejder tal og viser dig præcis den form for måleangivelse DU vil se.

Tænk på dig selv som pilot: Hvis du skulle aflæse 20 talinstrumenter før start, kom du aldrig i luften. Det samme gælder elektroniske målinger: Man har brug for et illustrativt udslag, som på lægens termometer. Det kan du med PCDMM og SVGA.

Spænding på 2 indgange

PCDMM indeholder 2 programmerbare AD-indgange. De fungerer som 2 helt adskilte voltmetre og måler i en takt styret af PC'ens indbyggede ur. Den ene indgang er designet for indgangsspændinger mellem 0.0-400.0 volt og den anden for 0.00-40.96 volt maximum. I praksis er den ene indgang dæmpet 10 gange

Data for PCDMM		
Indgang-1	Jævnspænding	0.000-4.096 volt DC
	Vekselspænding	0.000-4.096 volt AC/10kHz sinus og
	Isolation	1GOhm/500Vdc/200Vac
Indgang-2-3	Jævnspænding	00.00-40.96 volt DC
	Vekselspænding	00.00-40.96 volt AC/10kHz sinus eller
	Jævnstrøm	0.00-04.00 amp. DC
	Vekselstrøm	0.00-04.00 amp. AC/10kHz sinus
	Isolation	1GOhm/500Vdc/200Vac
Udgang-4	Spænding	+/- 10Vdc
	Generator	10mS/10V
	Opløsning	12bit/4096 trin

og den anden 100 gange. AD-konverteren kører med 12 bit og måler 0.000-4.096 volt. Ingen af indgangene kan skiftes, så kredsløbene er simple og effektive. Begge trin har en operationsforstærker til ensretning af signalspændingerne, og begge bearbejder signaler mellem 0-4 volt med 1 milivolt opløsning. Anvendelse at AC-området kan volde problemer, hvis der i PC'en er støj af over 1mV's størrelse.

Strøm er ikke noget du sætter til. Spænding sættes TIL, og så går der en strøm. Den er afhængig af den ohmske modstand du sætter over spændingskilden. Spændingen er sparket for strømmen. Uden spænding ingen strøm. Og lad os så aflive den ide nybegyndere har med at måle strømmen på et batteri! Gør du det, vil det i de fleste tilfælde smadre indstrumentet, og er batteriet det på en bil, vil du også få brandvabler af smeltede og glødende prøveledninger! Man kan måle en spænding over et batteri. Strømmen måles med et instrument indskudt i serie med den belastning du vil måle på, og som trækker strømmen. Et optimalt amperemeter er kendetegnet ved en uendelig lav indre modstand. Derfor fyrer du både instrument og ledninger af, hvis du vil måle strømmen. Måler du strømmen på EL-nettet, går sikringen omgående - men snupper alligevel først instrumentet.

PCDMM har en separat strømmåleindgang, som er direkte forbundet til til en 0.1ohm modstand. Den afgiver en spænding på 0.1 volt ved 1 ampere og tåler maximalt 0.5 volt. Så er strømmen 5 ampere og effekten 2.5 watt. Da vi ikke kan udnytte stik og ledninger ud over denne værdi, vil strømmåeområdet reduceres med en faktor 10. Den spænding DMM'en måler vil ligge mellem 0.00-0.50 volt, selvom den teoretiske grænse for DMM'en er 4 volt. Hvis stik og ledninger kunne holde til det, var strømmen 40 ampere!

Kalibrering, fejl og kompensering

Når du designer et godt måleinstrument, gør du en masse ud af at udsøge fine specialkomponenter med snævre tolerancer. Det er komplet ligegyldigt med PCDMM-printet. Enhver form for fejl kan udkompenseres i en kalibrering, som sker ved beregning inde i det program brugeren anvender. End ikke en hamrende ulineær aflæsning betyder noget. Så længe du kan indlægge en tabel over det specifike instrument, kan du kompensere for næsten enhver fejl. Måler du vekselspænding eller vekselstrøm af forskellige kurveformer, vil vores ensretterkredsløb give forskellige målinger, men du kan nemt give et program en anden korrektion ved andre kurveformer og da opnå en korrekt måling alligevel. Ja, du kan endog afprøve forskellige kurveformer med PCDMM's egen strømforsyning, der kan programmeres som tonegenerator til alle slags kurveformer indenfor nogle kilohertz.

CirDISK PCDMM testsoftware

Vi har lavet 2 Pascalprogrammer til PCDMM. Det ene er så enkelt som overhovedet muligt: PCDMTEST. Det viser en ukompenseret måde at hente og bringe data på til en PCDMM. Programmet stilles på samme adresseområde som kortet, f.eks. HEX300. Herefter henter det succesivt data fra de to indgange og udskriver data i 2 felter som rå tal. Via funktionstasterne F1 og F2 kan du togle mellem DC/AC-måling på KANAL-1 og Kanal-2. Udgangsspændingen skrives som et tal mellem 0000-4096 decimalt. Når der trykkes på ENTER, aktiveres spændingen. Enklere kan det næppe være. Programmets assembler-OBJ og Pascal Source ligger på Medlemsdisk CIRD191.

PCDMM-soft

Pakken PCDMM er også navnet på et flot stykke SuperVGA applikationssoftware, som ligger på MedlemsDISK CIRD191. Programmet viser i 3 søjler strøm, spænding og udgangsspænding fra strømforsyningen.

Displayet er designet i størrelsen 384x480 pixels, og fylder derfor IKKE en hel VGA-skærm, men kun ca. halvdelen. Forklaringen herpå er, at vi senere vil komme med flere andre måleinstrumenter, som skal kunne køre sammen med PCDMM. De vil være designet med både oscilloskop-1, oscilloskop-2, tonegenerator og andre gode sager på display op til 1024x768 pixels. En fremtidig standard vi arbejder på allerede nu.

Skærmen PCDMM

Skærmen til PCDMM består af 3 lodrette søjler. Den venstre søjle er til kanal-1/2. Denne kanal viser strøm eller spænding i 409 trin fra 0 til 409.0 volt. Positiv jævnspænding vises som en rød søjle, negativ som en blå osv:

Jævnspænding positiv 0 til +400V = RØD Kanal-1
Jævnspænding negativ 0 til -400V = BLÅ Kanal-1
Vekselspænding 0 til 400V = GRØN Kanal-1

Vælger du vekselspænding, skifter farven til violet/magenta. Skift mellem Jævn- og vekselspænding sker med musen. Stil den over AC/DC "knappen" og tryk musens venstre knap. Så skifter betegnelsen og søjlens aktive farve. Den digitale værdi af det målte vises i ruden ved siden af. Til venstre for søjlen har du en blok mærket Z. Aktiveres den med musen mens du har kortsluttet indgangen for kanal-1, vil nulpunktet blive justeret. Ligeså har du til højre for søjlen en blok mærket C. Når den aktiveres igen med musen og venstre tast, skifter den til et udseende, som havde du trykket den ned. Samtidig tømmes målevinduet, og du kan her indskrive et tal. Når du trykker ENTER, forventer instrumentet, at du påtrykker præcis den valgte spænding på indgangen. Herefter kalibreres det indstillede til den ønskede visning. Den værdi du har, når musen igen slukker - C for Calibrate - gemmes i setupfilen, når du går ud igen. Både ZERO og MÅLT værdi. Herefter bibeholdes kalibreringen for det specifike instrument. Datafilen kan også justeres manuelt med

en tekstbehandling, ligesom du via filsystemet kan loade andre parametre. Den midterste søjle anvendes til kanal-2 eller kanal-3 og måler:

Jævnspænding positiv 0 til +40.96V = RØD kanal-2
Jævnspænding negativ 0 til -40.96V = BLÅ kanal-2
Jævnstrøm 0 til +4.09A = MAGENTA kanal-3
Jævnstrøm 0 til -4.09A = CYAN kanal-3
Vekselspænding 0 til 40.96V = GRØN kanal-2
Vekselstrøm 0 til 4.09A = BRUN kanal-3

Også kanal-2's nulpunkter og følsomheder kan indstilles og gemmes på fil.

Sidste og højre søjle viser output indstillingen fra kanal-4. I programmet version-1 vil der kun være mulighed for at stille en DC-spænmding mellem plus og minus 10 volt i 4096 trin. 2048 til hver side af nulpunktet.

Filsystem og SETUP

Måleinstrumentets filsystem tjener 3 formål. Du kan hente en anden end den sidst benyttede SETUPFIL, du kan SAVE en RECORD-fil, og du LOADE en kurveform. Mens dette skrives, er SETUP-filen ikke endeligt designet, så du må kigge i PCDMMSET.DAT med en teksteditor for seneste opdatering.

Filsystemets opgave er at sikre kalibrering, dataloging og kurveformerne til vekselstrøm udnyttelse af strømforsyningsdelen.

Derfor benytter den 2 filextensions: .SET og .REC.

Opbygningen af .SET-filerne linie for linie indeholder sidst anvendte opsætning, kalibrering og AC-kurveform (Sinus standard med 256p/1mS), og vil med forbehold for ændringer være som angivet i listen.

.REC filerne er bygget efter systemet PCDMxxyy.REC, hvor XX angiver instrumentindgangen og YY recordens nummer. Filen dannes med data i HEX WORD med sæt af 2 byte. De første 2-byte (et word) angiver recordens længde og de efterfølgende par af 2 bytes er data. Du kan pt kun starte optagelse på een indgang ad gangen og start foretages manuelt ved brug af musen. Knappen R er start, P er pause og S er STOP. I ruden under tallet løber tidsmærkerne frem i tælletrin, som opsat i SETUP-filen.

Vi overvejer en lille kurveeditor, som kan skabe andet end den sinus vi har lagt ind. Har nogen af vore medlemmer lyst, er chancen for at tjene lidt skillinger der. Men kun programmører med egen hardware kan komme på tale. Skriv til redaktionen.

Det talende eller følende multimeter

Når du har først har data inde i PC'en, skal der ikke den store programmørerfaring til at tilføje tale. Et talende multimeter lyder som en spændende tilføjelse - måske især til handicapfolket. Det koster "kun" program, for med Circuit's software SAY-modul, kan du nemt få lyd ud af PC'ens indbyggede bip højttaler. PT har vi ikke kunnet nå implementeringen af tale, men er interessen stor nok? - eller sagt på en anden måde: Får MedlemsService solgt nok PCDMM'er, vil taletilføjelsen være nærliggende.

Flere PCDMM kort?

Der er mulighed i SETUP'en for at køre med 2 multimetre samtidig på en 1024x768 skærm, men med en 640x480, rummer displayet knap 2, som skal placeres lidt overlappende. PCDMM fylder totalt 380-pixels i bredden. Vi overvejer pt. at klemme det til 320, men det er en software beslutning, som nemt og hurtigt kan ændres hen ad vejen.

Komponentliste

PCDMM leveres kun som færdigafprøvet board til kr.

```
.SET-filer
   C:\PCDMM\DMM1... { PATH }
   0                { Use 640x480 el. 1024x768 VGA display 1=Yes 0=No }
   1                { Use DISK for extra memory 1=Yes 0=No }
   SWAP.TMP         { Filnavn for VMM swapfil }
   100              { # of DISK entries in the free list }
   1                { Use EMS for extra memory 1=Yes 0=No }
   0                { # of free EMS pages }
   0                { Use EXTENTED for extra memory 1=Yes 0=No }
   0                { # of free EXTENTED pages }
   100              { # of EXTENTED entries in the free list }
   300              { # of Preallocated swap blockes }
   0                { Enable memory window 1=Yes 0=No }
   0                { Default BLACK background range: 0-255 }
   7                { Default Light Gray background range: 0-255 }
   8                { Default Dark Gray background range: 0-255 }
   15               { Default White background range: 0-255 }
   4                { Default RED     CH1 +Volt/DC bar range: 0-255 }
   1                { Default BLUE    CH1 -Volt/DC bar range: 0-255 }
   2                { Default GREEN   CH1  Volt/AC bar range: 0-255 }
   4                { Default RED     CH2 +Volt/DC bar range: 0-255 }
   1                { Default BLUE    CH2 -Volt/DC bar range: 0-255 }
   2                { Default GREEN   CH2  Volt/AC bar range: 0-255 }
   5                { Default MAGENTA CH3 +Amp/dc bar range: 0-255 }
   3                { Default CYAN    CH3 -Amp/dc bar range: 0-255 }
   6                { Default BROWN   CH3  Amp/ac bar range: 0-255 }
   12               { Default Hi-RED  CH4 +Volt/DC bar range: 0-255 }
   9                { Default Hi-BLUE CH4 -Volt/DC bar range: 0-255 }
   10               { Default GREEN   CH4  Volt/AC bar range: 0-255 }
   770              { PCDMM card-1 IO address }
   #X               { X1-possition on screen - range 0-639 }
   #Y               { Y1-possition on screen - range 0-288 }
   C:\PCDMM\xxx.REC { Last used recording file PCDM11##.REC 00-99 }
   CH11RC####       { Decimal counts in 1mS step, sample to sample }
   CH11RN######     { Decimal number of steps in one record }
   CH11,#           { Last used meassure # on CH1: A= VAC / D=DC }
   CH11+VDC,0,1,2,. { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range +VDC }
   CH11-VDC,0,1,2.. { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range +VDC }
   CH11VAC,0,1,2... { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range VAC }
   C:\PCDMM\xxx.REC { Last used recording file PCDM12##.REC 00-99 }
   CH12RC####       { Decimal counts in 1mS step, sample to sample }
   CH12RN######     { Decimal number of steps in one record }
   CH12,#           { Last meass.# on CH2/3: A=VAC,D=DC,IA=AmpAC,ID=IDC }
   CH12+VDC,1,2,3.. { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range +VDC }
   CH12-VDC,1,2,3.. { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range -VDC }
   CH12VAC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range VAC }
   CH13ADC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range +AmpAC }
   CH13ADC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range +AmpDC }
   CH13AAC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-1 calibrated range AmpAC }
   CH14,F#          { Last used function # on CH4: A= VAC / D=DC }
   CH14,O#          { Last used DC-output count 0-4096 (2048=0Vdc)}
   CH14,C####       { No. of AC-counts for waveform }
   CH14,1,2,3,4..   { Voltage counts for Waveform 0-4096 }
   CH14,T######     { Dec NO. of 1uS timestep fm.latest COUNT TO COUNT }
   768              { PCDMM card-2 IO address }
   0                { X2-possition on screen - range 0-639 }
   0                { Y2-possition on screen - range 0-288 }
   C:\PCDMM\xxx.REC { Last used recording file PCDM21##.REC 00-99 }
   CH21RC####       { Decimal counts in 1mS step, sample to sample }
   CH21RN######     { Decimal number of steps in one record }
   CH21,#           { Last used meassure # on CH1: A= VAC / D=DC }
   CH21+VDC,0,1,2,. { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range +VDC }
   CH21-VDC,0,1,2.. { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range +VDC }
   CH21VAC,0,1,2... { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range VAC }
   C:\PCDMM\xxx.REC { Last used recording file PCDM22##.REC 00-99 }
   CH22RC####       { Decimal counts in 1mS step, sample to sample }
   CH22RN######     { Decimal number of steps in one record }
   CH22,#           { Last meass.# on CH2/3: A=VAC,D=DC,IA=AmpAC,ID=IDC }
   CH22+VDC,1,2,3.. { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range +VDC }
   CH22-VDC,1,2,3.. { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range -VDC }
   CH22VAC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range VAC }
   CH23ADC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range +AmpAC }
   CH23ADC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range +AmpDC }
   CH23AAC,1,2,3..  { 4096 no. for CH1 card-2 calibrated range AmpAC }
   CH24,F#          { Last used function # on CH4: A= VAC / D=DC }
   CH24,O#          { Last used DC-output count 0-4096 (2048=0Vdc)}
   CH24,C####       { No. of AC-counts for waveform }
   CH24,1,2,3,4..   { Voltage counts for Waveform 0-4096 }
   CH24,T######     { Dec NO. of 1uS timestep fm.latest COUNT TO COUNT }
   0 0 0     { R G B Palette No. 0  }
   0 0 42    { R G B Palette No. 1  }
   4 42 0    { R G B Palette No. 2  }
   0 42 42   { R G B Palette No. 3  }
   42 0 0    { R G B Palette No. 4  }
   42 0 42   { R G B Palette No. 5  }
   42 21 0   { R G B Palette No. 6  }
   42 42 42  { R G B Palette No. 7  }
   21 21 21  { R G B Palette No. 8  }
   21 21 63  { R G B Palette No. 9  }
   21 63 21  { R G B Palette No. 10 }
   21 63 63  { R G B Palette No. 11 }
   63 21 21  { R G B Palette No. 12 }
   63 21 63  { R G B Palette No. 13 }
   63 63 21  { R G B Palette No. 14 }
   63 63 63  { R G B Palette No. 15 }
   0 0 0     { R G B Palette No. 16 }
   ......... { R G B Palette No. N  }
   32 16 16  { R G B Palette Nr. 255}
```

1.995,- excl.moms. Men har du selv mandsmod til at samle enheden, kan du få printet i MedlemsService for kr. 195,- og specielle IC'er for mellem 70-250 kroner. Bygger du selv, er der dog ingen garanti for funktionen. Her er en komponentliste for de modige - med forbehold for ændringer:

Teoretisk funktion

Diagrammet for PCDMM-1 viser den digitale opbygning med adressedekoder, waitstate generator, strømforsyninger og den 12-bit programmerbare strømforsyning.

Den programmerbare strømforsyning fodres med 12 volt, som dæmpes til 9.8 volt. Ud fra denne spænding programmeres enhver mellem 0-5Vdc. Det sker i 4096 trin. I udgangsforstærkeren, der er koblet som summations operationsforstærker, ændres niveauet, så 0-styrespænding giver fuld positiv spænding, og 5V giver fuld negativ spænding.

Da referencespændingen er rimelig blød og udgangsimpedansen en smule over idealet på nul ohm, må du forvente en forholdsvis blød regulering. Ved belastninger mellem 0-1A over 10V, må du forvente en variation på op til 500mV.

De to AD-konvertere er opbygget med Teldynes TSC500, som kan give en opløsning op til 16 bit. Vi anvender kun de 12. Konverteren er ret smart, fordi den ikke indeholder nogen tællekredsløb - og derfor ikke skal slås med digital støj. Den op- og aflader en kondensator efter det såkaldte delta-sloop princip. Når den startes med et logisk signal, vil den oplade en kondensator. Når kondensatoren når en referencespænding, skiftes til afladning. I perioden fra afladning til nul er der kun få ydre påvirkninger af det målte signal, hvorfor nøjagtigheden bliver meget høj. Opstillingen er endvidere selvkalibrerende fordi den gennemløber 4 faser:

Faser:	Portstyring IC11/12 Ax	Bx
AUTO Zero	0	1
Signal integration	1	0
Reference DeIntegration	1	1
Integration OutputZero	0	0

I fase-3 skifter konverterens referenceudgang til HIGH. I denne De-Integrationsperiode er tiden proportional med indgangsspændingen. Så gælder det blot om at sætte PC'ens ur igang og udlæse tiden, når den atter går LOW. Da tiden er proportional med udlæsningen, vil man sjældent skulle benytte en kompensationstabel.

De 2 konvertere måler plus/minus 0-4 volt jævnspænding i 4096 trin. Du kan programmere til flere eller færre efter behov. Producenten lover, at 65.535 trin (16-bit) er indenfor det mulige, men tællingen vil tage tilsvarende lang tid. 4096 trin er et godt kompromis. Ved at anvende PC'ens mindste tælletrin på 0,8uS, kan vi opnå en teoretisk opdatering hvert 3'millisekund. Da programmet også skal lave andre ting, vil en praktisk opdatering 5-10 gange i sekundet være rimelig for DC.

Vekselspænding måles med indskydelse af en spidsværdiensretter. Den skiftes via et DIL-relæ, og detekterer udelukkende signalets positive periode. Spidsværdien for komplexe kurveformer er ikke den samme som effektivværdien. Derfor rekalkuleres spidsværdien fra værdien 1 til 0.7. Er kurveformen en anden, må du benytte en anden faktor. Det er der i PCDMM-programmet pt. ikke taget højde for. Spidsværdiensretteren benytter en TL081 operationsforstærker, som er rimelig lineær op til 10kHz vekselspænding/strøm eller mere.

PCDMM kan ikke vælge mellem forskellige følsomheder, som med et almindeligt digitalvoltmeter. Det er fordi der er 2 indgange med 2 forskellige følsomheder. Den ene dæmper signalkilden en faktor 100 - fra 400.0 volt til 4.000 volt. Den anden dæmper 10 gange fra 40.00 til 4.000 volt. Da opløsningen for hver indgang desuden er langt nemmere at aflæse på PC'en, er yderligere omskiftning næppe interessant. Ud af samtlige

KOMPONENTLISTE PC-DMM 11/11 1990

R1	33 ohm	¼ W modstand	I33E
R2	100 ohm	¼ W modstand	I100E
R3	4,7 kohm	¼ W modstand	I4K7
R4	10 kohm	¼ W modstand	I10K
R5	2,2 kohm	¼ W modstand	I2K2
R6-7	22 kohm	¼ W modstand	I22K
R8	1 ohm	¼ W modstand	I1E
R9-12	470 ohm	¼ W modstand	I470E
R13-14	1 kohm	¼ W modstand	I1K
R15-20	4,7 kohm	¼ W modstand	I4K7
R21	470 ohm	¼ W modstand	I470E
R22-23	47 ohm	¼ W modstand	I47E
R24	470 ohm	¼ W modstand	I470E
R25	470 kohm	¼ W modstand	I470K
R26	47 kohm	¼ W modstand	I47K
R27-28	4,7 kohm	¼ W modstand	I4K7
R29-30	330 kohm	¼ W modstand	I330K
R31	150 kohm	¼ W modstand	I150K
R32-33	330 kohm	¼ W modstand	I330K
R34	1 Mohm	¼ W modstand	I1M
R35	100 kohm	¼ W modstand	I100K
R36	0.1 ohm	¼ W modstand	IP0E1
R37	470 kohm	¼ W modstand	I470K
R38	47 kohm	¼ W modstand	I47K
R39-40	4,7 kohm	¼ W modstand	I4K7
R41-42	33 kohm	¼ W modstand	I33K
R43	15 kohm	¼ W modstand	I15K
R44-45	33 kohm	¼ W modstand	I33K
R46	1 Mohm	¼ W modstand	I1M
R47	10 kohm	¼ W modstand	I10K
C1	33 pF	keramisk kondensator	KK33E
C2	10 pF	keramisk kondensator	KK10E
C3	220 nF	polyesterkondensator	KP220K
C4	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C5	47 nF	polyesterkondensator	KP047K
C6-8	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C9	47 nF	polyesterkondensator	KP047K
C10-11	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C12	2.2 uF	elektrolytkondensator	KE002U
C13	220 nF	polyesterkondensator	KP220K
C14	2.2 uF	elektrolytkondensator	KE002U
C12	100 uF	elektrolytkondensator	KE100U
C13	10 nF	polyesterkondensator	KP010K
C14	10 uF	elektrolytkondensator	KE010U
C15	220 nF	polyesterkondensator	KP220K
C16-17	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C18	2.2 uF	elektrolytkondensator	KE002U
C19	100 uF	elektrolytkondensator	KE100U
C20-24	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C25-26	47 uF	elektrolytkondensator	KE047U
C27-31	100 nF	polyesterkondensator	KP100K
C32	100 uF	elektrolytkondensator	KE100U
T1-4	BC547	NPN Transistor	HBC547
D1-4	ZN4.7	4.7V zener dioder	H1NZ4
D5-8	1N4148	Silisium diode	H1N4148
D9-10	ICL8069	1.2V / præcis. diode	H1N4148
D11	1N4148	Silisium diode	H1N4148
D12	ZN9.1	9.1V zener dioder	H1NZ9
D13-14	1N4148	Silisium diode	H1N4148
RL1-2	SR312	2 x 3 skift relay 12V	SR312
O1-6	4N136	High speed optokobler	H4N136
IC1	PCDMMIC1	Programmeret PEEL	PCDMMIC1
IC2-3	74LS373	LS-TTL latch	H74LS373
IC4	74LS682	LS-TTL adressedekoder	H74LS682
IC5	AD7545	12-bit DA-konverter	HAD7545
IC6	TL081	BiMOS OPAMP	HTL081
IC7	TDA2030	Audio-amp 30V/20W	HTDA2030
IC8-9	NHA0505TD	DC5V til +/- 5VDC	NHA0505TD
IC10-11	HTSC500A	12-16BIT A/D-conv.	HTSC500A
IC12-13	TL082	BiMOS OPAMP	HTL082
SW1	SWITCH8	8xswitchbar dilswitch	EDIL8
1	x PCDMMP	printplade	PCDMMP
1	x PCDMMB	bøjle for 4xBNC	PCDMMB
1	x QPCDMM	PC-program	QPCDMM
9	x DIL08	8-ben DIL-Sokler	DIL08
4	x DIL14	14-ben DIL-Sokler	DIL14
2	x DIL16	16-ben DIL-Sokler	DIL16
5	x DIL20	20-ben DIL-Sokler	DIL20
4	x DBNC1504	BNC-bøsninger	DBNC1504
3	x DBNC15672	JUMPER stift	DBNC15672
1	x B50KV	Køleplade	B50KV
1	x FSF1000	Sikring 1A	FSF1000
2	x FSH104	Sikringsholderflige	FSH104
2	x AM306	3mm 6mm skrue	AM306
2	x AM312	3mm 12mm skrue	AM312
2	x AM3T	tandskive	AM3T
2	x AM3	3mm møtrik	AM3

SPEEDY MOUSE

The Speedy mouse is a sleek, superbly designed and high-resolution mouse that enhances the user's productivity in desktop publishing, word processing, graphics and window applications. The mouse uses opto-mechanical rotation-decoder technology to simplify accessing of and movement within files. It eliminates the need for slow keyboard control of the cursor. Specially crafted buttons facilitate convenient accessing of files and fast entry into defined programs. The mouse is connected directly to a serial port without any additional power supply.

HARDWARE

- Opto-mechanical technology
- CMOS-Technology
- High resolution, dynamic
- Tracking Speed variable
- Rubber coated ball
- Cable: 2 m. with D-SUB 9-pin socket

HIGH RESOLUTION
DYNAMIC

SOFTWARE

- Incl. Test-Program
- Incl. Driver-Program
- Supports all standard programs

	Part no.
Speedy Mouse	**IM 200-E**

Zum Lieferumfang gehören eine Diskette mit Treiber- und Test-Software sowie eine umfangreiche Beschreibung.
Includes sophisticated support software with detailed instruction manual.

Compatibility

- Compatible to Microsoft and Mouse Systems
- Compatible to IBM PC XT/AT and PC/386

PRIS KR. 241 ,50 INCL. MOMS

INFO-MOUSE

The Info-mouse is a contour-designed mouse which uniquely combines up-to-date hardware and software technology, that result in complete compatibility. The opto-mechanical rotation-decoder technology combined with sophisticated high-end components ensure easy accessing of files and product durability.

HARDWARE

- 2 buttons
- Opto-mechanical technology
- CMOS-Technology
- Resolution: dynamic
- Tracking Speed: 600 mm/s
- Rubber coated ball
- Compatible to IBM PC XT/AT, PS/2 and PC/386

BEST COMPATIBILITY
HIGH RESOLUTION
DYNAMIC

SOFTWARE

- Microsoft compatible
- Driver program
- Menu-Generator
- Pop-Up-Menu
- Test program
- Compatible to most standard programs

	Part no.
Info-Mouse	**IX-MUS-02-SM**

Zum Lieferumfang gehört eine ausführliche Gebrauchsanweisung.
Includes detailed instruction manual.

PRIS KR. 241 ,50 INCL. MOMS

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

PC TILBEHØR

kabler :

25 pol han-han 2, 3, 6 og 9 m.
25 pol han-hun 2, 3, 6 og 9 m.
25 pol hun-hun 2 og 6 m.
9 pol han-han 2m.
9 pol han-hun 2m.
9 pol hun-25 pol han 2m.
VGA 9 han-15HD han 2m.
VGA 15HD han-15HD hun 2m.
printerkabel 2, 3, 5, 6 og 9m.
Centronic han-han 3m.
Centronic han-hun 2m.
div Keyboard kabler
div floppy- og harddisk kabler
div strømforsyningskabler

gender changer :

9 pol han-han mini
9 pol hun-hun mini
15 pol hun-hun
25 pol han-han mini
25 pol hun-hun mini
36 pol Centronic hun-hun
9 pol han-25 pol hun
9 pol hun-25 pol han
VGA adapter 9 han-15HD han
VGA adapter 9 hun-15HDhan
pcXT - PS2 keyboard omsætter

switchboxe :

2:1 manuel 9 pol
2:1 manuel 15 pol
2:1 manuel 25 pol
2:2 manuel crossover 25 pol
4:1 manuel 9 pol
4:1 manuel 25 pol
Auto switch seriel :
2:1 , 1:2 , 4:1 og 8:1
Auto switch parallel :
2:1 , 1:2 , 4:1 og 8:1

diverse :

RS232 tester
Wiringbox lodning/løse ledninger
Seriel til parallel converter
Parallel til seriel converter
NULL modem
printerbuffer
Centronic Line booster
RS232 Line booster
div. PC kort printer/com./game
Modem internt, externt og pocket
alt i løse stik og kabler

og meget mere - prøv selv at se.

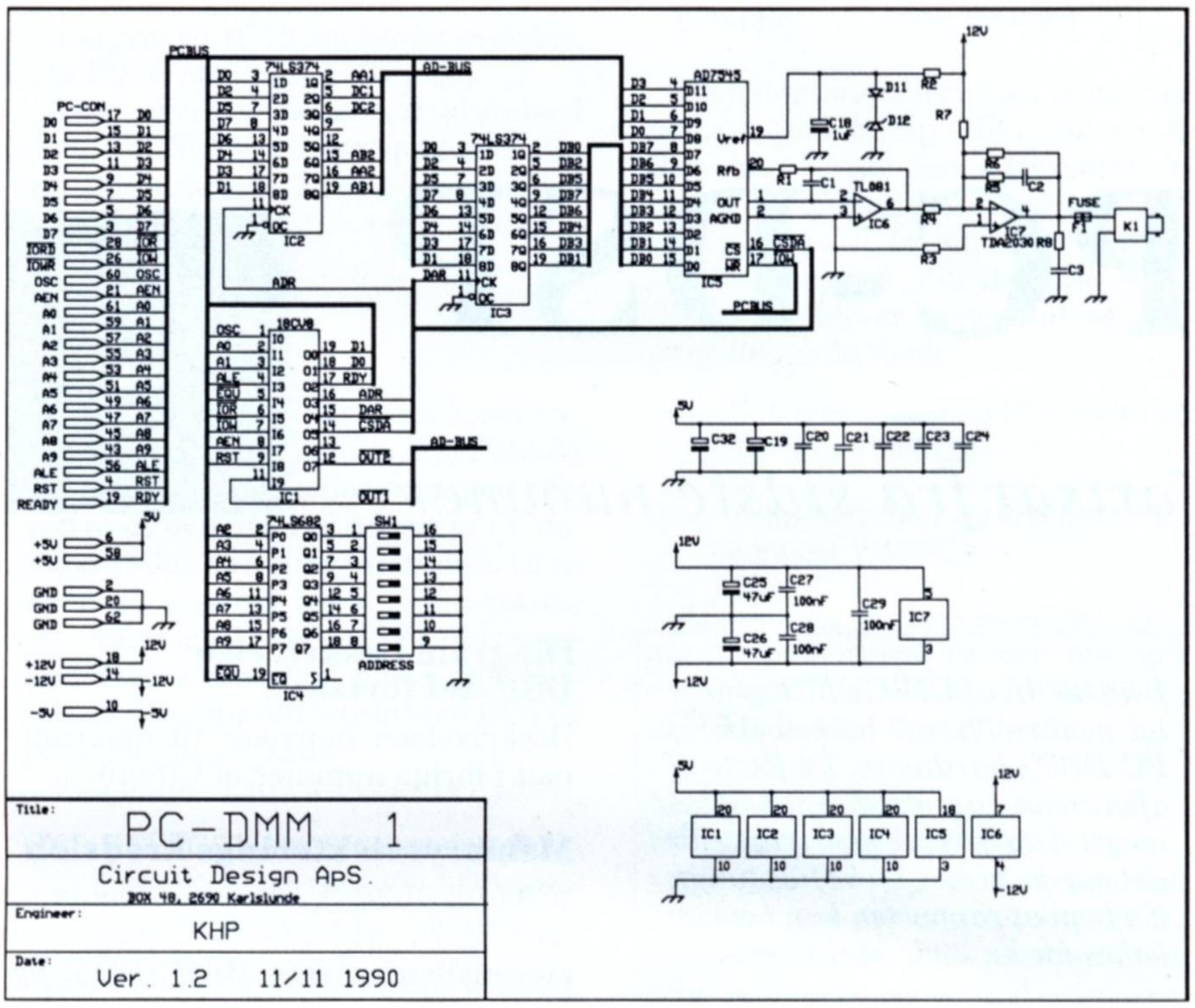
RING TIL OS NU !
FÅ TILSENDT FULD PRISLISTE

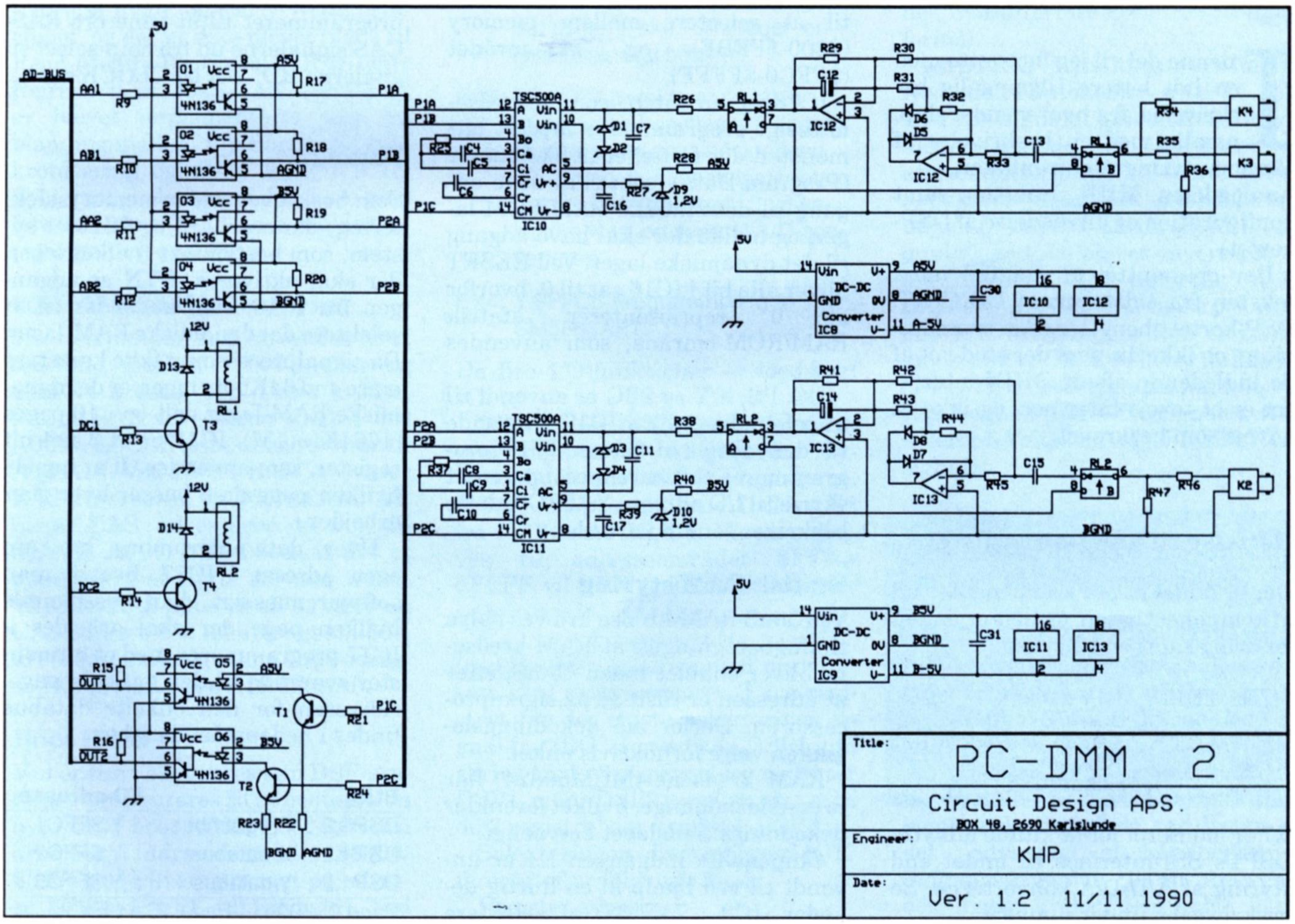
AAGE NIELSENS Eftf.
Sortedam Dossering 1
2200 København N
tlf. 31 39 30 10
fax. 31 39 05 02

4096 trin viser vi hver 10'ende eller 409 barometerstreger ialt. Desuden vises spændingen digitalt. Vi har under overvejelse at lave at automatisk skift i den nedre del af området. Dvs. under delestregen for 40 volt kunne vi skifte til en faktor 1:1. En endnu uafsluttet overvejelse for software udvidelser.

For at undgå problemer med omskiftere til høje kontaktstrømme er strømindgangen koblet over kanal-2's spændingsindgang. Måler du strøm på kanal-3, er du i virkeligheden igang med at måle spænding over en modstand på 0.1ohm. Spændingsfaldet over 0.1 ohm er 0.1 volt ved 1 ampere. En ikke særlig flot, men dog tilladelig værdi. Ved strømmen 4 ampere er spændingsfaldet 0.4 volt. Det er efter vor opfattelse den praktiske grænse for sådant udstyr, og derfor skifter vi opløsningen ved strømmåling med en faktor-10. Hver delstreg er således 10mV, og udgør eet af de ialt 4096 tælletrin.

En af kredsløbets andre ideer, som heller ikke i starten er implementeret, går på effektmåling. Da vi jo råder over 2 multimetre med total galvanisk adskillelse, er intet nemmere end at måle strøm med det ene og spænding med det andet. Derefter kan man lade computeren gange strøm og spænding, og så få værdien for effekt. Mulighederne med PCDMM er enorme. Og råder man over en bærbar med VGA-skærm, har man et computermultimeter til at tage med også□.

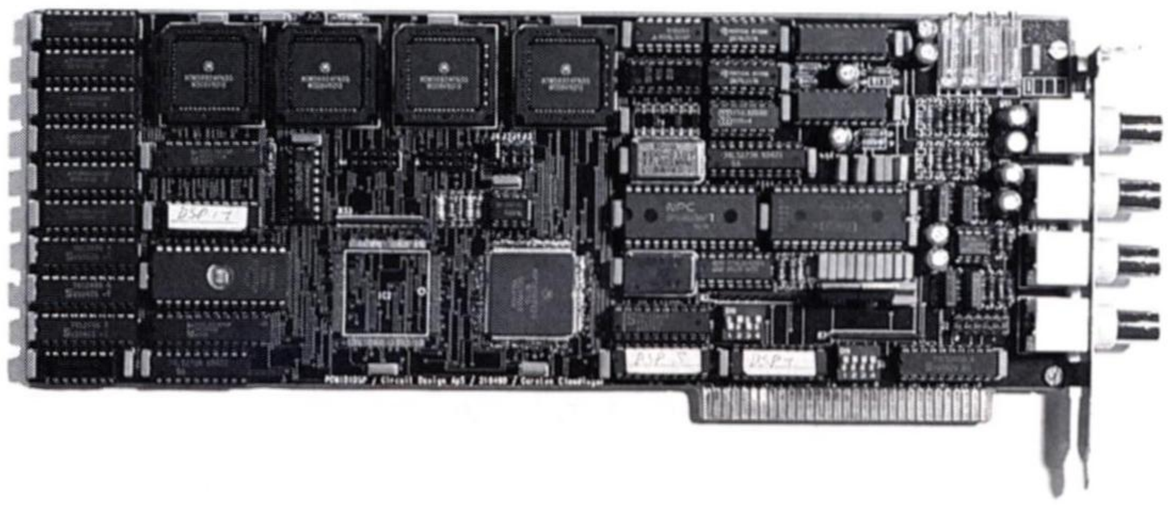




Af Carsten Claudinger (c) 1990
Circuit Design (c)

PC-DSP

fortsat fra sidste nummer



I sidste nr. af CIRCUIT lagde vi ud med en "hård" beskrivelse af PC-DSP's hardware. De fleste af afsnittene var plukket ud af en meget detaljeret rapport, hvorfor det måske kunne virke lidt tungt. En kopi af rapporten kan i øvrigt købes for kr. 395,- excl.moms.

I denne del vil jeg fortsætte med en lidt lettere tilgængelig beskrivelse, fra hvor vi sidst slap, nemlig med en beskrivelse af Memorystyringselektronikken, Analogdelen, MIDI, Jumpers, samt konfiguration og anvendelse af DSP-kortet.

Der er smuttet et par fejl ind i teksten fra sidste nr. af CIRCUIT. DSP-kortet benytter 8x oversampling, og ikke 4x, som der stod i et af de indledende afsnit. MIDI-interfacet er et tovejs-interface, og ikke et envejs som beskrevet.

Rettelse til komponentliste:

Der er faldet et par komponenter ud af komponentlisten, og dels er der en ændring samt en tilføjelse:

ZD9, ZD10	1.1V zener
T1	BC547B
R18	1Kohm, 1% modst.
R44	10Kohm
K7	Header 2x5

K7 er monteret for at kunne udnytte DSP1's SSI-interface til andet end styring af A/D-D/A konverterne. Se beskrivelsen under jumpers.

Diagram beskrivelse DSP-del fortsat...

Beskrivelsen henviser til diagrammet i forige nummer af Circuit.

Memoryselekterings kredsløb

IC33:PEEL22CV10 står sammen med IC16:74LS273 for selekteringen mellem statisk RAM, ROM og Dynamisk RAM. A7-A15 anvendes til at selectere mellem memory ($200-$FFBF) og I/O-området ($FFC0-$FFFF).

IC16 er en latch, som softwaremæssigt programmeres med et bitmønster, der fortæller hvilke busser (Program/Data), som skal have adgang til det statiske RAM/ROM-lager, og hvilke der skal have adgang til det dynamiske lager. Ved RESET bliver alle bit i IC16 sat til 0, hvorfor et 0 repræsenterer statisk RAM/ROM-område, som anvendes ved boot.

DS, PS, X/Y og 2BG er anvendt til at selektere et bit i IC16, svarende til den aktive databus. IC16 programmeres softwaremæssigt ved at skrive til I/O adresse Y:$FFC0, dette beskrives senere i artiklen.

Statisk RAM styring

Ved 35nS RAM-kredse kræves ifølge timingberegninger, at RAM kredsene bliver enablet inden 15 nS, efter at adressen er tilstede på signalprocessoren. Derfor må dekodningslogikken være forholdsvis enkel.

RAM kredsene (MCM56824) har to enable indgange, hvilket forenkler dekodningskredsløbet betydeligt.

Chipenable indgangen E1 er anvendt til ved hjælp af en hurtig dekoder (IC9 : 74F138) at selektere mellem de fire RAM-kredse. E2 bliver selekteret af memoryselekteringskredsløbets IC13, som er en 15nS PEEL.

Dynamisk RAM styring

Der benyttes Fast Page RAM. IC19-IC21 fungerer som multipleksere og buffere af adressebussen. IC18 er programmeret til at generere RAS-CAS signalerne ud fra chip-select signalerne RD, WR og CLOCK'en.

Paging

Som beskrevet under memoryselektering, danner IC13 og IC16 et system, som bestemmer hvilket lager, der skal aktiveres. DYN er udgangen fra IC13, som anvendes til at selektere det dynamiske RAM-lager. Da signalprocessoren ikke kan styre mere end 64Kbyte lager, er det dynamiske RAM-lager delt op i 16 pages (1664K = 1M). IC17 er et 8 x 4 bit register, som anvendes til at huske, hvilken page de 6 busser hver især arbejder i.

Hver data/programbus har sin egen adresse i IC17, hvortil man softwaremæssigt kan bestemme, hvilken page der skal arbejdes i. IC17 programmeres med et bitmønster svarende til den ønskede page. Adressen for den enkelte databus findes i nedenstående tabel:

BUS:		I/O-adresse
DSP1,2 :	Programbus	: Y:$FFC1
DSP1,2 :	X-databus	: Y:$FFC2
DSP1,2 :	Y-databus	: Y:$FFC3

Page 0 = 00h,...,Page 15 = 0Fh

RAS-CAS

RAS-CAS- og Adressemultipleksingen bliver styret af IC18 ud fra DYN-enable, WR, RD og CLK. Der er flere ting, der skal tages i betragtning ved generering af RAS-CAS signalerne. RAS har en repetitionstid på min 150 nS (80nS RAM). Ved at være sikker på, at den samme ROW ikke adresseres to gange lige efter hinanden, kan der læses hurtigere, men det kræver streng kontrol med programmeringen. Ved refresh er det lettest at refreshe adresser der ligger lige efter hinanden, hvorfor Row-adresserne nødvendigvis må være de mindst betydende adresser. Pagingen har et forholdsvis stort propagation delay. Ved at lade page-adresserne blive indlæst som Column-adresser, bliver dette delay uden betydning. Tiden, TRCD, må for en 80 nS RAM ikke overstige 55 nS, derfor er det ikke muligt at lade både RAS, adressemultipleksingen og CAS være styret af flip-flops, som er trigget af den samme flanke af system-clocken.

Design:

Det er valgt at lade den dynamiske RAM-styring fungere ved hjælp af "Normal Read" og Early-Write princippet, og der er ikke blevet plads til Read-Modify-Write cycles, RAS Only Refresh m.m. RAS-CAS signalerne er blevet implementeret som en blanding mellem flip-flop, gate, synkronisering og delay logik i IC18. Systemet er designet til at køre med 3 waitestates, hvilket overholder repetionstiden på 150nS.

256K/1M-RAM-selektering

J8 er en jumper, som anvendes til at omskifte mellem 1Mx4 kredse og 256Kx4 kredse. Ved 1Mx4 kredse, svarer RAS adresserne til DSP'ens A0-A9, og CAS adresserne svarer til A10-A19. Ved 256x4 RAM'er svarer RAS adresserne til DSP'ens A0-A8, mens CAS adresserne svarer til adresse A9-A17. Det ses, at det er nødvendigt at flytte A9 ned fra at være en RAS adresse til at være en CAS adresse ved montering af 256K kredsene. J8 vælger, om CAS adresse RCA8 skal være A18 eller A9.

Boot ROM

Ved opstart eller reset kan DSP-systemet konfigureres til at boote fra en byte bred boot-ROM. Boot-ROM'en arbejder i adresseområdet $8000-$BFFF, og bliver gentaget på adresse $C000-$FFFF (2*16Kbyte). Ved kørsel med to signalprocessorer kan der anvendes en 27256 ROM (32Kbyte). ROM'en bliver da delt op i en halvdel til hver signalprocessor ved hjælp af !BBG-signalet og ROM'ens A14 ben. Boot-ROM'en bliver styret af IC18, og bliver enablet, når E2 er aktiv og A15 er høj.

Ved anvendelse af en standard 250nS EPROM vil det være nødvendigt at indsætte 7 waitestates. Ved boot indsættes dette antal automatisk af DSP56001.

Memorymapped I/O-funktioner

Der er anvendt 4 eksternt Memorymappede I/O funktioner. DSP56001 er forberedt på memorymapped I/O, ved at de øverste 128 adresser i Y-data området kan programmeres til at have et separat antal waitestates. De Memorymappede I/O adresser kan kun adresseres via Y-databussen. X-databussen har intern I/O i de pågældende område.

Følgende ekstern I/O er benyttet:

EX1: Y:$FFC0 Memoryselect switch. Selectere, hvilken form for memory, en given bus skal benytte.

EX2: Y:$FFC1-Y:$FFC3 Page-select switch, selectere, hvilken page i det dynami- ske RAM-lager, en given bus skal benytte.

EX3: Y:$FFC4 Selekterer en latch (IC15), som benyttes til 3 ting: 1. at styre oversamplingskredsen 5803 med. 2. at bestemme retningen for DMA transfers. 3. at selectere X-tal og sync. til A/D-converteren.

EX4: Y:$FFC5 Programmering af SM5803APT.

De fire I/O-funktioner er styret af IC14:

IC14 er en PEEL18CV8, som er programmeret til at generere styringssignalerne til I/O-registrene. IC14 får styresignalerne: DYN og E2 fra IC13 samt DS,X/Y. Når der skrives til adresseområdet $FF80-$FFFF, vil DYN og E2 være 0, da der er tale om I/O område.

EX2 styrer page-registret (IC17), hvorfor der i praksis er 6 registre, som skal programmeres. Page-registret får det sidste selekterings signal fra 2BG. Herved kan DSP1 kun skrive til de 3 registre, der vedrører DSP1, mens DSP2 kun kan skrive til de 3 registre, der vedrører DSP2.

Selekteringen af adresserne i IC17 foregår efter følgende logik:

Register adresse:

00h=DSP1	: Programbus
01h=DSP1	: X-databus
02h=DSP1	: Y-databus
03h	: Ikke benyttet
04h=DSP2	: Programbus
05h=DSP2	: X-databus
06h=DSP2	: Y-databus
07h-0Fh	: Ikke benyttet

Register adresseringen bliver genereret ved hjælp 2BG, B0 og B1 Registret bliver dels adresseret ved hjælp af I/O-adressering, når der skal skrives til det, og dels ved hjælp af PS, DS og X/Y, når det skal læses. B0 og B1 bliver genereret af IC14 efter følgende logik:

B0= X-databus aktiv og DYN, eller I/O adresse Y:$FFC2

B1= Y-databus aktiv og DYN, eller I/O adresse Y:$FFC3

Af hensyn til belastningen af signalprocessorerne er der monteret en databuffer (IC10: 74244) til at trække de eksterne enheder.

MIDI-interface - Diagram beskrivelse

MIDI-interfacet er et tovejs interface, som gør det muligt at tilkoble DSP-kortet til musikinstrumenter eller et keyboard. Signalprocessorenes SCI-interface benyttes til dette formål.

MIDI RXP-signalet går via R49 til lysdioden i optokobleren OPT1. MIDI RXN-signalet går direkte til lysdiodens katode. D1 beskytter mod afbrændning af optokobleren. R50 er kollektormodstand i optokoblerens udgang. IC36 inverterer MIDI-signalet, som er blevet inverteret af optokobleren. R51 bevirker, at et RXD-signal på K5 har højre prioritet end MIDIindgangen. R45 er basismodstand til T1. R46 laver pulldown af T1. T1 er buffertransistor, som via R47 udgør MIDI TXN-signalet. R48 leverer 5 Volt, som udgør MIDI TXP-signalet.

Analogdelen:

Analogdelen er blevet forbedret lidt i forhold til prototypemodellen.

A/D konvertere - beskrivelse

A/D-konverterne er den analoge indgang til DSP-kortet. A/Dkonverterne sampler (måler) det analoge signal med en frekvens kaldet samplingfrekvensen fs, og omdanner det til digitale værdier. For at kunne benytte de samplede resultater, er det nødvendigt at båndbegrænse indgangs-signalet til en frekvens, der ligger under den halve sam-

PC-DSP

plingsfrekvens fs/2. Hvis ikke dette gøres, vil der opstå aliasing-støj. I PCMDSP er der som A/D konvertere anvendt to stk DSP56ADC16.

DSP56ADC16 laver, hvad der svarer til 64x oversampling ved hjælp af en såkaldt Sigma Delta teknologi.Herved kommer den aktuelle samplingsfrekvens op på fs = 64x44.1KHz = 2.82 MHz. Heraf fås, at Indgangssignalet skal være båndbegrænset til under fs/2 = 1.41 MHz.

I følge databladene skulle DSP56ADC16 arbejde idelt med det ènpolede LP-filter, som vi har valgt at benytte. Dette skyldes, at antialiasingfilter er en del af sigma-delta teknologien. Ser man på frekvenskarakteristikken for LP-filtret, ses det, at det netop modsvarer A/D konverternes frekvenskarakteristik i pasbåndet.

A/D-Diagram beskrivelse

Beskrivelsen henviser til diagrammet i forrige nummer af Circuit.

C3, C4 er serie modstande, som danner kobling mellem indgangssignalet, der antages at svinge omkring 0 Volt, og A/D konverternes indgange, som kræver, at signalet svinger indenfor området 0 - 5 Volt. R9 og R10 er 1Mohm's modstande, som "aflader" C3 og C4, når indgangen ikke er forbundet. ZD1-ZD4 er indsat som overbelastningssikring, således at A/Dkonverterne ikke "brændes" af ved overstyring. ZD5, R1, C1 og ZD6, R2, C2 er to spændningsreferencer, som leverer ca 2.5 Volt. Denne spændning benytttes som A/D-konverternes nulpunkt.

R3 og R4 trækker A/D-konverternes indgange til referencespændningen, og er endvidere bestemmende for A/D konverternes indgangsimpedans på 10Kohm. R5, R7 og R6, R8, er modstande i antialiasingfiltret, og tjener endvidere som overbelastningssikring sammen med ZD1-ZD4. C5 og C6 er kondensatorer i antialiasing filtret. R11, ZD9, C7 og R12, ZD10, C8 er to spændningsreferencer, som fastlægger den maksimale peak-amplitude A/D-konvereteren kan sample. Referenceværdien er sat til ca 1.1 Volt, men kan ændres til max 2 Volt ved helt at fjerne ZD9 og ZD10. R39 er forbindelsespunkt mellem analog stel og digital stel, og er ikke monteret i praksis.

D/A konverter - Beskrivelse

D/A konverteren er en PCM1700, som har 18bits opløsning og er i stereo. PCM1700 har mulighed for MSB-justering, hvilket vi prøvede i prototypen. Det viste sig, at det nødvendige trimme-kredsløb dels var svært at justere, og dels implementerede det så meget støj, at det faktiskt var bedre uden. Så dette kredsløb er droppet.

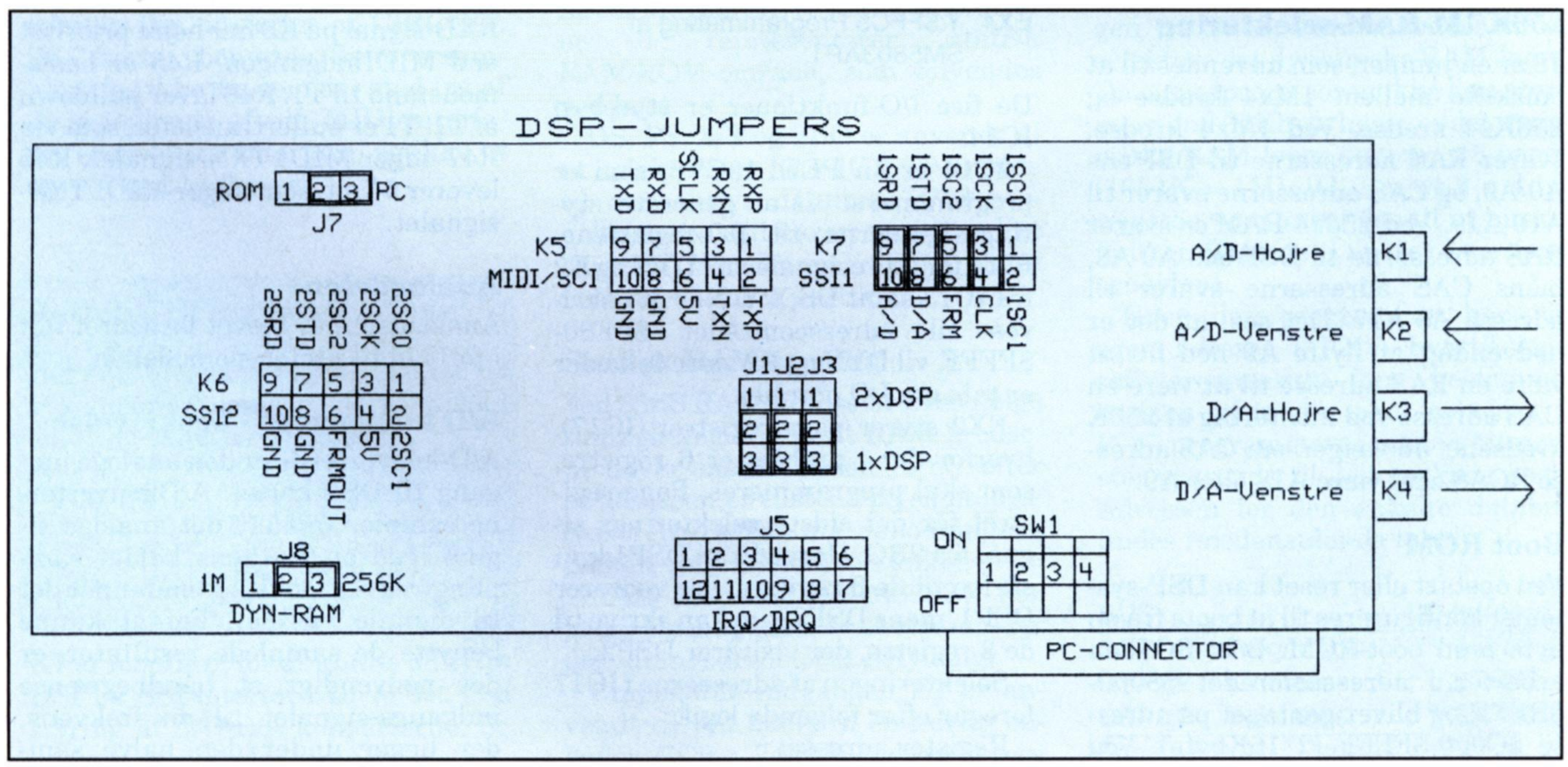
D/A-Diagram beskrivelse

C19-C22 tjener til afkobling af PCM1700 internt. R15-R28 og C9-C16 indgår i Rekonstruktionsfiltret R19, R21 og R20, R22 er spændningsdelere, som neddeler D/A konverternes udgangsspænding på 3Vpeak til en RMS spænding på ca 775mV = 1.1Vpeak.

Rekonstruktionsfilter

Et rekonstruktionsfilters opgave er dels at kompensere for D/A konverternes frekvenskatrakteristik, dels at fjerne samplingstøjen. Da SM5803 genererer 8x oversampling, er dæmpningen fra D/A konverternes frekvenskarakteristik i pasbåndet kun 0.055 dB ved fmax, hvorfor der ikke behøves kompensering for dette. Den aktuelle samplinsfrekvens for D/A konverteren fs ligger på 44.1KHz8 = 352.8 KHz. Samplingstøjen er støj, som opstår som en sammenblanding af signalfrekvensen og samplingfrekvensen fstøj = fs-fsignal.

Amplituden af støjen svarer til tabet i D/A konverternes frekvenskarakteristik: Astøj = Adigital-Asignal = 44dB ved 22KHz signal. Da vi ønsker et signal støjforhold på mindst ca 90 dB, skal rekonstruktionsfiltret dæmpe med ca 46 dB ved f = 352KHz-22KHz = 330KHz. LP-filteret bør principielt forstyrre udgangssignalet så lidt som muligt. Specielt til audi-formål er frekvensafhængige tidsforsinkelser i filtre noget der bør undgås. For at få den pæneste filterkarakteristik er der derfor valgt et 4. ordens Besselfilter med 0.5 dB dæmpning ved 20KHz. Dette opfylder kravet om en frekvensgang på 5-20KHz +-0.3dB, et S/N forhold på 90 dB, og giver envidere en konstant tidsforsinkelse.



DSP-JUMPERS

På figuren er vist hvorledes DSP'en konfigureres til normal anvendelse. Jumperne er markerede som en firkantet box om de pågældende pinde.

K1 : Analog indgang, højre kanal
K2 : Analog indgang, venstre kanal
K3 : Analog udgang, højre kanal
K4 : Analog udgang, venstre kanal
K5 : MIDI/SCI interface

RXP (pin1)	Posltiv MIDI indg.
RXN (pin3)	Negativ MIDI indg.
TXP (pin2)	Posltiv MIDI udg.
TXN (pin4)	Negativ MIDI udg.
SCLK (pin5)	SCI SCLK
RXD (pin7)	SCI RXD
TXD (pin9)	SCI TXD
5V (pin6)	5 Volt digital fors.
GND (pin8)	0 Volt digital fors.
GND (pin10)	0 Volt digital fors.

K6 : SSI interface DSP2 - Kun hvis IC2 er monteret. Kan benyttes til interfacing af eks. CD eller DAT, og til synkronisering af flere DSP-kort.

2SC0 (pin1)	IC2 SC0
2SC1 (pin2)	IC2 SC1
2SCK (pin3)	IC2 SCK
2SC2 (pin5)	IC2 SC2
2STD (pin6)	IC2 STD
2SRD (pin9)	IC2 SRD
FRMUD (pin6)	IC32 ben 6 = Intern FRAME sync
5V (pin4)	5 Volt digital fors.
GND (pin8)	0 Volt digital fors.
GND (pin10)	0 Volt digital fors.

K7 : SSI interface DSP1 - benyttes normalt til styring af A/D og D/A konverterne. Kan benyttes til synkronisering af flere DSP-kort, eller til interfacing af eks. CD eller DAT.

1SC0 (pin1)	IC1 SC0
1SC1 (pin2)	IC1 SC1
1SCK (pin3)	IC1 SCK
1SC2 (pin5)	IC1 SC2
1STD (pin6)	IC1 STD
1SRD (pin9)	IC1 SRD
CLK (pin4)	Clock ud fra IC28
FRM (pin6)	Frame ud fra IC28
D/A (pin8)	Data ind på IC31
A/D (pin10)	Data ud fra IC4

J1-J3 : Sættes afhængigt om der er monteret en eller to Signalprocessore.

J5 : Interrupt og DMA enable. Benyttes kun i særlige tilfælde.

J7 : ROM- eller PC-bootmode

J8 : 256K eller 1Mbyte Dynamisk RAM

SW1 : PC-adressevælger

DSP-kortet fylder 8 eller 16 adresser i PC'ens I/O-map, afhængigt af om der er moneret én eller to signalprocessore. SW1 vælger én af 16 offset adresser ud fra følgende tabel:

SW1

4	3	2	1	PC-Adresse
OFF	OFF	OFF	OFF	300H-30FH
OFF	OFF	OFF	ON	310H-31FH
OFF	OFF	ON	OFF	320H-32FH
OFF	OFF	ON	ON	330H-33FH
OFF	ON	OFF	OFF	340h-34FH
OFF	ON	OFF	ON	350H-35FH
OFF	ON	ON	OFF	360H-36FH
ON	OFF	OFF	OFF	370H-37FH
ON	OFF	OFF	ON	380H-38FH
ON	OFF	ON	OFF	390H-39FH
ON	OFF	ON	ON	3A0H 3AFH
ON	ON	OFF	OFF	3B0H-3BFH
ON	ON	OFF	ON	3C0H-3CFH
ON	ON	ON	OFF	3D0H-3DFH
ON	ON	ON	ON	3E0H-3EFH
ON	ON	ON	ON	3F0H-3FFH

Konfiguration af DSP-kortet:

I det følgende beskrives, hvorledes Memory, A/D- og D/A konvertere, MIDI-interface, HOST-interface m.m. konfigureres og adresseres.

Statisk Memory

35nS: 0 Waitestates - 20MHz
25nS: 0 Waitestates - 26MHz
Størrelse: 8/16/24/32 K word
Placering: IC7, IC8, IC50, IC51
Organisation: 1 page
Adresseområde: $0200 - $7FFF
Selektering:

DSP1 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 0 = 0
DSP1 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 1 = 0
DSP1 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 2 = 0
DSP2 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 3 = 0
DSP2 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 4 = 0
DSP2 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 5 = 0

Dynamisk Memory

80 nS: 3 waitestates
Størrelse: 256K/1M word
Placering: IC22-IC27
Organisering: 256K:
4 pages af 64K word
1M: 16 pages af 64K word
Adresseområde: $0200 - $FFBF
Selektering:

DSP1 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 0 = 1
DSP1 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 1 = 1
DSP1 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 2 = 1
DSP2 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 3 = 1
DSP2 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 4 = 1
DSP2 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 5 = 1

Boot ROM

120 nS: 3 Waitestates
250 nS: 7 Waitestates
Enkelt DSP: 27128 - 16 Kbyte
Dobbelt DSP: 27256 - 32 Kbyte
Adresse område: $C000-$FFBF (og $8000-$BFFF)
Selektering:

DSP1 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 0 = 0
DSP1 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 1 = 0
DSP1 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 2 = 0
DSP2 Prog.bus	: Y:$FFC0,	bit 3 = 0
DSP2 X-databus	: Y:$FFC0,	bit 4 = 0
DSP2 Y-databus	: Y:$FFC0,	bit 5 = 0

Bootopstart fra ROM:
J7 = ROM = 1-2

A/D-converter

Opløsning: 16 Bit
Oversampling: 64x
Sampling frekvens:
44.1KHz/48KHz
Frekvensområde: 5 -20KHz / 21.7KHz, 0.3dB
Følsomhed: 775mV RMS
Indgangs Impedans: 10Kohm
Data rate: 88.2K word/sek 96.0K word/sek

Sampling former (A/D og D/A):

44.1KHz : `Y:$FFC4N0NNNNNN bin`

48.0KHz : `Y:$FFC4N1NNNNNN bin`

Int. sync : `Y:$FC040NNNNNNN bin`

Ext. sync : `Y:$FC041NNNNNNN bin`

Data adresse: DSP1 : X:$FFEF
Interrupt vektor adresser:
Receive data: DSP1 : P:$000C
Receive exception: DSP1 : P:$000E

Initialisering:

Ordl. 16 bit: `X:$FFEC= N10NNNNNNNNNNNNN bin`

Ord pr FRAME=2: `X:$FFEC= NNN00001NNNNNNNN bin`

Ext.clock på SCK: `X:$FFED= NNNNNNNNNN1NN1NN bin`

Ext.FRAME på SC2: `X:$FFED= NNNNNN1NNNN0NNNN bin`

D/A konverter

Opløsning: 18 Bit
Oversampling: 8x
Sampling frekvens: 44.1KHz/48KHz
Frekvensområde: 0 - 20KHz/21.7KHz, 0.3dB
Udgangsspændning: 775mV RMS
Udgangsimpedans: < 0.5 ohm
Data rate: 88.2K word/sek 96.0K word/sek

Sampling former (A/D og D/A):

44.1KHz :
`Y:$FFC4: N0NNNNNN bin`

48.0KHz:
`Y:$FFC4: N1NNNNNN bin`

Intern sync:
`Y:$FC04: 0NNNNNNN bin`

Extern sync:
`Y:$FC04: 1NNNNNNN bin`

Data adresse: DSP1: X:$FFEF

Interrupt vektor adresser

Transmit data: DSP1 : P:$0010
Transmit data, exception:
DSP1 : P:$0012

NETSOFT

AIRBOSS - billeder siger mere end tusinde ord

AIRBOSS er det første administrative system, der kombinerer tal og tekst med billeder og grafer. AIRBOSS indeholder funktioner for Finans, Debitor, Kreditor, Lager, Ordre og styring af Indkøbsordrer. Alle steder hvor det er relevant, som fx. ved finanskonto-oplysninger og lager-statistik, er der udover tørre tal, også grafer så man hurtigt kan få overblikket. I lagerkartoteket er det muligt at gemme billeder af den pågældende vare sammen med dens andre oplysninger. AIRBOSS er bygget op i moduler, som man kan sammensætte efter ønske. Der skal dog startes med et AIRBOSS-S startmodul.

AIRBOSS-modulerne

AIRBOSS-S	Startpakke enkeltbruger med plads til 300 debitorer, 100 kreditorer og 100 varer.
AIRBOSS-F	Formular-generator for brugerdefinerede formularer.
AIRBOSS-P	Ubegrænset antal debitorer, kreditorer og varer.
AIRBOSS-R	Revisor udvidelse med mulighed for flere regnskaber.
AIRBOSS-I	Indkøbsordrestyring, en udvidelse til kreditor- bogholderiet.
AIRBOSS-N	Netværk udvidelse pr. ekstra bruger (Til Novell).
AIRBOSS-L	Likviditetesberegning/styring.

Pr.modul Dkr. 1.995,00.

SOFTWARE

AirBoss administrative system

AIRBOSS	AIRBOSS pr. modul.	1995,00

Databaser

DBASE4	Ashton-Tate dBase IV	7995,00
DBASE4LAN	Ashton-Tate dBase IV LAN 5	9995,00
PARADOX3.0	PARADOX v3 dansk	7295,00
OPENACCESS	OPEN ACCESS v2.1 dansk	3995,00

Operativsystemer

DRDOS	Digital Research DOS	895,00
MSDOS4.01	Microsoft DOS v.4.01	995,00

DOS utilities

QEMM386	Quarterdeck QEMM-386 v5.0	975,00
386MAX5.0	386MAX v5.0 memory manager	1395,00
MOVE'EM	MOVE'EM 286 memory manager	1195,00
SOFTBYTES	SoftBytes EMS simulering	795,00
BUILDER	Builder batch-fil compiler	795,00
MSWINDOWS3.0	Microsoft Windows v.3.0	1495,00
MSWORKS2.0	Microsoft WORKS 2.0	1495,00
NORTONUTIL	Norton Utilities Adv. v4.51	1150,00
NORTONCOMM	Norton Commander v3.0	1095,00
VM/386NET	VM/386 & NETPAK 386 multitask.	2995,00

DTP produkter

TIMEWORKS	Timeworks DTP	2450,00
TYPOGRAFICA3+	Typografica Skriftpakke 3+	995,00
TYPOGRAFICA6+	Typografica Skriftpakke 6+	1695,00
TYPOGRAFICA9+	Typografica Skriftpakke 9+	2495,00
DRAWART	DrawART .GEM billed bibliotek	695,00
SCANART	ScanART .IMG billed bibliotek	695,00
FONTART	FontART .GEM font bibliotek	695,00
CCPARTBOX1	CCP ArtBox I. .GEM Illustrat.	1295,00
CCPARTBOX2	CCP ArtBOX II. .GEM EDB+kontor	1295,00
CCPARTBOX3	CCP ArtBOX III. .GEM Geografi	1295,00
CCPARTBOX4	CCP ArtBox IV. .GEM teknik	1285,00

Grafikprodukter

EGAPAINT	EgaPaint version 2005F	595,00
COLORIX	ColoRIX VGA Paint V1.3	1595,00
SCANRIX	Scanner prg.f Sharp JX300	4995,00
POLARIX	PolaRIX prg. f. Poloroid Pal.+	3495,00
TRIX	Targa TRIX utility pac.	3495,00
CORELDRAW	Corel DRAW! v1.2 (NY VERSION!)	5750,00
DP1.0US	DrawPerfect 1.0 amerikansk	4000,00

Regneark

QUATTROPRO	Borland Quattro PRO regneark.	4045,00
SC5	SuperCalc 5 dansk	4500,00
LOTUS123	Lotus 1-2-3 UK	5500,00
PP3.0	Planperfect 3.0 dansk	4700,00
PP5.0US	PlanPerfect 5.0 amerikansk	4000,00

Tekstbehandling

MSWORD5.0	Microsoft Word v5.0 engelsk med æøå.	4950,00
MSWORDWIN	Microsoft Word for Windows eng. m. æøå.	4900,00
WP5.1	WordPerfect 5.1 dansk net/enk	6500,00
WP5.1NET	WordPerfect 5.1 Net station	3000,00

Andet software

PCGLOBE3.0	PC Globe geografisk database	695,00
PCGLOBEDEMO	PC Globe demo	40,00
PERFORM	PerFORM formulargenerator	3700,00

Assembler

TASM2.0	TURBO assembler/debugger v.2.0	1295,00
MSMASM	Microsoft Macro Assembler v5.1	1495,00

BASIC

TBASIC	Turbo Basic ver 1.1	895,00
MSBASIC	Microsoft BASIC f. DOS & OS/2	3995,00
MSQBASIC	Microsoft Quick Basic v.4.5	895,00

C kompilere

TC++	TURBO C++	1695,00
TC++PRO	Turbo C++ Professional	2495,00
MSC6.0	Microsoft C Opti.Comp. v6.0	4195,00
MSQC	Microsift Quick C v.2.0	895,00
MSQC+ASM	Microsoft QuickC med assembler	1795,00

Pascal kompilere

TP5.5	TURBO Pascal 5.5 dansk	1295,00
TP5.5PRO	TURBO Pascal 5.5 PRO dansk	2145,00
MSPASCAL4.0	Microsoft Pascal v4.0	2945,00
MSQPASCAL	Microsoft Quick Pascal v.1.0	895,00

Pascal utilities

GRAF/DRIVE+	GRAF/DRIVE PLUS pers. licens	1495,00
GRAF/DRIVE+DEV	GRAF/DRIVE PLUS devolop.licens	2995,00
TURBO VMM	Turbo VMM virtuel mem.manager	1400,00
TURBOPLUS	Nostradamus TURBO PLUS Toolkit	1495,00
TURBOPLUSS	Nostradamus TURBOPLUS m/source	2595,00
TURBOMAGIC	TurboMAGIC toolkit	1495,00
BTREEFILER	TurboPower B-Tree Filer	825,00
BTREEFILERNET	TurboPower B-Tree Filer f. net	1200,00
OBJECTPRO1.0	TurboPower Object Professional	1050,00
TURBOPRO	TurboPower Turbo Professional	825,00

Programmerings værktøjer

MATRIXLAYOUT	MATRIX Layout udviklingsværkt.	1995,00
MATRIXDBASE	MATRIX dBASE BlackBox	595,00
MATRIXTOOLKIT	MATRIX Toolkit v.2.0	3295,00
DRAWBRIDGE4.0	DRAWBRIGDE 4.0 grafik tools.	695,00
GRAPHICSMENU	graphics-MENU menudesign tools	1295,00
GRAPHICSMENUS	graphics-MENU incl. source	2295,00
PCXDEVPAK	PCX Developer's pak	3295,00
TURBOGEOMETRY	TurboGeometry Library 3.0	1495,00
METAWINDOW	metaWINDOW f. C og Pascal	895,00
METAWINDOWPRO	metaWINDOW professional	4995,00
MSWINDOWSDEV	MS WINDOWS 3.0 development kit	4995,00
MSMOUSEPRG	MS-Mouse Programmers ref.guide	995,00

NOVELL OPERATIVSYSTEM

NW286ELS1V2.12	Novell ELS I v.2.12 4-bruger	6495,00
NW286ELS2	NetWare 286 ELS II v2.15 8-br.	12995,00
NW286ADV215	Advanced NetWare 286 ver. 2.15	22995,00
NW286SFT215	NetWare SFT 286 v.2.15	34995,00
NW386V3.0	NetWare 386 v3.0	56995,00

Alle priserne er excl. moms og forsendelse, gældende fra d. 1. december 1990. Der tages forbehold for prisændringer og trykfejl.

NETSOFT ApS

Karlstrupgaard, DK-2690 Karlslunde
Tlf.: 53 14 13 00, Fax: 53 14 13 71

PC-DSP

Initialisering:

Ordlængde 16 bit : `X:$FFEC = N10NNNNNNNNNNNNN bin`

Ord pr FRAME = 2 : `X:$FFEC = NNN00001NNNNNNNN bin`

Extern clock på SCK : `X:$FFED = NNNNNNNNNN1NN1NN bin`

Extern FRAME på SC2 : `X:$FFED = NNNNNN1NNNN0NNNN bin`

SM5803APT - FILTER

Sampling frekvens:

44.1KHz : `Y:$FFC4 = NNNNNN00 bin`

48KHz : `Y:$FFC4 = NNNNNN01 bin`

De-emphasis Filter:

De-emphasis on : `Y:$FFC4 = NNNNN1NN bin`

De-emphasis off: `Y:$FFC4 = NNNNN0NN bin`

Mode-kontrol ord:

MC6:

1	Y:$FFC5 = 0000 bin	16 bit input
2	Y:$FFC5 = 0000 bin	Soft Mute on
3	Y:$FFC5 = 1000 bin	SYNC on
4	Y:$FFC5 = 0000 bin	Noise shaper on
5	Y:$FFC5 = 0000 bin	WCPL=L
6	Y:$FFC5 = 0000 bin	2's complement ud
7	Y:$FFC5 = 0000 bin	5 bit LAS
8	Y:$FFC5 = 0000 bin	5 bit LAS
9	Y:$FFC5 = 1000 bin	5 bit LAS
10	Y:$FFC5 = 1000 bin	18 bit D/A
11	Y:$FFC5 = 0000 bin	18 bit D/A
12	Y:$FFC5 = 0000 bin	8 x oversampling
13	Y:$FFC5 = 0000 bin	Rising edge of FRAME
	Y:$FFC5 = 0110 bin	Set Mode

Mute:

Mute up : `Y:$FFC4h = NNNN1NNN bin`

Mute ned : `Y:$FFC4h= NNNN0NNN bin`

Attenuation:

Forøg dæmpningen i højre og venstre kanal med 0.188dB:

`MC1: Y:$FFC5 = 0000 bin`

Formindsk dæmpningen i højre og venstre kanal med 0.188dB:

`MC2: Y:$FFC5 = 0010 bin`

Reset til 0 dB dæmpning :

`MC3: Y:$FFC5 = 0011 bin`

Set dæmpningen:

Dæmpning = abcdefghi bin 0.188 dB

MC0:

Y:$FFC5	= a000 bin	første bit
Y:$FFC5	= b000 bin ,	
Y:$FFC5	= c000 bin ,	
Y:$FFC5	= d000 bin ,	
Y:$FFC5	= e000 bin ,	
Y:$FFC5	= f000 bin ,	
Y:$FFC5	= g000 bin ,	
Y:$FFC5	= h000 bin ,	
Y:$FFC5	= i000 bin	sidste bit

I højre kanal:

`Y:$FFC5 = 0101 bin`
set højre kanal

I venstre kanal:

`Y:$FFC5 = 0100 bin`
set venstre kanal

MIDI-Interface

Datastørrelse: 8 bit
Bitrate : 31.25K bit/sek
Transmissionsform : Asynchron
Receive Data adresse: X:$FFF4
Interrupt vektor adresser:

Receive data : `P:$0014`
Receive data, exeption : `P:$0016`

Control Register:

Receive Interrupt Enable : `X:$FFE0= NNNN1NNNNNNNNNNN bin`

Receive Enable : `X:$FFE0 = NNNNNNN1NNNNNNNN bin`

Initialisering:

Format (1 start 8 data 1 stop) : `X:$FFF0 :010 bin`

Bitrate 31.25K, Clk = 20MHz :

`X:$FFF2 = NN0N00000001100 bin`

Bitrate 31.25K, Clk = 26MHz :

`X:$FFF2 = NN0N00000001101 bin`

RXD-select :

`X:$FFE1 = NNNNNNNN1 bin`

Bemærk, ved dobbelt DSP er MIDI-interfacet placeret på DSP2.

HOST Interface

Host interfacet fylder 8 eller 16 adresser i PC'ens memorymap, afhængigt af om der er monteret en eller to signalprocesorer. Memorymappens placering er afhængig af SW1, som giver 16 forskellige muligheder.

Registre

Ud fra den valgte offset adresse har DSP'en sine registre placeret ud fra følgende tabel:

DSP1		DSP2
OH	Interupt control Register (ICR)	8H
1H	Command Vector Register (CVR)	9H
2H	Interrupt Status Register (ISR)	AH
3H	Interrupt Vector Register (IVR)	BH
4H	Hardware RESET	CH
5H	Receive / Transmit High byte (RXH,TXH)	DH
6H	Receive / Transmit Middle byte (RXM,TXM)	EH
7H	Receive / Transmit Low byte (RXL,TXL)	FH

Figur 2: PC-Memorymap fra offset adresse.

Bemærk, Hardware-Reset er ikke en registeradresse i Signalprocessorerne, men udføres af IC4 ved access af den pågældende adresse.

I det følgende gennemgås HOST interfacets registre, set henholdsvist fra PC'ens side og fra Signalprocessorens side.

HOST registre set fra PC'ens side:

Ved polling eller interrupt må PC'en undersøge signalprocessorens ISR-register, for at se om PC'en kan læse eller skrive til signalprocessoren. Datatransfers via HOST interfacet sker ved at accessere High byte først og lowbyte sidst. Når lowbyte bliver accesseret, starter signalprocessoren på et nyt transfer. Ved boot forventer signalprocessoren et High, Midt, Low transfer.

ISR-registret

(Read only) har følgende struktur:
ISR: $2

7							0
HREQ	DMA	0	HF3	HF2	TRDY	TXDF	RXDF

RXDF=1	Receive registret er fuldt, kan læses
TXDE=1	Transmit registret er tomt, klar til data
TRDY=1	DSP er klar til at læse.
HF2 :	Host Flag2
HF3 :	Host Flag3
DMA=1 :	DSP'en er klar til DMA. Polling ikke tilladt
HREQ=1	Et af ISR flagene er sat.

RXDF og TXDE kan afgive interrupt til PC'en via HREQ udgangen. Interruptene maskeres ved hjælp af ICR registret.

ICR-registret

(Write only) har følgende funktioner :

ICR: $0

7							0
INIT	HM1	HM0	HF1	HF0	0	TREQ	RREQ

RREQ=1 Enable Recive-data fuld interrupt (også DMA).
TREQ=1 Enable Transmit-data tom interrupt (også DMA).

HF0=1 : Set HOST flag0
HF1=1 : Set HOST flag1

HM1	HM0	
0	0	: DMA disablet
0	1	: 24bit DMA
1	0	: 16bit DMA
1	1	: 8bit DMA

INIT = 1 : Initialisere Host interfacet, eks. ved DMA.

Command-Vektor

Ved Interrupt/Polling kan PC'en sætte en vektor adresse, som fortæller signalprocessoren, hvor den skal hente en interrupt- adresse.

CVR: $1:

7							0
HC	*	*	HV4	HV3	HV2	HV1	HV0

HV = 2(HV4-HV0)
danner en interruptvektoradresse.
HC = 1 : Enabler Command-Vektoren.

IVR-Registret: Er ikke kompatibelt med PC'en.

HOST-registre set fra DSP-siden:

Initialisering

PBC: `X:$FFE0 = 0000h` ,
Port B defineres som HOST interface

HSR-registret

HSR: X:$FFE9

7							0
DMA	0	0	HF1	HF0	HCP	HTDE	HRDF

HRDF=1 Host Receive Data fuld (kan læses).
HTDE=1 Host Transmit Data tom (klar til data).
HCP=1 : Host Command Pending
HF0 : Host Flag0
HF1 : Host Flag1
DMA=1 : DSP har enablet DMA

HCR-registret

HCR: X$FFE8

7							0
0	0	0	HF3	HF2	HCIE	HTIE	HRIE

HRIE=1 : Enable Recive-data fuld interrupt
TTIE=1 : Enable Transmit-data tom interrupt.
HCIE=1 : Enable HOST-Command interrupt.

HF2=1 : Set HOST flag2
HF3=1 : Set HOST flag3

Interrupt Vektor tabel

P:$003E	Illegal Instruktion
P:$003C	Available for Host Com.
P:$003A	Available for Host Com
P:$0038	Available for Host Com.
P:$0036	Available for Host Com.
P:$0034	Available for Host Com.
P:$0032	Available for Host Com.
P:$0030	Available for Host Com.
P:$002E	Available for Host Com.
P:$002C	Available for Host Com.
P:$002A	Available for Host Com.
P:$0028	Available for Host Com.
P:$0026	Available for Host Com.
P:$0024	HOST Com.(default)
P:$0022	HOST Transmit Data
P:$0020	Host Receive Data
P:$001E	Reserved for Hardware development
P:$001C	SCI Timer
P:$001A	SCI Idle Line
P:$0018	SCI Transmit Data
P:$0016	SCI Recive Data with execptions
P:$0014	SCI Receive Data
P:$0012	SSI Transmit Data with execptions
P:$0010	SSI Transmit Data
P:$000E	SSI Recive Data with execptions
P:$000C	SSI Recive Data
P:$000A	IRQB externeal hardware interrupt
P:$0008	IRQA external hardware interrupt
P:$0006	SWI software interrupt
P:$0004	TRACE
P:$0002	STACK ERROR
P:$0000	Hardware Reset

Programmering af signalprocessoren

I det følgende beskrives, hvorledes de forskellige basale funktioner på signalprocessorkortet udnyttes i praksis.

Waitestates

Der er mulighed for at benytte både dynamisk og statisk RAM lager. Det statiske RAM lager behøver ingen waitestate, mens det dynamiske RAM lager behøver 3 waitestates (80 nS RAM). Det er nødvendigt softwaremæssigt at omstille antallet af waitestates, når der skiftes memorytype. For at undgå at skulle definere waitestates tallet om for ofte ved arbejde i begge lagertyper, kan man benytte X-databussen i det ene lager og Y-databussen i det andet lager.

Nedenstående viser, hvorledes waitestate antallet sættes:

BUS Controlregister:

X:FFFE :

15			0	
XXXX	YYYY	PPPP	OOOO	bin

X = Xdatabus, Y = Y-databus,
P = Programbus, O = I/O

0000 = 0 Waitest. : Statisk

0011 = 3 Waitest. : Dynamisk og I/O

Eks. Programbussen og X-databussen skal arbejde i det Statiske lager, mens Y-databussen skal arbejde i det dynamiske lager:

```
X:$FFFE = 0000 0011 0000 0011
bin = 0303h
```

Page-skift

Det dynamiske RAM-lager er delt op i 4 pages ved 256K RAM, og 16 Pages ved 1M byte RAM. Page skift foretages ved fra den aktuelle signalprocessor at skrive nummeret på den ønskede page til registret - svarende til den pågældende databus:

BUS :	I/O-adr.
DSP1/DSP2 : Programbus	: Y:$FFC1
DSP1/DSP2 : X-databus	: Y:$FFC2
DSP1/DSP2 : Y-databus	: Y:$FFC3

Blok 0 = 00h, ..., Blok 15 = 0Fh

Eks. DSP2's Programbus og Y-databus arbejder i det statiske lager, X-databussen arbejder i page 3 i det dynamiske lager:

DSP2, skriver: `Y:$FFC2 = 03h`

Refresh

Det dynamiske RAM lager skal konstant refreshes. Refresh-genereringen foretages af DSP1. DSP1 modtager et interrupt fra A/D konverteren med en frekvens på 88.2KHz eller 96KHz. Denne interrupt frekvens svarer til et interval på 11.3 uSek / 10.4uSek. RAM-kredsene skal have refreshed 1024 adresser på 16 mS for 1M kredse og 512 adresser på 8 mS ved 256K kredse, hvilket giver et refresh interval på 15uSek mellem hver adresse.

Derfor er refresh rutinen lavet til at blive styret af A/D konverterens interrupt. Hvis man har brug for at sætte sampling frekvensen på A/D konverteren ned, skal man være opmærksom på, at hvis sampling frekvensen er under (1/15uSek)/2 = 33.3 KHz, skal refresh-rutinen modificeres til at læse mere end en adresse pr. refresh.

Højre/Venstre Selektering

A/D- og D/A konverterne er begge i stereo. Da interfacingen til konverterne sker ved at multiplekse højre/venstre data gennem en seriel kanal, vil der nødvendigvis være behov for at kunne skelne mellem, om der transmitteres højre eller venstre data.

A/D konverter:

DSP1 modtager konstant data fra A/D konverteren til X:$FFEF. RFS flaget (Receive Frame Sync) : X:$FFEE bit 3, indikerer om der er modtaget et frame-synkroniserings-signal under modtagelse af dataene i receive registret:

```
X:$FFEE AND 4 = 0
=> Højre kanal data
X:$FFEE AND 4 = 1
=> Venstre kanal data
```

D/A konverter:

RFS flaget (Receive Frame Sync) kan benyttes til at se hvilken kanal, det næste data til D/A konverteren vil blive sendt til:

```
X:$FFEE AND 4 = 0
=> Venstre kanal, LRPL = 0
X:$FFEE AND 4 = 1
=> Højre kanal, LRPL = 0
X:$FFEE AND 4 = 0
=> Højre kanal, LRPL = 1
X:$FFEE AND 4 = 1
=> Venstre kanal, LRPL = 1
```

Bemærk, LRPL bestemmer, om der skal sendes til højre eller venstre D/A kanal ved detektering af Frame-synkroniserinssignalet.

MIDI-Interface

MIDI-interfacet bliver ved dobbelt-processoring flyttet til DSP2. DSP2 kan give besked til DSP1 ved at gemme data i det eksterne lager og derefter sende et interrupt til DSP1. Et MIDI-program bør enten laves i to udgaver, en udgave til dobbelt-processoring og en til enkeltprocessoring, eller også skal der være to typer interruptrutiner implementeret i programmet: én som forventer interrupt fra SCI-interfacet, og én som forventer interrupt fra IRQB.

For at lave en standard er det vedtaget, at dataoverførsel fra DSP2's MIDI-interface til DSP1 sker ved følgende:

DSP2-MIDI til DSP1 :

Data : STATISK lager : X:$7FFF
Interrupt : IRQB ,

Ved at lade DSP2 gemme MIDI-inputtet i en ekstern memorylocation, og derefter interrupte DSP1, behøves blot at tilføjes èn ekstra interrupt rutine til DSP1's standard program.

PC-programmering

DSP-kortet kan konfigureres til at hente boot-programmet fra PC'en ved at sætte J7 til 1-2. Herved skal PC'en starte DSP-kortet ved at sende et 512 word langt boot-program. Boot-programmet skal sørge for at DSP-kortet bliver sat op som beskrevet i kapitel 12.

Efter at være opstartet forventer DSP-kortet, at der bliver sendt et hoved program, som styrer det videre forløb.

Opstarts program

Opstarts programmet er et op til 512 words program, som indlæses til signalprocessorens interne programlager (P:$0000-P:$0200), hvorefter det startes på adresse P:$0000. Opstartsprogrammet kan enten loades via HOST-interfacet eller via Boot-ROM'en. Det er opstarts-programmets opgave at initialisere DSP-kortet samt at indlæse og starte hoved-programmet.

Opstarts programmet kan have følgende funktioner:

1. Definerer de anv. porte.
2. Initialiserer ekst. kredse.
3. Checker, hvor meget statisk memory der er tilstede.
4. Placerer refresh-programmet i øverste statiske område.
5. Starter refresh-programmet.
6. Checker, hvor meget dynamisk memory der er til stede.
7. Slukker for Refresh programmet, hvis der ikke er fundet dynamisk memory.
8. Henter hoved program fra PC'en/ROM til en adresse og lagertype angivet i starten af hoved programmet.
9. Starter hovedprogrammet fra en adresse angivet i starten af hoved programmet.

Hoved program

De første 24 bit af hoved programmet skal bestå af en loadadresse, hvortil programmet vil blive loadet, samt en angivelse af om det skal loades til statisk eller dynamisk RAM. De næste 24 bit skal bestå af den adresse, hvor hovedprogrammet skal startes fra. Den maksimale størrelse af hovedprogrammet afhænger af, hvor meget lager der er monteret på signalprocessorkortet, og hvormeget arbejdslager, der skal anvendes.

Læsestof

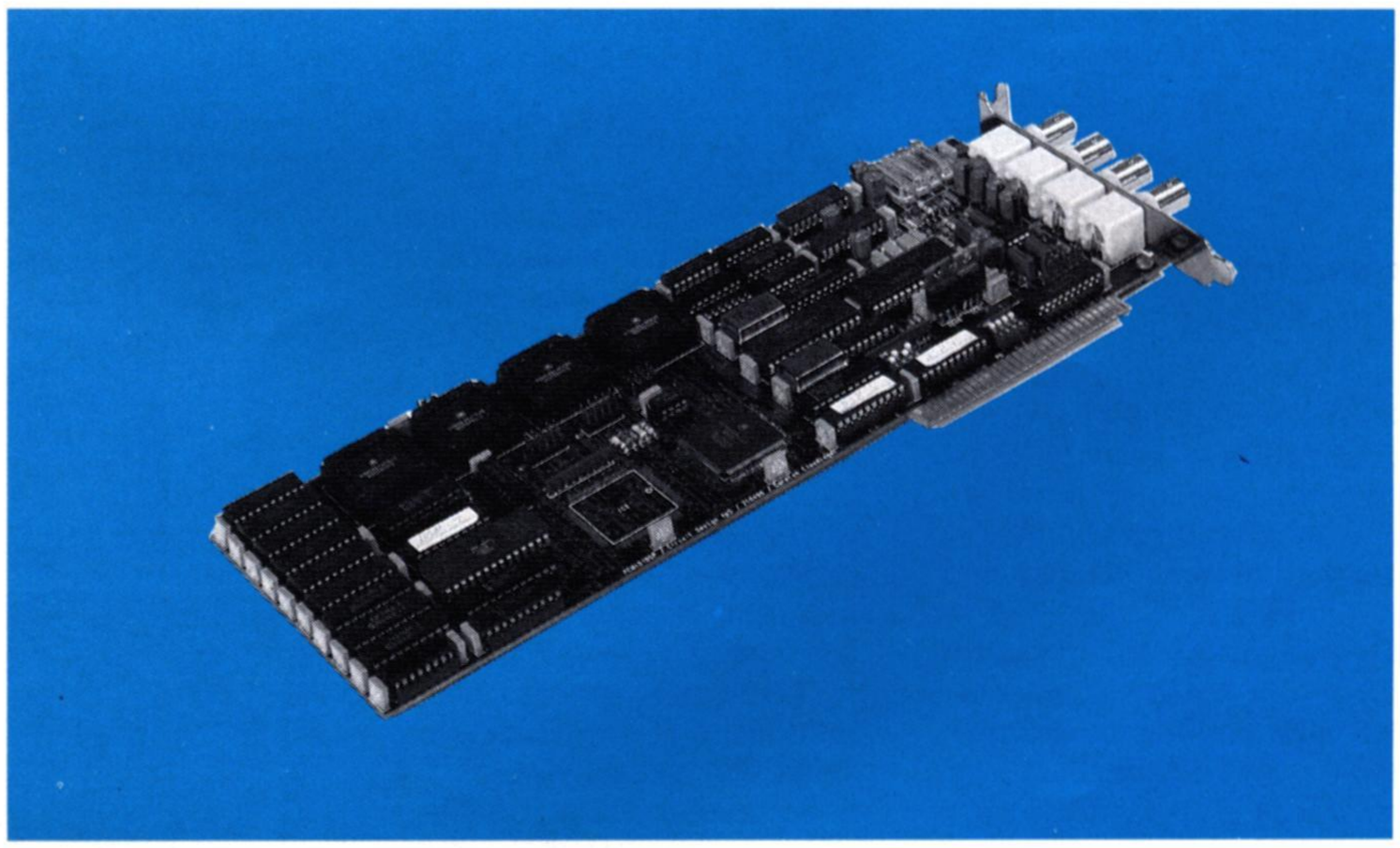
DSP56000/DSP56001
Digital Signal Processor
User's Manual
MOTOROLA, rev1

Implementation of Fast Fourier Transformations on Motorola's DSP56000/DSP56001 and DSP96002
Digital Signal Processors
MOTOROLA, rev1

Digital Stereo 10-Band Grapic Equalizer Using the DSP56001
MOTOROLA

Fractional and Integer Arithmetic Using the DSP56000 Family og General-Purpose Digital Signal Processors
MOTOROLA

Erik Huche
Digital Signal Behandling
Teknisk forlag A/S, 1986



Vinter med Vinther -Jul med LykkeJul

Her i den mørke tid sætter mange for første gang en ordentlig skærm på PC'en. En analog VGA-skærm. Der har aldrig før været solgt *SÅ* mange computerskærme.

Klubben sælger dem, PC-forhandlerne sælger dem, fotohandlerne er med, Brugsen har dem og Fona melder sig igen under "skærmen". Jens Vejmand er der også plads til: I naturtro farver.

Lys i mørket

Circuits medlemsbutik holder åbent alle hverdage fra 9 til 17.30. Den nye åbningstid gør, at også de mange private kan nå os. Lørdagene er de samme: Der er åbent fra 12-16.

Alle abonnenter er medlemmer, og alle abonnenter kan derfor besøge os i den lille landsby Karlstrup ved Solrød. Kør mod Rødby og drej fra ved afkørsel 30.

I vores store forretning finder du alt elektronisk grej, og på første sal har vi alskens apparatur til gratis afbenyttelse. Har du brug for at arbejde på en PC et par timer, er der høflig selvbetjening. Du kan det hele. Designe musik på MIDI, indspille tale på PC, skære folie til skilte, scanne farvebilleder og hente de gratis medlemsprogrammer du selv gider kopiere. Men af hensyn til *DIN* sikkerhed - og vores - må du ikke bringe egen software med ind - heller ikke tomme disketter.

Der ligger ingen skjult forretning i det. Medlemspriserne for 1.44Mbyte disketter er f.eks. kun kr.9.95, så vi snyder ingen.

Scanninger kr. 100,- eller gratis?

Ikke alle har endnu råd til en farvescanner, ja end ikke alle har de 100,- kroner vi skal have for at scanne. Men der er den udvej, at du selv kommer og kører dine farvebilleder ind. Maskinen står til rådighed for dig med en 1024x768 skærm, så du kan komme igang med det samme. Vores programmel kan gemme billeder i 256 farver på PIC, VMG og PCX-format, så du kan få billederne ind overalt. Alternativt kan du i forbindelse med abonnementsfornyelse af SOFTWARE på MedlemsDISK bestille et gratis scan, som *VI* laver. Dit billede - eller en sammenklæbning af flere - scannes fra op til 12x18cm til samme elektroniske størrelse - alternativt til en fund 640x480 skærm, hvis det er det du vil.

VGAFRAME programmet medfølger, når du får et tilbudsscan som angivet. Vi arbejder endvidere på at få implementeret RASTER til brug for GEM's IMG-format til desktop publishing. Ved rastoriseringen vil du kunne vælge at oversætte gråtonerne til et 2, 3 eller 4 gange større billede, som så til gængæld er opbygget helt af sort/hvide prikker. Men du kan altid tage et gråtonebillede ind i Ventura i PCX-format, fordi formatet 4x16 color oversættes til en IMG-fil af Ventura selv. IMG-filen fra Ventura kan også lægges ind i GEM PAINT-programmerne.

Ud at flyve

Ialt 6 medlemmer, som er flyveinteresserede, får i begyndelsen af januar chancen for at prøve vingerne med formanden. Der vil sikkert være flere end vi kan have med, så der udloddes derfor kun 6 pladser. Se venligst lodtrækningskortet ved det sædvanlige girokort andet sted i bladet. Formålet er at lytte til en ATIS - dvs. et Automatisk Trafik Informations System.

De 6 vindere vil få opgivet en mødetid en januar søndag middag i ROSKILDE Lufthavn, og vil så blive kontaktet 2-4 dage før, da flyvningen afhænger af vejrsituationen. Vi foretrækker klart sigt eller sol, så vinderne kan medbringe fotoudstyr. Flyvetiden vil vare mellem 30-40 minutter. Vinderne vil få personlig meddelelse, hvorfor kontakttelefon i dagtimerne skal opgives. Den endelige afgang afhænger af vejret.

Flyvningens formål er at få demonstreret en ATIS i det virkelige liv - dvs. en talende vejrtjeneste efter det gammeldags båndoptagersystem - for så at få demonstreret det samme med Circuits talemoduler, som vi vil demonstrere i Circuit-2/91 som inspiration for opgaver af tilsvarende art.

Vi vil optage billeder til et kommende blad om elektronisk tale og talestyring i automatiske informationssystemer. Derfor vil vi forsøge at få tilladelse til at besøge Roskilde Lufthavns TOWER (der pt. er under ombygning).

Historien om LykkeJul

TV-2's populære program Lykkehjulet er en amerikansk opfindelse, som spilles i TV2-regi under Copyright af LINTAS GR (tild. Gutenberghus Reklame).

Et af Circuits medlemmer - Jørgen Vinther - til daglig uddannelsesleder ved Flyvestation Værløse - lavede sit eget PC-Lykkehjul til familien i begyndelsen af sommeren 1990. Vi fik det til gennemsyn som gratis tilbud til medlemsdisken i August måned. Og da der var tale om et spil, var vi ikke interesserede. Indtil at par af vores ansatte kastede sig over den ret grove grafik - og på trods af dette alligevel var jublende glade.

Ja, men hvis vi kan glæde den halvdel af familien, som ikke gider programmere, ved at lave en DEMO af vores grafiske Pascal-rutiner, som samtidig kan underholde, slår vi jo 2 fluer med eet smæk - tænkte vi. Uden nærmere eftertanke aftalte vi med Jørgen, at han skulle implementere det første lille danske multimedie program til PC - med billeder og tale. Der er nemlig ikke set før. Og da slet ikke med mulighed for at indlægge familiens egne personbilleder. Som sagt så gjort.

Men så begyndte vanskelighederne: LINTAS' venlige direktør Anders Højriis kunne ikke give lov til kommerciel udnyttelse, men viste velvilje ved at sende en forespørgsel til USA. Mens dette skrives, venter vi stadig, og får vi et afslag på kommerciel udnyttelse, står vi med et problem. Vi ved nemlig ikke med sikkerhed om vores NON-commercial udsendelse til abonnenterne vil medføre regres. Men vi *KAN* ikke vente yderligere, og må derfor køre vores spil ud til medlemmerne. Til gengæld frasiger vi os - indtil copyright problemet er afklaret - al form for kommerciel markedsføring. Det er årsagen til, at programmet er frigivet til privat kopiering - uden vores ellers sædvanlige copyright.

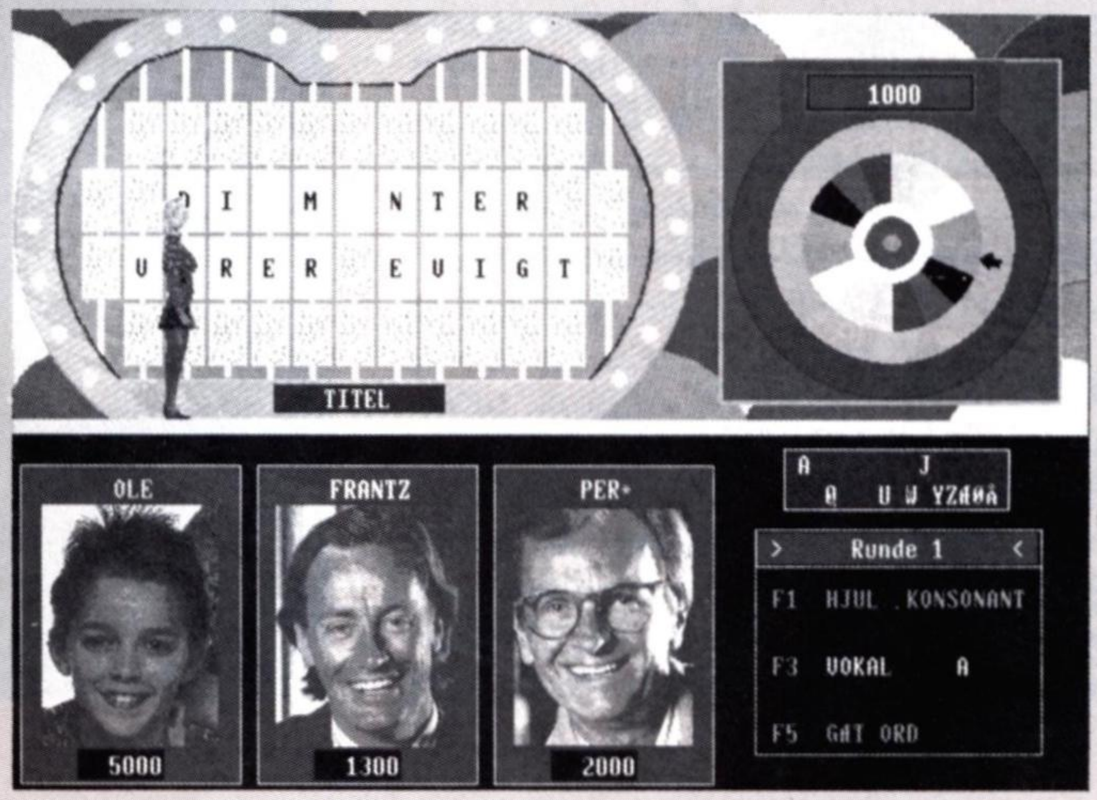
Før en kommerciel udnyttelse, skal der forhandles med TV2, skuespillerne, Nordisk Film og Lintas, samt ophavsrettigheds folkene i USA. Hver instans snakker kun om skillinger, så proportionerne er helt ude af trit med de forhold vi arbejder under - og de 1-2.000 medlemmer vi henvender os til med en SuperVGA udgave af vores Lykkehjuls spil, som vi kalder LykkeJul.

Sådan kommer du igang

Anvender du programmet på SuperVGA (Tseng G3000 el lign), får du 256 flotte farver. Har du en hurtig AT, får du også tale i PC'ens højttaler. Har du "kun" en standard IBM med VGA, må du nøjes med de 16 farver den kan klare. Dem har vi fordelt på 8 gråtoner til billederne og 8 farver til omgivelserne. Du kan tvinge CIRLYK, som programmet hedder, til at køre VGA på en SVGA-maskine, ved at starte programmet med kommandoen:

CIRLYK VGA

- og trykke på ENTER



Programmerne til CirLYK ligger på DISK3/4 og er tæt pakket. Enten udpakker du filerne fra diskette 1's INSTALL program, eller du kan rename og kopiere selv. CirLYK fylder med tale og billeder 700Kbyte på disk og 1.4Mbyte udpakket.

Filer med efternavnet .CCC er COM-filer, som renames til .COM. Filer med efternavnet EEE renames EXE. Derefter kan de udpakkes fra a-drev ved, at du stiller dig på destinationen og skriver **A:navn** (programmet's navn!). Så udpakkes A-disken til det sted du står.

Programmet duer kun til AT-maskiner med harddisk og VGA eller SVGA. Du skal råde over mindst 2.5Mbyte fri plads, FØR du kører CirLYK programmet, fordi det anvender din disk som VMM swap, hvis programmet da ikke finder EMS i din maskine.

HUGO fra Silver Rock Production

TV-2 figuren **HUGO** er nu kommet til PC. Producenten er Silver Rock Production, som også stod for TV-2's forrige spil Osvald.

PC-udgaven indeholder samplet tale lavet med PCTALK. Den samplede tale er anvendt direkte gennem højttaleren med Circuits SAY-modul. Selvom vi ikke - som vore copyright bestemmelser forlanger - var præsenteret for implementeringen af vores SAY-software, FØR HUGO blev færdig, er det naturligvis lovligt at benytte Circuits software i egen programudvikling. Men vi *SKAL* have besked før markedsføringen, og vi *SKAL* have reklame for at medtage vor software i andre applikationer.

Vi har HUGO på lager i PC-udgaven fra 1'december. HUGO koster kr. 289,- kroner hos landets PC-forhandlere - og i Circuits MedlemsService. Vi hjemtager kun 100 eksemplarer, fordi vi ikke vil have dette herlige stykke familieunderholdning med på januar udsalget. Disketten er kopibeskyttet, så årets julegave kan ikke genbruges på vennernes PC.

Januarudsalg! 12-19 januar

Efter status mellem jul og nytår rydder vi op på lageret. Gode, men ældre ting, kort med smådefekter, defekte monitorer, motherboards med fejl for 286 og 386, bulede eller skrammede kasser, mus uden haler, programpakker som har været åbnet, modems som vi ikke har nået at teste osv. vil i dette tidsrum ligge på UDSALG bag i vores forretning. Her er noget både for de fattige og for de fingernemme. Vi opgiver at lave lister, men tager kun imod personlige medlemmer fra lørdag den 12.januar 1991 klokken 12.00. Udsalget slutter lørdagen efter den 19.01.1991 klokken 16.00, men de gode ting forsvinder *HELT* sikkert denne lørdag.

Udsalgsvarer sælges - uden garanti - efter "kom først" princippet. Vi vil undgå klager og slagsmål, hvorfor varerne *IKKE* annonceres. Ingen skal behøve at stille sig i kø, men mange vil alligevel kunne gøre et godt køb.

Circuit abonnement

Et C-abonnement omfatter 6 årlige udgivelser af Circuit fra den dag du tegner abonnementet til **kr. 195,-** incl.moms og forsendelse.

MedlemsService er virksomhedens forretning med det sortiment af programmer, værktøjer, komponenter og PC-moduler bladet beskriver. Salg sker på postordre og i forretningen i Karlstrup Landsby ved Solrød - på lige fod med enhver anden dansk forhandler.

Forretningen er åben daglig **mandag til fredag fra 9-17.30**. Formen er selvbetjeningspræget. Butikken er også åben **lørdage kl 12-16**, hvor vi ikke arbejder med udvikling og derfor har bedre tid til at betjene og besvare spørgsmål.

Telefon-ekspedition er åben hverdage fra 9-17.30. Derimod er der *LUKKET* for telefonerne på lørdage, søndage og helligdage, idet administrationen er lukket.

Telefonisk hot-line service eller teknisk prægede spørgsmål kan *IKKE* klares uden særlig aftale og da kun fredag i servicetiden kl.14-16. Tag noteringen hvis du ikke straks kommer igennem! Udenfor disse tider er HOTLINE imod **timebetaling til dagstakst**.

Virussikker modembase

Modembase med varebestilling er uden ekspeditionsgebyr. Circuits CirBUSY modem database service er opstillet på telefon 03146046. Modem kører i døgndrift med 1.200/2.400/9.600 baud på 8bit, 1-stopbit, non-parity. Det kan i perioder være nedtaget for test.

Adgang til modem kræver indskrivning af dit fulde registrerede navn og dit medlemsnummer som password. Navnet **SKAL** staves som du er registreret hos Circuit Design - se dit **GIROKORT**!

Basen tjener udelukkende professionelle formål og der kræves registreret abonnement for brugen, som ellers er gratis. Modemet er virussikkert fordi UPLOAD af programmer ikke er mulig. Modemet arbejder uden MNP, da alle filer er pakket maximalt med LHARC.

D-abonnement

Du skal have CIRCUIT-abonnement for at kunne få DISK software abonnement. Et DISK **tillægs-abonnement** omfatter 12-24 floppydiske til PC (antal afhængigt af format). Disketterne indeholder førsteudgaver af klubbens fine software, utility programmer til hardware og programmør værktøjer. Hvis du starter med et Circuit abonnement og senere forøger med dette software abonnement, vil de to abonnementer *IKKE* følges ad!

Der er 2 varianter for diskette abonnement:

CIRDISK på 5" 360kByte DD-disketter til almindelige PC'er.

CIRDISK3 på 3" 720kByte disketter til bl.a. PS/2 maskiner.

Begge koster kr. 445,- per år incl.moms og forsendelse. Bestiller du årsabonnement samtidig, er prisen kr.445,- + kr.195,- = kr.640,-. Månedsdisketterne kan også købes separat, men prisen er da omkring 200,- kroner per sæt (x6 per år). Se det indhæftede girokort i bladet.

Ved hver udsendelse er der 1-2 store applikationsprogrammer. De er fuldt funktionsdygtige, og der er *IKKE* tale om DEMO-programmer eller SHAREWARE. Det eneste som adskiller abonnementssoftware fra de kommercielle udgaver er, at de ikke videreudvikles og derfor ikke kan opdateres.

Abonnementssoftware, som ikke duer, kan indsendes til gratis ombytning sammen med en frankeret svarkuvert. Angiv venligst maskintype og konfiguration. Af hensyn til virusfare kan defekte disketter *IKKE* testes.

Afbetaling?

Købere som ikke har penge til en større investering, kan betale på en mere lempelig måde. En afbetalingsaftale på 1.000 til 30.000 kroner overføres til finansieringsselskabet FINAX A/S. Før køb på konto skal FINAX godkende betaleren. Det ordnes idag over vores Dankort terminal. Medlemmer med DANKORT og FINAX-kort kan købe på konto straks.

Vi åbner en
Finax.
konto, mens
De venter

Kort om Circuit Design

Circuit er startet i 1983 af Jan Soelberg. Bladet kombinerer udgivelsen med egen udvikling af PC, data og elektronik. Udviklingen betales af abonnement, samt salg af software og hardware til abonnenter, forhandlere og export. Circuit har idag 20.380 registrerede medlemmer i hele Norden, heraf 90% i Danmark.

MedlemsDISK CIRD191

MedlemsDISK Cird191 indeholder pakkede filer, som næsten alle skal køre på PC'er med harddisk – og nogle af programmerne kan udelukkende benyttes på moderne PC'er med SuperVGA display.

SuperVGA LykkeJul DEMO

Disketterne leveres i abonnement til kr 189,- incl.moms og porto, som enkeltpakker på enten 4 stk. 360Kbyte 5-tommer eller 2 stk. 720Kbyte 3-tommer disketter. Diskene er navngivet CIRD1911, 1912, 1913 og 1914. Hvis du får 3-tommer 720Kbyte, er 1911 og 1912 slået sammen på den ene disk og 1913+1914 ligger på den anden.

Abonnementsprisen giver en besparelse på 66% – et helt år koster nemlig stadig kun kr. 395,-, hvor du ved køb af pakkerne enkeltvis kommer af med over 1.000,- kroner! Til nytår stiger abonnementsprisen, så hvis er du glad for vores software, bør du overveje vores tilbud lige nu – og du kan endog få en gratis farvescanning til en værdi af kr. 100,- med i købet.

LykkeJul'et – omtalt andet sted i bladet – ligger pakket på disketterne CIRD1913-4. Der er forholdsvis få personbilleder med – af pladshensyn, men du kan få scannet din egen families portrætter ind, så spillet også kan benytte dem.

BEMÆRK: Af hensyn til de kommercielle interesser bag TV2's Lykkehjul må vores LykkeJul gerne kopieres til privat anvendelse. Der er altså *INGEN* copyright på programmet, så længe koden ikke ændres. I modsætning til *ALLE* andre Circuit programmer, må du altså *GODT* kopiere CIRD1913+1914!

Pakning

CIRD191 disketterne er pakket ned fra ca. 2.5Mbyte til godt 1Mbyte. Vi har anvendt LHARC og lavet filerne selvudpakkende. LHARC skaber COM filer, hvis pakkerne er mindre end 64Kbyte og EXE-filer, hvis de er større end 64 Kbyte. Når filerne køres svulmer de kraftigt op, fordi de udpakker de rigtige programfiler. MedlemsDISK er derfor blot et transportmedie. Programmerne skal køres på en anden disk – og idag må vi derfor nok forlange harddisk til 95% af de programmer vi udsender.

Originaldisketterne er presset så meget sammen, at du *IKKE* kan udpakke på disketterne. De er allerede fyldt. For at undgå fejl har vi endvidere renamet filerne med efternavnet COM til CCC og filer med navnet EXE til EEE. Hvis du selv vil fedte med udpakningen – eller du ikke kan anvende vores flotte INSTALL-program på diskette-1, skal du først RENAME alle filer med efternavnet CCC til COM og EEE til EXE. Det kan ske ved at skrive **REN A:*.CCC A:*.COM** og derefter **REN A:*.EEE A:*.EXE**. Men som sagt: INSTALL-programmet gør det samme på en hurtigere og mere elegant måde. Det viser dig nemlig undervejs også forbruget af plads på din harddisk. Så kan du stoppe i tide.

Bemærk: Før du kan anvende SuperVGA demoprogrammet CIRLYK, skal samtlige filer fra CIRD1913 og CIRD1914 pakkes ud i eet og samme directory på din harddisk. Spillet kan *IKKE* anvendes på andet end SuperVGA i 640x480 med 256 farver – og displaykortet bør være af TsengLab G3000/4000 typen og skal indeholde 512Kbyte RAM. Har det mindre RAM, vil programmets farver være tilfældige – og dermed gøre spillet uanvendeligt. Vi tager forbehold for programmets funktion på andre systemer, hvortil de ikke er designet. Udsendelsen af CIRLYK er alene sket som DEMO for vores SuperVGA rutiner.

Vær endvidere opmærksom på, at LykkeJul'et anvender VMM. Dvs. det snupper EMS-hukommelse, hvis denne er til stede – eller swapper lyd og billede til HARDDISK. Maskiner under 286/10MHz kan ikke klare programmets krav.

Maskiner med os ubekendte EMS-drivere vil måske have vanskeligheder med at benytte VMM'en. Det kan give sig udslag i at TALE og MUSIK – men ikke BEEP - mangler i programkørslen. Har du sådanne problemer, må din PC startes uden de drivere, som skaber konflikterne.

Lydstyrken fra LykkeJul'et kan ikke ændres. Hvis din lyd er meget svag, kan det skyldes den indbyggede højttaler. Et forhold vi ikke er herre over. Du kan eventuelt indbygge en større, eller placere den mere fornuftigt.

Med dette ønsker vi dig en god jul og et lykkebringende nytår. □

INDHOLD

CIRD191-pakken indeholder omkring 300 filer. Det er komplet uoverskueligt. Derfor har vi pakket dem efter formål og lagt dem således:

CIRD1911	**INSTALL.COM**	Programmet, som gør installation fra A- eller B-drev til harddiske fra C til O meget nemmere.
	CIRPAS2.EEE	CirPASS Spritesmoduler med proportionalskrift og TEXTDEMO.EXE demoprogram. Alle moduler til egen kompilering i en valgfri Pascal medfølger. Bl.a. også CIRPASG/P med OBJ og PAS koder.
	HPER2.CCC	HP-Laser fontkassette læser for PCEPROM til et nyt og bredere valg af HP Laserjet IIP/III fontkassetter. Ver.1.1.
	PCBUG2.CCC	PCBUG assembler og debug rutiner til PCBUG konstruktionen CIRCUIT-5/90.
	PCDMM.EEE	Pakke med digitalvoltmeter moduler for test på TEKSTskærme og SuperVGA-applikationsprogram. Source for egen i TurboPascal programmering medfølger til PCDMTEST.
CIRD1912	**VGAF5.EEE**	Pakke med den nye VGAFRAME 5.0 med 640/1024 SuperVGA scanning, billeder, palletter og SET-up filer. Hardware hertil, som PT kan anvendes: PCFRAME, PCFRGB og Sharp scanner JX-series. EPSON kommer ligesom PCFRAME3 senere – omkring marts-91.
CIRD1913	**CIRLYKKE.CCC**	Hovedprogram til et LykkeJul
	LYKSAY.EEE	Pakkede talefiler med extension .SAY til LykkeJul
	LYKSPR.EEE	Pakkede SPRITES billedfiler med extension .PIC til LykkeJul. Disse billedfiler kan ligesom de andre o PERson- og GAVE.PIC serien vises i VGAFRAME programmet på SVGA.
	LYKPER.CCC	Pakket fil med PERSONBILLEDER til LykkeJul SuperVGA DEMO-programmet.
	LYKTXT.CCC	Tekstfilerne til LykkeJul. Indeholder de ord og udtryk man skal gætte i ASCII-format. Via disse filer kan du udvide spillets ordforråd – eller ændre det efter DIT personlige behov.
CIRD1914	**LYKGAVE.EEE**	Pakkede billedfiler med "gaver" til LykkeJul'et.
	LYKPAK.EEE	Pakkede billedfiler med symboler og tegninger til LykkeJul'et.

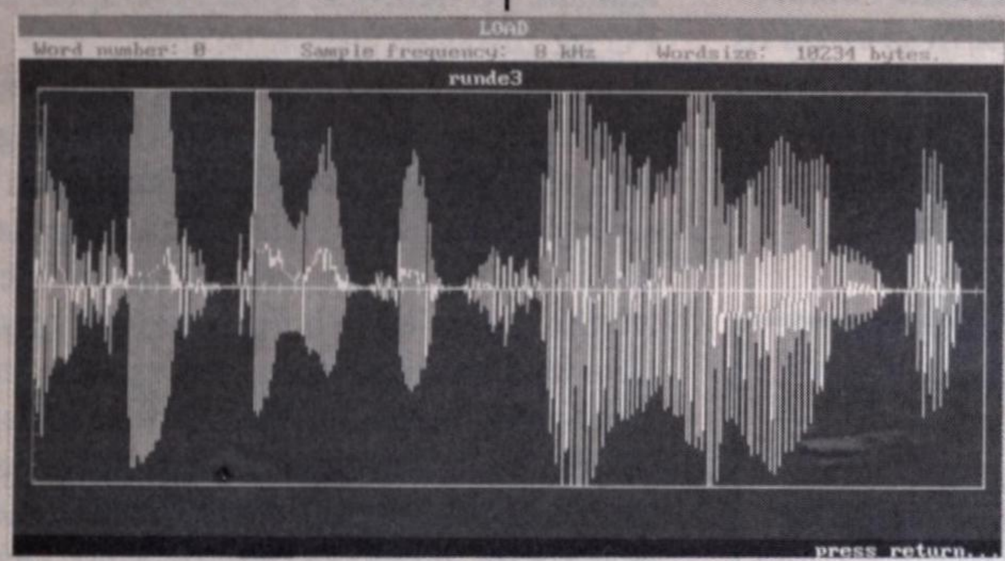
En ekstra GODBI'T til SAY

LykkeJulet anvender samplet tale. Talen er skabt på et PCTALK-modul. Selv når talen pakkes sammen, fylder den stadig en hel del, fordi data i en talestrøm er meget varierende. Men da tale oftest består af ord, kan man med fordel fjerne det grums, som samles i midten af signalet – mellem ordene. Vi har gjort den praktiske erfaring, at man uden hørbare skader, kan slette alle signalbits i et 8-16 trin's område omkring midten. Talesignalet består af tal mellem 0-255, hvor tallet 128 ligger i center. Ved at lave alle tal mellem f.eks. 120-136 (8-trin) om til tallet 128 kan man spare en masse af den plads en talefil optager mellem ordene.

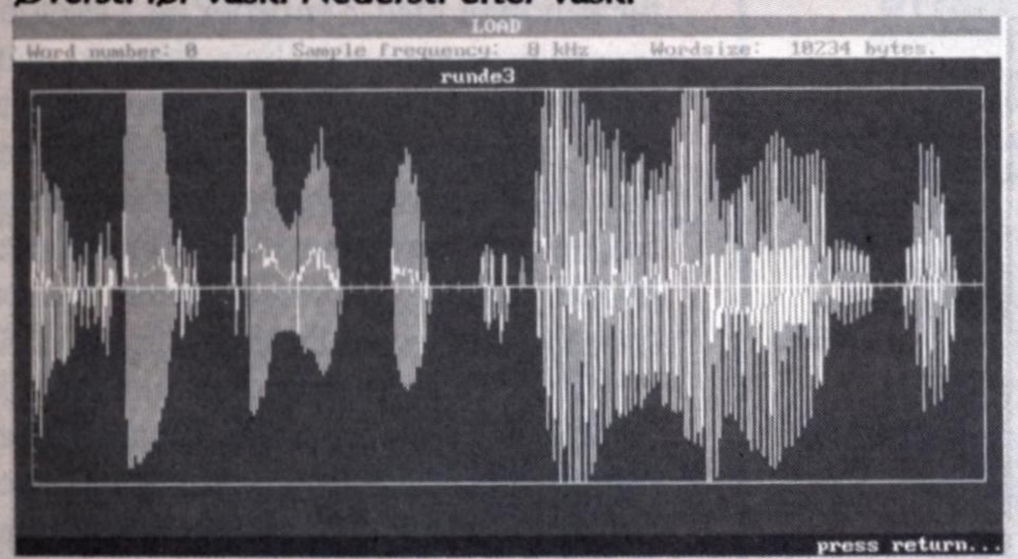
Derfor ligger der et program på CIRD1911, som hedder WORDCUT. Programmet kan rense talen i et valgfrit område omkring midten og erstatte tal i dette område med 128. Programmet skal ligge i samme direktorie, som de talefiler man vil vaske rene. Man angiver blot filernes type – f.eks. *.SAY eller *.HMV, samt hvor bredt et område omkring midten man vil rense. Så kører programmet alle filer i et direktorie igennem. Men husk, du kan *IKKE* få de gamle filer retur. Kør derfor vasken på dine ordkopier – og ikke på vigtige originaler.

Filerne ændrer *IKKE* størrelse, men kan pakkes meget bedre sammen. Erfaringen siger omkring 50% i stedet for 85% med et filter på 10 trin.

Af pladshensyn har vi måttet bruge filteret til SAY-filerne i LykkeJul'et med 16-trin. Sourcekoden ligger med, så du kan bruge Pascal-programmet til andre ting



Øverst: før vask. Nederst: efter vask.



Prisbillig AT til kr. 1495,-

Nej, overskriften er ikke helt ærlig, men viser et symptom på tidernes barske annoncering. Hvis vi hos Circuit kunne annoncere uden ansvar for de følger det fik for vores arme medlemmer, kunne vi lave et ugens tilbud, som så således ud:

AT-computer for kun kr. 1.495,-

- Superhurtig 12MHz AT-maskine
- Chips & Chaps løsning
- 8 slots for optional 1.2-MByte floppydisk controller eller 1.44MByte floppydisk
- Dokumentation for isætning af: 1, 2, 4 eller 8M-Byte DRAM
- Keyboard indgang
- Bios
- VGA-kort indstik (optional)
- 44MByte harddisk (optional)
- Højttalerudgang
- Lavspændings strømforsyning tilsluttes
- Slimline kasse 24x 34x 5cm (pap)
- 25 måneders garanti gennem FBS

Pris excl.moms.

Men hvad er det dog for noget fjolleri? Der mangler diskdrev, kassen er af pap, keyboard mangler, strømforsyning til net mangler og displaykort skal købes ekstra og FBS viser sig at være Fyr-Bødernes Serviceselskab med speciale i GAS! Alt det som gør, at en lidt naiv kunde narres ind i butikken og ender med at en SuperVGA PC koster 8-9.000,- kroner hvis det hele skal med. Og den lidt naive, som bare troede, at PC-erne nu var blevet *SÅ* billige, tør kun købe violinkassen til 9.000,- kroner – af den mægtigt professionelle sælger, som så også propper en udrangeret monitor med. Så glider det hele nemmere – og det går ikke ind på lystavlen, at VGA-kortet stopper ved de vi andre kalder PGA. Ach du liebe: Sikken et gedemarked vi for tiden må stå model til.

Prisen for oven er i øvrigt MedlemsService pris på et nyt 12MHz AT-bundkort: PS2MEGA12 excl.moms.! **Systemer – Workstations og Servere (1-12-1990)** Gældende indtil ny prisliste udgives, med forbehold for trykfejl i pris såvel som specifikation. Få derfor evt. et skriftligt tilbud.

Ovenstående systemer leveres INCL. 2x Serielporte (COM-1-4), 1x printerport (LPT1-3), dansk udvidet 102 keyboard, 4-port danskproduceret floppydisk controller (BIOS er option) og 5 fremtidssikre diskformater, men IKKE monitor og IKKE NET-kort, som købes efter formålet.Hvor ikke andet er anført, leveres maskinen med DOS3.3. og den danske PC-bog: PCSTART, dansk CIRDISK software installeres gratis på bestilling hvis dette anføres. Denne software omfatter ud over DOS: MENU-program, Tekstbehandling med dansk stavekontrol, Firmaregnskab med fakturering og lager, CirCALC regneark, CirCAD CAD-tegneprogram, tegnesoftware, konverteringsprogrammer til tekst og billeder, et enkelt spilleprogram, kalenderprogram, grafisk database med billeder etc. Levering og 1 års garanti fra CIRCUIT's adresse.

Circuit
PC'er vi kan være bekendt.

Ydelse	PS286C12	PS386C20	PS386H25	PS386T33	PS386W	PS486C25	PS486T33
Type	MiniTårn	MiniTårn	MiniTårn	Tårn	Workstat.	MiniTower	Tårn
Pris ex.moms.	8.995,-	11.995,-	16.995,-	21.995,-	10.995,-	29.995,-	39.995,-
CPU/Clock	80286/12	80386sx/20	80386sx/25	80386/33	80386sx/20	80486/25	80486/33
Landmark 0.99	16MHz	23MHz	31MHz	59MHz	23MHz	114MHz	150MHz
RAM+EMS	2Mbyte	2Mbyte	2Mbyte	4Mbyte	2Mbyte	4Mbyte	4Mbyte
Cache	–	-	–	64kbyte	–	8kbyte	8kbyte
SuperVGA Displ	G3000/512Kb	G3000/512Kb	G3000/512Kb	G3000/512Kb	G3000/512Kb	G3000/512Kb	G3000/512Kb
Harddisk ATBUS	44Mb/28mS	44Mb/28mS	130Mb/19mS	130Mb/19mS	–	130Mb/19mS	130Mb/19mS
Diskdrev-1	–	-	1.2Mb/5¼''	1.2Mb/5¼''	–	1.2Mb/5¼''	1.2Mb/5¼''
Diskdrev-2	–	–	1.44Mb/3½''	1.44Mb/3½''	–	1.44Mb/3½''	1.44Mb/3½''

Vi vender tilbage i februar

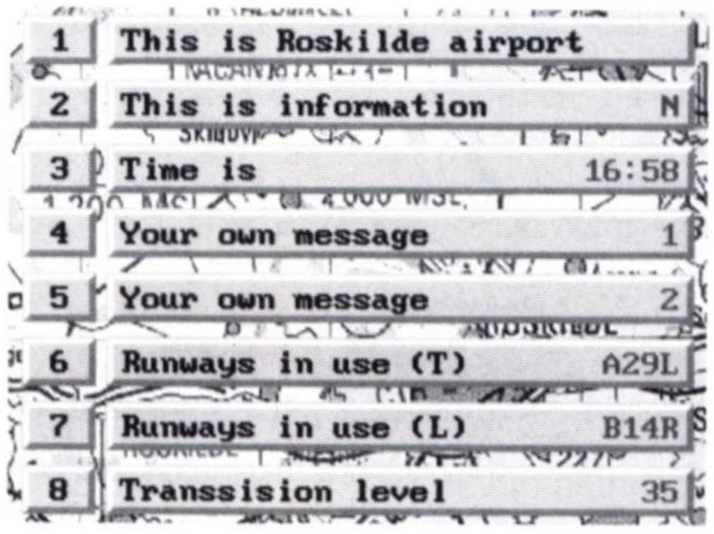
– med masser af friske software – og hardware nyheder

Mød os igen til Februar

Circuit holder ikke juleferie, men alligevel ser du os som sædvanligt kun med 2 måneders mellemrum, næste gang omkring 5.februar. Vi ville gerne komme oftere, og mange har anbefalet os det, men vi kan desværre ikke magte det. Efterhånden er vi faldet ind i rytmen. Når det ene blad er afleveret, får vi tid til at tage os at alt det, som smuttede i den måned vi lavede blad. Heriblandt CirDISK abonnement og klargøring, programmering og hardware konstruktion.

Ud at flyve med den skøre

Blandt de af vore læsere, som denne gang fik bladet i abonnement, trækker vi lod om 6 flyveture, som vil foregå tidligt i Ja-



nuar måned, hvis vejret tillader. Se det indhæftede tilmeldingskort her i bladet.

Ved flyvningen vil vi vise hvad en ATIS er i det virkelige liv – som optakt til et eksempel af lignende art med PCTALK, som vi bringer program og source for i Circuit-291 i februar måned. Altså: Taleprogram til informationssystemer.

TalkShow på PCPHONE

Samme talesystem vil vi anvende i en variant til vores store nyhed indenfor HARDWARE: PCPHONE, der er en komplet Voice Response enhed, som medlemmerne kan anskaffe for ca. 2.500,- kroner. eller bygge selv, for vi bringer kode, print og special IC-programmering også.

VoiceResponse, som for tiden er meget omtalt, bygger på intelligente svar over telefonen. En hardware enhed plumpes i en PC og tilsluttes telefon og telefonlinie – eventuelt også en fax eller et modem. Når en bruger ringer op, får han en række valg, som besvares på telefonens trykknapper. I små systemer kan den lille virksomhed lade visse personer igennem til telefon eller telefax, når telefonen ikke tages – typisk udenfor åbningstid. Sælger virksomheden noget, kan varen bestilles og brugeren kan opgive telefonnummer. Konstruktionen, som er blandt markedets mest avancerede, er så smart, at den også kan ringe ud. Derfor kan man med 2 enheder og 2 telefonlinier lave egen omstilling, ligesom man kan designe lokaltelefonsystemer over netværk, som ikke behøver nogen telefoncentral. Vi bringer kode og et praktisk eksempel. Resten overlader vi til medlemmerne, hvoraf mindst 5 virksomheder står på spring for at levere færdige Circuit CIRPHONE's i prisklassen mellem 5-20.000,- kroner per system. Circuit skaber mulighederne for at tjene penge på noget helt nyt - i alle små og store softwarehuse. De af vore læsere, som er professionelle loddekolbesvingere, får teknikken forærende i form af printplader til få hundrede kroner.

Diagramtegnesystem

Erik Madsen er gået videre med CirCADD og kommer i Circuit-2/91 med anvisning på, hvordan man tegner elektroniske diagrammer med det elegante program. Et program, som ligger på CIRD290. Biblioteker til CMOS og TTL medfølger.

Og så ser vi på nyheder – indenfor SuperVGA, PC'er og programmer. Glæd dig: Har du abonnement allerede? (53146000).

DATANORD

PC+tilbehør **Nyheder**

Monitorer

VGA, S/H (mærkevare) m.fod 995
VGA-farve, 14" med fod, god kvalitet, (mærkevare) 2350
SuperVGA 14" farve-monitor max.1024x768, 0.28 dp. . . .2795

Grafik-kort

MaxVGA 256K, 8/16bit. 475
VGA-ultra (Tseng)512K, 16 bit, incl. Windows. 3.0 driver mv. .850

Fax + modem

Hedaka 2400 intern ("markedets bedste tilbud til hobbybrugeren.." AOD 8/90). Incl. BITCOM. . . . 795
Hedaka Faxmodem, som modem+sendfax(4800)+BITFAX, incl. 2 udf. manualer. 1295
Hedaka SR-Fax, som modem +send/modtagFax(9600)+BITFAX/SR, 3 udf. manualer. . . .2295
BITFAX understøtter ASCII, PCX og TIFF filer.

Printere Lavpris

Citizen Swift24."Fantastisk skriftkvalitet" (Alt om Data 3/90). . 3485
Citizen 124D (næsten som Swift24). 24 nåle. NYHED. . . 2495

PC'er 386 og 386SX

DataExpert SYS316
- 80386SX 8/16Mhz 0Wait.
- 1MB RAM-80ns
- (Max 8MB on board)).
- 1,2MB drev 2ser/1par/1game
- 43MB 26ms Harddisk
- 16bit AT-BUS 1:1 controller
- VGA-kort 16bit/512K-80ns
- Mini-tower, udvidet tastatur
- OBS! Incl. S/H VGA-monitor
- Fabriks-samlet, kun **9900**

Dataexpert SYS325
- Som SYS316, men 80386-25 MHz. Fabriks-samlet **11900**
- Pris incl. 110 MB HD . . .**14900**

Tillæg for farve-VGA. 1350
Tillæg pr MB extra RAM. 695

Diskdrev/diverse

5 1/4" diskettedrev 1,2 MB. . . 545
3 1/2" diskdrev 720/1,44. . . . 545
seriel kort, parallel kort, urkort,eller game-kort pr. stk. . 198
Minitower kabinet m/PSU. . . 1295
FDD-controller(XT). 198
Bundkort XT-10MHz m/640K. 895
Bundkort 386-25 m/1MB. . . .5695
Logitech Pilot mus. 350
Div. kort. . . . . Lavpris

Vi sender overalt, eller hent selv

Priser i kr. excl. moms. 10 dages retur-ret.

DATANORD ☎42 87 15 55
Bagsværdvej 66,2800 Lyngby
Ringvej IV, 5 buslinier+parkering

3½" + 5¼" CirDISK

Enkle vejledninger på dansk

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

1990 nyheder *

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

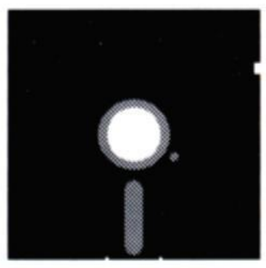
FORHANDLERLISTE:

Nyboder Papirhandel	33141320	1264 København K
Wurtz Radio - TV	31131359	1360 København K
Byens Data ApS	33150233	1363 København K
Betafon	31310273	1650 København V
Stratek Data	35253326	2000 Frederiksberg
Skandinavisk ComP. Center	31346877	2000 Frederiksberg
Unipro	31316700	2100 København V
B.N. Elektronik	31184555	2100 København Ø
BN Computer Import	31184879	2100 København Ø
Aage Nielsen's Eftf. ApS	31393010	2200 København N
Unipro	32975716	2300 København S
Polyquest	31103663	2400 København NV
Becodan Data ApS	31747466	2500 Valby
Skaneks A/S	42966111	2605 Brøndby
Brønshøj Foto Center	31602801	2700 Brønshøj
Data Corner	31870010	2720 Vanløse
Magasin Lyngby	42884433	2800 Lyngby
Elektronova	42423300	2840 Holte
IST	45410801	2840 Holte
V-Data	31564106	2860 Søborg
Dataskolen	42249657	2980 Kokkedal
Sandner Foto	42120065	3300 Frederiksværk
A.J. Elektronik	42263487	3400 Hillerød
Funch Computers	42271594	3450 Allerød
Foto-Ole	42284045	3480 Fredensborg
SN Datacenter ApS	42311771	3600 Frederikssund
Ølstykke Foto	42179494	3650 Ølstykke
Elektronik & Data	53957879	3700 Rønne
Nuuk Teknisk Servicebureau	25471	3905 Nuussuaq
SMK-Soft	42359192	4000 Roskilde
Hagner Foto	53430535	4300 Holbæk
J.J Data	56312934	4690 Haslev
TH Data	53724011	4700 Næstved
Landbrugets Datasystemer	53842370	4850 Stubbekøbing
Vibo Electronic	53845319	4871 Horbelev
SL-Data	53923681	4900 Nakskov
Unipro	66144255	5000 Odense C
Foto-Nyt	62611315	5600 Fåborg
Scantronic	62224848	5700 Svendborg
Svendborg Foto	62215501	5700 Svendborg
Vik-Tronic	62641003	5750 Ringe
Midtfyns Data	64411525	5750 Ringe
Ærø Boghandel	62531077	5960 Marstal
Foto-Magasinet	75520521	6000 Kolding
Flemming Andersen Foto	74520022	6100 Haderslev
Jørns Computer Discount	74474567	6440 Augustenborg
Unipro	75137344	6700 Esbjerg
Centrum Foto	75137255	6700 Esbjerg
Fanø Soft	75163365	6720 Fanø
MJ Soft	75941578	7000 Fredericia
Østerbros Kiosk	75822696	7100 Vejle
Byskov Foto A/S	75823088	7100 Vejle
Datec	97102929	7470 Karup
K.S. Foto & computer	97851909	7600 Struer
Morsø Boghandel	97720700	7900 Nykøbing Mors
Unipro	86201502	8000 Århus C
Teleshoppen	86192028	8000 Århus C
Clemens Kontor & Data	86133922	8000 Århus C
Photo Team	86253211	8220 Brabrand
Kontorforsyningen	86812600	8600 Silkeborg
RH Agentur EDB og miljø	86813721	8600 Silkeborg
Vest-data I/S	75601955	8700 Horsens
Datagården	75895126	8722 Hedensted
J.F. Albrechtsen	86870408	8840 Rødkjærsbro
Data Support Nord	86401188	8900 Randers
Dansk Data Consult	86448499	8900 Randers
Diatronic	86401130	8900 Randers
Midtjydsk Computer Service	86430155	8990 Randers
Unipro	98101322	9000 Ålborg
Jydsk EDB	98102611	9000 Ålborg
Lorenzen & Dalgård A/S	98101433	9000 Ålborg
Nørresundby Data	98269077	9430 Vadum
Foto Kino	98520385	9500 Hobro
Lorentz Nielsen Data	98571833	9560 Hadsund
P/F Kontorgrossisten	19795	FR-110 Torshavn

248 kr. inkl. moms pr.stk.

Flere forhandlere søges

CirFIRMA
Faktura, Lager og kasserap.

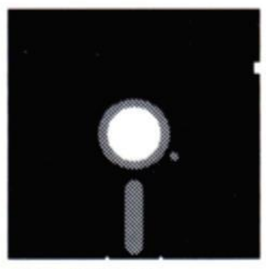


CirTEXT (CT)
Stor tekst-behandling.

CirCAD
Stort vektor tegneprogram.

CirBASE/T
Tekst-mode database.

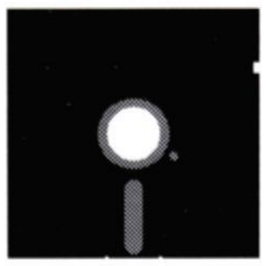
CirFIN *
Finans for CirFIRMA.



CirSTAV
20.000 staveord til CirTEXT

CirCADF1
Bitfonte til CirCAD.

CirBASE/G *
Database med billeder i SVGA.

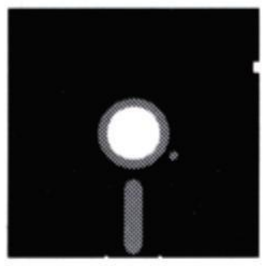


CirFINS *
Undervisning i finansregnskab.

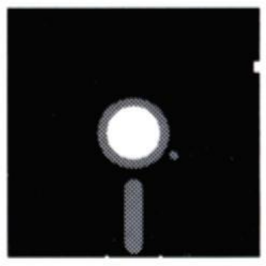
CirDEL
Dansk orddeling til CirTEXT

CirCADF2
Outline fonte til CirCAD.

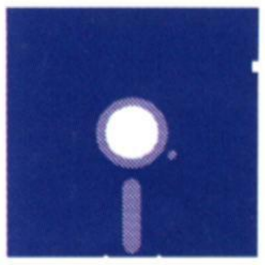
CirCURE
Kryptering af tekstfiler.



CirLØN
Dansk lønafregning



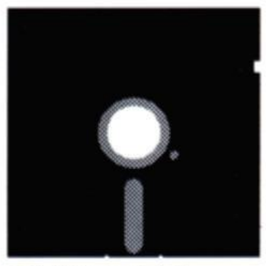
CirKONV
Filkonvert til ASCII.



CirCADD *
Diagramtegning til.CirCAD.

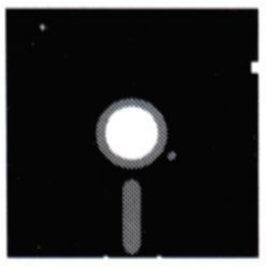
CirVIRUS
Vaccine imod virusangreb.

CirTIME
Evighedskalender m. HP-print.



CirFORM *
Formulardesign HP-laser.

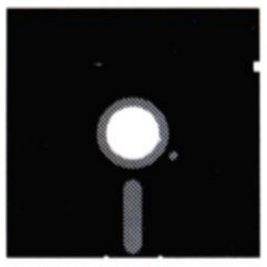
CirLASER
Skærmprint HP/Canon510.



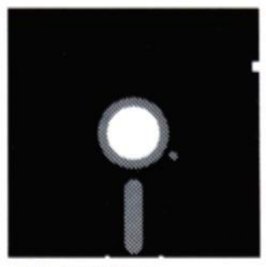
CirPASG
Turbo-Pascal VGA-rutiner.

CirNOTE
Resident notesblok.

CirOCR
Dansk maskinlæsning.

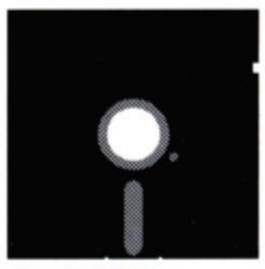


CirPRINT
Resident printerstyring.



CirPASC
Turbo-C VGA rutiner.

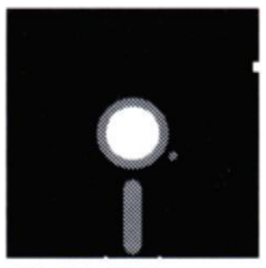
CirREGN
Skærm regnemaskine.



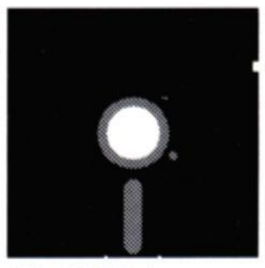
CirCOPY
Scanner til HP-laser kopi.

CirKEY
Keyboard editering.

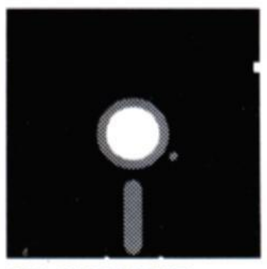
CirFAB
Elektronisk filteranalyse.



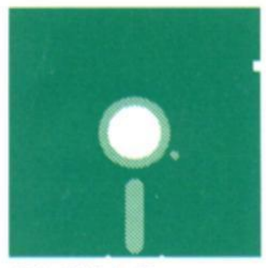
CirMENU
Brugeropsat hovedmenu.



CirOXR *
Scanner skemalæsning.



CirMOUSE
MUS-driver & Maleprogram.



CirCALC
Regneark med budgetlægning.

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

DOS 5.0 >620KB

DR DOS 5.0

Fantastisk. Din PC kan nu have mere end 620 KB RAM til rådighed for dine programmer.

Selv med drivere og netværk indlæst.

Kun DR DOS 5.0, et 100% DOS-kompatibelt styresystem fra Digital Research, kan tilbyde at udnytte den ekstra RAM i 386-PC'er til programmerne.

Kun DR DOS 5.0 kan lægge dele af selve styresystemet udenfor de værdifulde 640 KB RAM. Sammen med drivere, netværksdrivere og residente programmer. Det giver mere RAM til rådighed end du kan få ellers.

Det hele skyldes MemoryMAX™. En unik del af DR DOS, udviklet af Digital Research.

Med DR DOS 5.0 på din 386-PC kan du nu køre store, RAM-krævende programmer som Ventura, AutoCAD etc. selvom du har indlæst drivere, netværk, residente programmer m.m.

Og du får ikke blot mere RAM med DR DOS; du får også et fil-overførselsprogram som kan flytte data mellem to PC'er, du får støtte for store hard diske (512 MB), et cache-program, forbedrede utilities og meget mere.

DR DOS kan udnytte alle faciliteterne i din 386- og 486-PC, men kan også give mere RAM i de fleste 286-PC'er med mere end 1 MB RAM.

DR DOS koster 1.850,- excl. moms (vejledende) og fås hos førende forhandlere. Eller ring til Scandinavian Software på telefon 31 31 07 00 og få henvist nærmeste forhandler.