ØLSTYKKE BIBLIOTEK

Altom DATA

6

2. årgang, 13. september 84, Kr. 19,85

Commodore 64 på vrangen

Er MSX-standard fremtiden?

Vi tester Memotech og Sharp PC-5000

LOGO -meget mere end leg

Når computeren skaber ‚liv'

EEN FOR ALLE...

GRAFISK VÆRKSTED

EPC er Ericsson's nye persondatamat.

EPC er en avanceret arbejdsplads - ideel til Ericsson's totale produktkoncept - og Deres eksisterende udstyr.

EPC giver adgang til en verden af software: Fra Ericsson - og alle de andre førende programleverandører.

EPC er god ergonomi - både hvad hardware og software angår.

- Dansk dokumentation.
- Brugeruddannelse på egen dataskole.
- Servicekontorer over hele landet.
- Totalleverandør af kontor-automation.
- Garanti for produktudvikling.

Forlang brochurer eller demonstration!

ERICSSON

Ericsson Information Systems A/S - Generatorvej 8 D - 2730 Herlev - Tlf. 02 - 84 33 66

Alt om DATA

Chefredaktion:
Leif Bomberg
Klaus Nordfeld (ansv)

Redaktion:
Hans Chr. Thaysen
Jacob Johnsen
Kim Bjørnskov

Medarbejdere:
Torben Madsen
Per Nielsen
Erik Hartmann
Peter Villadsen
Preben Sloth
Paul Kleist
Peter B. Yde
John Christoffersen
Martin Jensen
Thomas Beck
Ole Grünbaum
Thøger Lyme
Jann K. Larsen

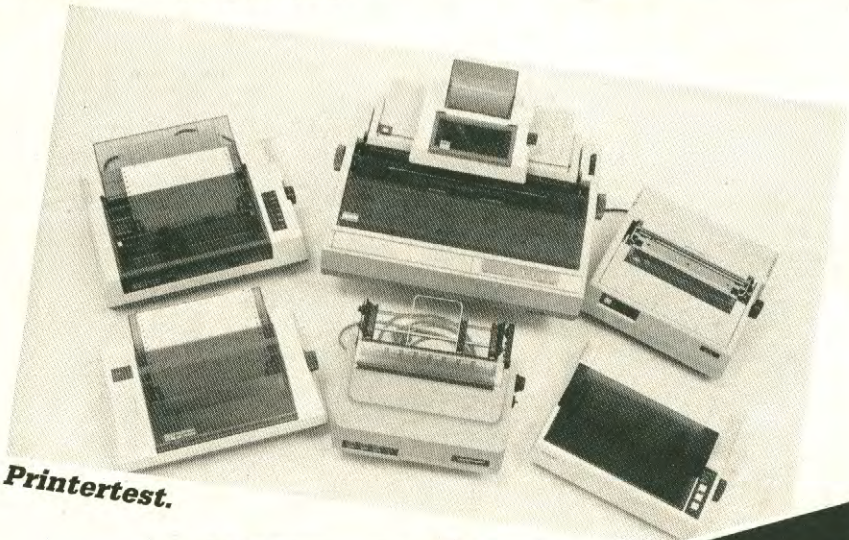
Udgiver:
Forlaget "ny elektronik" ApS, St. Kongensgade 72, 1264 København K, tlf: 01-112833.

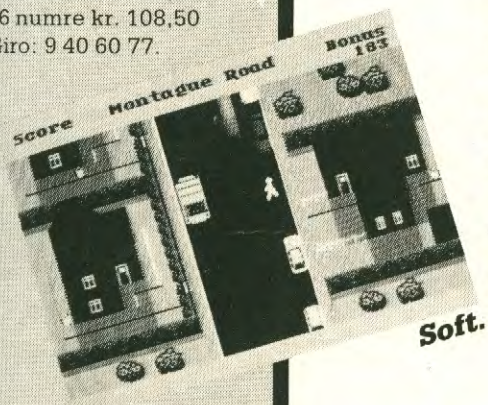
Abonnement:
11 numre kr. 198,50
6 numre kr. 108,50
Giro: 9 40 60 77.

Produktion:
Saga-Data ApS
Niels Ingemann
Grafisk Design
P. Hesthavens Repro
Lassen Offset
Distribution:
Bladkompagniet

6

Er Spectrum i krise?
Det har længe været en åben hemmelighed, at salget af Spectrum computerne er stagnerende. ZX-printer og Interface-2 er allerede gået ud af produktion, og Clive Sinclair har tilsyneladende intet nyt på tapetet som afløser for Spectrum. I den driftige britiske koncern drejer alt sig om QL. Man kunne derfor forledes til at tro, at Spectrum – som der er solgt knap 20.000 af alene i Danmark – går en langsom død i møde.
Divisionschef Erik Andersen hos den nye danske Sinclair-agent, H. Christensen & Søn, er da heller ikke i tvivl. Den store salgsindsats lægges på QL, der skal markedsføres som en "superbillig PC med kræfter som de store".
Spectrum falder ikke umiddelbart i pris. Det er en "politisk beslutning", oplyser Erik Andersen. For at holde gejsten og salget oppe leveres Spectrum til gengæld med gratis programmer. Køber du en 16K udgave, får du 6 populære spil med i prisen. Investeres i en 48K til 2995 kroner, kommer den med en kasse fyldt med 8 førsteklasses spil. Det kan også kaldes en slags prisfald...


Printertest.



Soft.

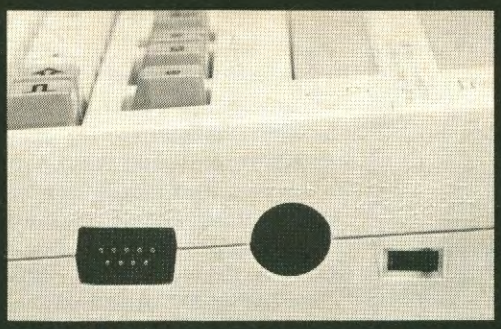
Er MSX fremtiden?

Logo.

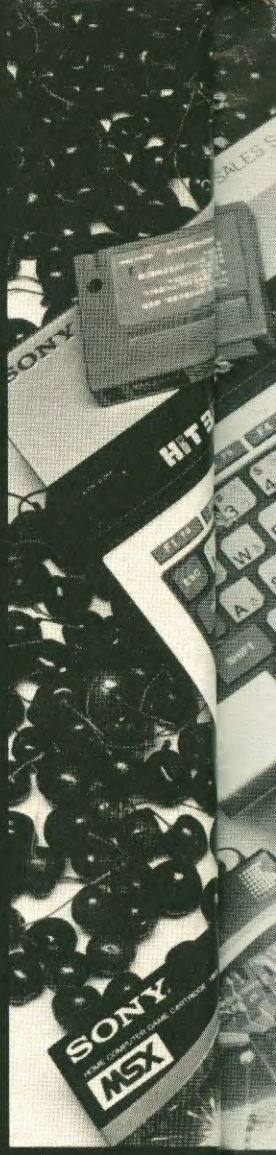
4 De nye MSX'ere. Fremtid eller forsinkelse?
8 Test: Memotech MTX-512.
14 Når computeren skaber "liv".
19 Struktur i programmerne.
22 LOGO – meget mere end læresprog.
26 Commodore 64 på vrangen.
31 SOFT sektion: Nye programmer.
33 Top-25 Bitlisten.
35 SOFT Børsen.
42 Test: Sharp PC-5000.
47 Sådan virker boblelagre.
50 Bits & Bytes: Nyheder.
56 Spectrum tricks.
62 Kæmpetest: 17 printere.

"Alt om Data" nummer 7 udkommer den 11. oktober.

Der hersker et professionelt præg over Hitachis MSX'er.



Vi er ikke eksperter i japansk. Men vi gætter (og ved), at bøsningerne hører til joystick og kassettebåndoptager.



MSX

■ Et af de problemer, computerbrugere ustandseligt stilles overfor, er manglende kompatibilitet.

I professionel sammenhæng har man løst vanskelighederne på forskellig måde. Dels benytter man fælles disc operativsystemer som CP/M og MS-DOS, som mange forskellige computere kan køre med. Dels søger flere og flere fabrikanter at samles om at gøre deres maskiner så kompatible med et enkelt "forbillede" som muligt. Oftest IBM PC.

På hobbymarkedet hersker der dog fortsat kaos. Alle ved jo, at man ikke kan køre et Commodore 64 program på en Spectrum, en VIC-20, en Dragon, eller hvad de nu alle hedder.

Et nyt japansk/amerikansk initiativ skal i fremtiden forsøge at løse den gordiske knude omkring kompatibilitet. MSX hedder forsøget, som ca. 20 velkendte firmaer har finansieret sammen med det amerikanske Microsoft softwarehus. MSX står da også for MicroSoft eXtended.

Selv om MSX markedsføres ret så stilfærdigt, er der ingen tvivl om, at der er både hensigt og penge bag foretagendet. Navne som Panasonic, Sony, Canon, Sharp, Spectravideo, Hitachi, Yamaha, JVC, Toshiba, Fuji og Yashica borger vel i og for sig for seriøsitet.

MSX standarden gælder BASIC, porte til spilmoduler, printer, joysticks og båndoptager, ligesom grafik og lyd delvis holder normen. Dog skal man ikke forvente, at alle maskiner bliver ens. Standarden giver fortsat en vis frihed for originaliteter.

De første MSX-computere kan forventes til Danmark indenfor en måneds tid. Hvilken der kommer først ud i butikkerne, kan vi kun gisne om. Men vi har på redaktionen set prøver på Spectravideos SV-728 (næsten ens med SV-328). Og så har vi haft lejlighed til at kigge nærmere på Sonys Hit Bit og Hitachis H-1 computer.

Sådan sættes standarden

Som nævnt er det Microsoft, der har skrevet MSX BASIC. BASIC'en er på 32K og utrolig slagstærk, fordi den fungerer som en standard 16K Microsoft, der er blevet udvidet med stort set alt, hvad man kender fra andre oversættere. En nærmere granskning af BASIC-kommandoerne viser et vist slægtskab med f.eks. BBC og tilmed også Sinclair.

MSX'erne skal arbejde med en Z-80A mikroprocessor, ligesom hos Spectrum, Videogenie, Memotech og mange, mange andre. TV-billedet genereres af en Texas IC. TMS-9918, mens lydene opstår i General Instruments AY3-8910. En klassiker, som kendes fra Oric, VIC-20 og "ZX-musikeren", der blev vist som konstruktion for nylig i vores søsterblad "ny elektronik". Endelig kontrolleres tastatur, printer og joysticks af en 8255 portkreds.

ROM'en ligger i to kredse. Den ene er Microsofts 32K BASIC, mens den anden skal udvikles af fabrikanten selv. Her kan man lægge et ekstra program, eller kommandoer, så brugeren kan betjene nogle af de specielle features, som hver enkelt computer har. I de to datamater, som vi har set på, var

Her ser du et udvalg af Sonys første MSX-spil. Det er generelt set egne udgaver af velkendte spil. Printet indeholder RAM-udvidelsen.

ekstra ROM'en på 8K, så der er 40K ROM ialt.

RAM'en kan være fra 8K til over en Megabyte, men typisk ligger den i området 16 til 64K. Hitachi H-1 kan dog med RAM-moduler rumme op til 96K.

Vi har kun haft en japansk vejledning til MSX-BASIC, og der er derfor nogle af de mange kommandoer, som vi endnu ikke kender syntaksen for. De fleste, der blot er en smule bekendt med BASIC, vil dog nikke genkendende til vores ordliste. Først nævner vi alle de kommandoer, som kendes eller kan bruges. Derefter findes en liste over instruktioner, der findes i ROM'en, men som tilsyneladende ikke kan kaldes. Nogle er tydeligvis møntet på discdrives, mens andre er helt ukendte – selv for os.

"Alt om Data" har lavet tempotest på MSX-BASIC, og resultatet kan du finde i den specielle temporubrik. Der er en markant forskel i hastighed mellem de to afprøvede maskiner. Et og andet kunne således tyde på, at kommende MSX-maskiner absolut ikke er ens.

Hvad kan vi vente?

Indtil videre er ca. 20 firmaer på kontrakt med Microsoft MSX. Selv om der har været forhandlinger med flere andre, er det indtil videre kun "made in Japan", der kommer med MSX'ere. Den første europæer i det selskab ventes at blive Philips (der stadig ikke har nogen "rigtig" datamat), men også franske Thompson og engelske Acorn (BBC-datamaten) har overvejet sagen. Sanyo var først ude af starthullerne med deres MPC-5 kun tre måneder efter, at

MSX

Utrolige forskelle

Når man tænker på, at MSX-datamaterne alle er bygget med den samme elektronik og den samme software, er det underligt at se de utrolige forskelle i vores Tempotests. Det er som regel softwaren, der afsløres i disse tests, men her kan den ikke få skylden.

Sonys HB-55 er væsentligt hurtigere end Hitachis H-1. Typisk er Sony omkring to en halv gang hurtigere på trods af, at begge datamater bruger en Z-80 processor ved 3,57 MHz. Vi regner med, at forskellen skyldes en langsommere RAM i H-1, som kræver flere "wait-states", og som derved bremser udførelsen.

Hvis vi betragter HB-55 i tempotest sammenhæng, ser vi, at MSX ligger en anelse over gennemsnittet af hobbydatamater. Typisk vil en så stor BASIC som 32K give en god hastighed, men det synes, som om Microsoft har foretrukket at bruge den store plads til en stribe funktioner i stedet.

Konklusionen af denne tempotest må blive den, at du ikke kan regne alle MSX'er for lige, selv om både hardware og software i princippet er ens. Hold derfor øje med denne rubrik i de tests, som vi bringer efterhånden, som MSX'erne griber om sig.

	HB-55	H-1
Tempot. 1	1,16	5,09
Tempot. 2	6,00	16,1
Tempot. 3	18,5	48,1
Tempot. 4	21,5	56,4
Tempot. 5	22,5	59,2
Tempot. 6	35,1	59,2
Tempot. 7	48,7	127,8
Tempot. 8	214,6	526,0
Tempot. 9	301,2	738,1

MSX var en realitet. Med et godt tastatur og 32K RAM er den meget nær en standard MSX'er. Sanyo'en ligner iøvrigt en Texas TI-99/4 udefra (men ikke indeni!). MPC-10 er storebror, og den er født med lyspen til at tegne på skærmen med. Flagskibet MPC-X har også lyspennen, men er desuden udstyret med en super-grafik, der går videre end MSX-standarden (256 x 192 punkter), nemlig med 500 x 200 punkter. Det er næsten lige så godt som på BBC'eren.

V-10 fra Canon, CF-2000 fra National og FM-X fra Fujitsu er eksempler på standardløsninger fra MSX's kogebog. De ser temmelig ens ud, har netop de features, som kendetegner MSX'erne, og ingen særlige salgsargumenter. CF-2000 vil nok blive populær på grund af den tilhørende printer. Denne CF-2311 vil med fire farver, A4-format og plotterfunktion kunne sælges for mindre end 3000 kroner.

Toshibas Pasopia HQ HX-10 (sikke et navn!) er bærbar ligesom Hitachis H-1, som vi senere skal se nøjere på. Model D hos Toshiba tilbyder 64K RAM, mens S'eren har 16K. Kendetegnet for HX-10 er en rød STOP-knap, en grøn GRAPHIC-knap og en grå FUNCTION-tast. De øvrige er hvide.

Yamaha, der er kendt for deres musikinstrumenter, vil inkludere musikalske funktioner på deres YIS-503. Den kan tilsluttes et helt tangentbord og en synthesizer. Storebror XC-5 kan styre en hel scene eller et studie fyldt med synthesizere.

Pioneer og JVC har tilslutning for Hi-Fi og video anlæg, så hobbydatamaten kan styre hele musikken. HC-5 fra JVC har "kun" 16K RAM og et anden-klasses tastatur. Iøvrigt er der ingen af de MSX-datamater, som vi har hørt om, der har mindre end 16K RAM. Microsofts standard tillader ellers, at man nøjes med 8 kilobytes (foruden videodelens 16K, der ikke tælles med).

Computernes Walkman

Sonys Hit Bit HB-55 hører uden tvivl til de mere spilorienterede blandt MSX'ere. Maskinen fremtræder således i smart rød farve med separate cursorpile og et generelt design, der leder hen mod Sonys Walkman bestsellere.

Det bliver formentlig ikke HB-55, danskerne kommer til at opleve fra Sonys side. Hos Sony Danmark foretrækker man storebror HB-75 med 64K RAM. Denne meget spændende computer kan allerede ventes hertil i oktober. Mon vi gætter helt forkert ved at skyde på en pris på ca. 4000-5000 kroner?

Som alle MSX'ere har Hit Bit 73 taster, men de hører absolut ikke til de bedste. Over keyboardet sidder en enkelt modulport, hvor der er plads til ROM- eller RAM-moduler eller noget af det andet hardware, som med tiden dukker op til MSX.

Sony har som en originalitet ført systembussen ud, så man kan "snyde" sig udenom de almindelige MSX-krav. Sony er foreløbig ene om denne feature, og manualerne fortæller ikke meget om bussens anvendelse. Vi kunne dog gætte på store memory-pakker, modems eller floppy stationer.

Sony er foreløbig også ene om et RAM-modul med batteri back-up indeni. Modulet kan bruges til at gemme adresser, telefonnumre osv., men det kan desværre ikke læses fra et BASIC program. Opstart af Sony'en giver en menu på skærmen, hvor du kan vælge mellem modul eller MSX BASIC. Det er alt...

Bærbar til business

Fra Hitachi modtog redaktionen en prototype på H-1 MSX-computeren, hvis videre skæbne i Danmark endnu ikke er afgjort. Ergo har vi ingen dato på eventuel lancering. Ejheller priser.

Hitachi minder meget om de bærbare små-PC'er, som på det seneste er kommet fra f.eks. Epson, Olivetti og HP. Bærbar er H-1 også, men

MSX-standarden:

Microprocessor:	Z-80 eller ækvivalent ved 3,579 MHz
MSX-ROM:	32K, leveres af Microsoft
Tilpasnings-ROM:	4-32K, eventuelt med ekstra rutiner
Video-RAM:	16K obligatorisk
Bruger-RAM:	8K til 1 megabyte(!)
Skærmformat,	
mode 1:	24 linier à 32 tegn
mode 2:	24 linier à 40 tegn
grafisk mode:	256 x 192 punkter med hver sin farve
Farver:	16 forskellige
Tastatur:	73 taster, heraf 4 kursor og 5 funktionstaster
Lyddel:	8 oktaver i 3 kanaler plus hvidstøj
Kassetteport:	1200 eller 2400 baud FSK efter MSX-standard
Printerport:	8-bits parallelport, TTL-niveau (Centronics)
Joystickport:	1 eller to 9-polede Ataristik
Modulport:	1 eller 2 ifølge MSX-standarden
Bus I/O:	ifølge MSX-normen med alle kontrolsignaler
Videoudgang:	obligatorisk, med komposite video (ikke RGB)
Lydudgang:	obligatorisk, 100 mV
Fjernsynsudgang:	ikke obligatorisk. I Europa: UHF, kanal 36

MSX-standarden foreskriver elektronikkens opbygning, stikkenes type, softwarens funktion, herunder anvendelsen af en 32K Microsoft BASIC, samt alle interface snit. Det gælder især overførsel til og fra modul, kassettebåndoptager, video, lyd og printer. Der forventes at komme ca. 400 programmer til MSX inden midten af 1985. MSX-disc er indbygget i systemet, idet noget software allerede findes i Microsoft ROM. Discdrives forventes fra december 1984, både som 5'' og 3''.

MSX-BASIC instruktioner:

ABS
AND
ASC
ATN
AUTO
BASE
BEEP
BIN$
BLOAD
BSAVE
CALL
CDBL
CHR$
CIRCLE
CINT
CLEAR
CLOAD
CLOAAD?
CLOSE
CLS
CONT
COPY
COS
COLOR
CSAVE
CSNG
CSRLIN
DATA
DEF FN
DEFINT
DEFDBL
DEFSNG
DEFSTR
DEFUSR
DELETE
DIM
DRAW
ELSE
END
EOF
EQV
ERASE
ERL
ERR
ERROR
EXP
FIELD
FILES
FIX
FN
FOR...NEXT
FRE
GO TO
GOTO
GOSUB
HEX$
IF...THEN...ELSE
IMP
INP
INT
INTERNAL ON/OFF/STOP
INKEY$
INPUT$
INSTR
KEY ON/OFF/STOP
KEY LIST
LET
LEFT$
LEN
LINE
LINE INPUT
LLIST
LOCATE
LOAD
LIST
LOG
LPOS
LPRINT
LPRINT USING
MAXFILES$
MERGE
MID$
MOD
MOTOR ON/OFF
NEW
NEXT
NOT
OCT$
OFF
ON...GOTO
ON...GOSUB
ON ERROR...
ON INTERVAL...
ON SPRITE...
ON STOP...
ON KEY...
OPEN...FOR...AS...
OR
OUT
PAD
PAINT
PEEK
PDL
POINT
POKE
POS
PRESET
PRINT
PRINT USING
PUT
PUT SPRITE
PLAY
PSET
READ
REM
RENUM
RESTORE
RETURN
RIGHT$
RND
RESUME
RUN
SAVE
SCREEN
SGN
SIN
SOUND
SPACE$
SPC
SPRITE ON/OFF/STOP
SPRITE$
SQR
STOP
STOP ON/OFF/STOP
STRING$
STR$
STEP
STICK
STRIG ON/OFF/STOP
SWAP
TAB
TAN
THEN
TO
TIME
TROFF
TRON
USING
USR
VAL
VARPTR
VDP
VPEEK
VPOKE
WAIT
WIDTH
XOR
? (= PRINT)

Ubeskrevne instruktioner:

ATTR$
CVI
CVD
CVS
CMD
DSKI$
DSKO$
SDKF
FPOS
GET
IPL
KILL
LSET
LFILES
LOC
MAX
MKD$
MKI$
MKS$
NAME
RSET
SET

den kan kun arbejde, hvis den er sluttet til et TV eller en monitor.

Når du tænder, præsenterer skærmen en tydelig menu (se foto), hvorefter du selv kan vælge mellem BASIC, ROM-modulet, et monitorprogram (simpel styring af maskinkode), et tegneprogram eller et musikprogram, der omsætter nogle af tasterne til klavertangenter.

BASIC'en er nem at bruge, hvis blot man kender lidt til den normale Microsoft-version, der bruges af så mange datamater. De fem funktionstasters virkning står på den nederste linie, og trykkes SHIFT ned, skifter linien til fem nye keywords. Ved opstart er det funktioner som RUN, LIST, CSAVE, CLOAD, CONT, COLOR og lignende, men du kan selv omprogrammere dem efter behov.

Der er to former for editor, nemlig linieudgaven, hvor linien kaldes frem og rettes, eller kursorversionen, hvor du slet og ret går op i teksten på skærmen og retter, hvad der skal rettes.

Tastaturet er af en høj kvalitet og har et behageligt "touch". Vores udgave havde både europæiske og japanske tegn med en tast, der skiftede mellem de to typer. Denne tast og CAPS LOCK havde indbyggede lysdioder, der viser, om funktionen er indkoblet. Kursorpilene på testeksemplaret sad underligt, men var bedre placerede på de pressefotos af H-1, som vi tidligere har set.

Over tastaturet fidnes to portåbninger til spillemoduler, RAM-moduler (op til 64K!), disckontroller, og hvad der ellers kommer. På højre side sidder tilslutning for joystick og båndoptager, mens venstre side huser det andet joystick og TV-udgangen (VHF, kanal 3 eller 4).

Bag på kan du hægte enten en strømforsyning eller en batteripakke, men i begge tilfælde vil de dække over video-, lyd- og printerudgangene. Ikke særlig fikst, for du vil altid bruge strømforsyningen, når du sidder med din monitor og din printer.

Alle tilslutninger er standard, hvilket vil sige phonostik til TV, video og lyd, DIN-stik til båndoptageren (inkl. start/stop af motoren), 9-polede D-stik til joysticks og mini-centronics stik til printeren.

Kassetteporten virkede fint ved både 1200 og 2400 baud, selv om båndkvaliteten ikke må være for ringe ved den høje hastighed.

Konklusion

MSX-BASIC er nok en af de mest alsidige BASIC's, vi har set i prisklassen 4000-5000 kroner, hvor de fleste MSX'ere vil være at finde. Hos Microsoft har man valgt at give MSX et hav af funktioner, frem for at udnytte de 32K til at øge maskinernes hastighed. Men vores følelser for MSX er blandede.

En standard er noget positivt indenfor hobbydatamater og er i realiteten det, vi hele tiden har savnet: kompabilitet. Men samtidig kan MSX godt komme til at blokere for fremtidige innovationer. Mange fabrikanter kan med rette føle sig bundet på hænder og fødder af en stram standard. Vi håber naturligvis, at japanernes flair for nytænkning vil give os meget forskellige datamater, ligesom vi ser frem til, at i al fald nogle europæiske producenter kommer med på MSX-vognen.□

Jacob Johnsen
Ole Wulff, Jan Petersen
og Leif Bomberg

NYT

Fungerer som de kendte bogklubber med et månedens bånd og et medlemsblad, samt mange gode tilbud ved siden af.

Månedens bånd er altid et helt nyt dansk program til den faste klubpris på kr **49,-**.

Programmerne dækker både forskellige slags spil og mere seriøst software. **NB: Ingen købetvang.**

Foreløbig for ZX- Spectrum og Commodore VIC-20. Flere maskiner kommer dog med i løbet af efteråret.

☐ medlem ☐ oplysninger

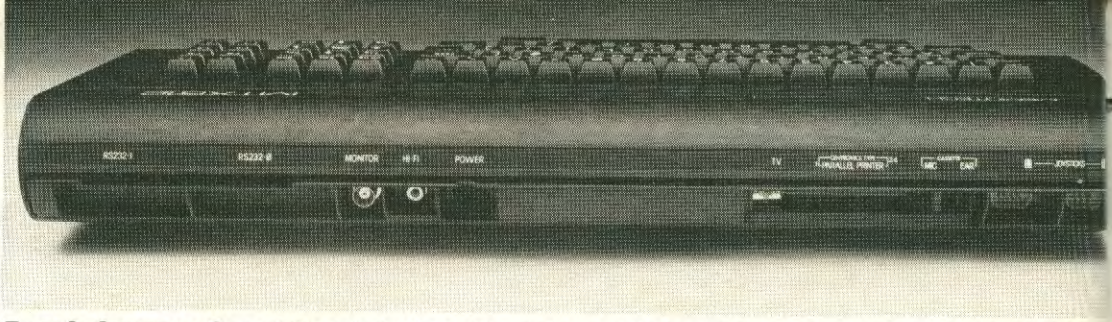
navn_____

adresse_____

databåndklubben
Fredensgade 3
2200 Kbh N
01-39 44 35 (kl 10-15)

data·båndklubben

Memotechs MTX computere ligner stærk engelsk lakrids, men smager nu mere af blandede bolsjer. De anvendte råvarer er førsteklasses. Men ligesom det er tilfældet med ægte engelsk lakridskonfekt, må man betale dyrt for fornøjelsen.



Bagpladen er en fornøjelse at studere. Fra højre ses to joystick-porte (standard Atari), kassettebåndoptager bøsning og Centronics interface. Mod venstre følger TV, strømforsyning, Hi-Fi udtag og sort/hvid monitor. Desuden er der plads til to RS-232 interfaces.

■ Memotech er et af de firmaer, der blev rige på ZX-81's succes. Selskabet fremstillede nemlig hårdt tiltrængte hukommelses-udvidelser til den lille Sinclair, – og skovlede penge ind for indsatsen. Senere udvidede man så med en række praktiske port-interfaces.

Succes'en som tilbehørsfirma gav Memotech folkene blod på tanden. Nu skulle der laves en egen computer. Mere avanceret end Spectrum, men ikke større og dyrere, end at den kunne tiltale det mere krævende amatørpublikum.

Resultatet af anstrengelserne blev de barsksorte MTX-500 med 32K RAM og MTX-512 med 64K. Begge maskiner bærer tydeligt præg af Memotechs fortid. De bruger Z80 processorer og er velforsynede med lagerplads og porte.

Prismæssigt ligger Memotech maskinerne i luksusklassen. MTX-500 koster 5000 og 512 5700 kroner. Et dobbelt diskdrev skal der ofres 15.000 kroner på.

De sparer ikke på materialer

Det mest slående ved Memotech MTX-512 er det gedigne design. Ikke noget med billigt ABS-plastik. Nej, frem med

aluminium og førsteklasses taster. Ovenikøbet råder man som standard over et separat numerisk tastatur, der vil glæde de, der bruger mange tal.

Memotech har lært deres lektie fra de tidlige ZX-dage. Ingen konkurrenter kan blive rige på at forsyne MTX'erne med ekstra porte. Med i prisen følger nemlig ikke færre end 8 input/output porte, Centronics interface, TV og monitorudgang, joystick-bøsninger og en Hi-Fi tilslutning. Det eneste, der umiddelbart mangler, er en RS-232 og et udtag for farvemonitor. De fås dog som ekstraudstyr.

At slutte Memotech'en til volder ingen problemer. De mest nødvendige kabler til båndoptager og TV følger med. Strømforsyningen er separat, og det er her, man tænder og slukker for computeren. Løsningen er fuldt acceptabel. Blot bliver strømforsyningen hurtig meget varm. Så hold fingrene væk.

Når man tænder for MTX-512, starter første skærmbillede i blåt med hvid tekst. En god kombination, der er behagelig at arbejde med.

Den medfølgende manual på engelsk er virkelig fin. BASIC-gennemgangen fylder alene over 1/3 af de 253 sider, og der er masser af tips og programeksempler. Folk, som i forvejen kender BASIC, kan roligt hoppe frem til "reference" sektionen. Her kan også de lære noget. Maskinens hardware er uhyre grundigt beskrevet med diagrammer over alt relevant. Eneste svage punkt i manualen er det manglende index – men denne svipser er Memotech langt fra ene om.

Med i Memotech-kassen følger 5 kassettebånd. Deriblandt en demo, hvor man bør liste afsnittet af NODDY sproget. Det giver en god introduktion til dette helt nye sprog.

BASIC ikke sensationel

MTX BASIC varianten hører til den traditionelle slags. Den er ikke særlig god til struktureret programmering (som BBC's), men er forstærket på andre felter. Det gælder specielt en sektion med "skildpadde" ordrer, men herom senere.

Selve brugerområdet på skærmen omfatter kun 4 af de i alt 24 linier. Man skulle umiddelbart tro, at MTX'en så ville kræve en gammeldags linieeditor, men det er nu ikke tilfældet. Efter at vi havde lavet vores første SYNTAX ERROR, og maskinen selv bragte fejllinien ned i editoren, beroligede vi os igen.

Alle BASIC kommandoer kan forkortes til ordrens første fem karakterer fulgt af FULL STOP. Mens de indtastes, dukker kommandoerne op nederst på skærmen. Efter RETURN checkes kommandoerne. Hvis der skulle være en fejl, skrives fejlmeldingen ud, og cursoren placeres umiddelbart foran den fejlagtige linie. En detalje, som er en god hjælp for begyndere.

Rummer næsten et elorgel

Memotech har udstyret MTX-512 med meget fine lydfaciliteter. En Texas SN76489A chip sikrer 3 lyd- og 1 støjkanal, der sendes via TV'ets højttaler eller via en separat Hi-Fi udgang. Sidstnævnte giver gode muligheder for at imponere med støjkulisser til sine spil.

Lyden styres fra BASIC med ordren SOUND, som har to va-

Kvalitetsskema:									
Hardware	13	11	10	9	8	7	6	5	03
BASIC	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Udvidelser	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Softwareudbud	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Pris/kvalitet	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Konklusion	13	11	10	9	8	7	6	5	03

Et eldorado for grafikentusiaster

Alle, som har prøvet at lave bevægelig grafik, kender vanskelighederne. For at få tingene til at flytte sig på skærmen, må de ustandseligt slettes og tegnes igen et andet sted. Inden man ser sig om, sidder man med et kompliceret program, hvor prikkerne blinker de mest uventede steder på skærmen.

For at afhjælpe dette problem har Memotech ladet sin "Video Control Processor" klare opgaven. Ud over det normale skærmbillede – der nu kommer til at fungere som baggrund – kan man give VDP'en oplysninger om udseende og position for en række tegn (sprites), som skal trille rundt på skærmen.

Når VDP'en hvert 1/50 sekund sender billedet ud til skærmen, kan den indtegne figurerne på de forudsete pladser. Derigennem slipper man for at flytte tegnene og for de irriterende blink.

Memotech kan holde sig på op til 32 forskellige sprites, nummereret fra 0 til 31. Et imponerende antal, der ellers kun opnås af Spectravideo. En Commodore 64 klarer således kun 8 sprites.

Hvis to sprites helt eller delvis overlapper hinanden, dækker den med det laveste nummer den anden. Man kan altså lave grafik i flere planer, der kan glide bagom hinanden.

Videoprocessoren kan tilmed sladre, om der på et givet tidspunkt er to sprites ovenpå hinanden. En detalje som f.eks. kan udnyttes effektfuldt i et bilsammenstød.

Sprites-systemet er bakket op af en række MTX BASIC kommandoer, men de er ikke uden svagheder. Den netop nævnte kollisionstest er således ikke ført igennem til BASIC. Det bliver også hurtigt svært at holde øje med, hvor ens sprites egentlig befinder sig på skærmen.

I lighed med lyden er sprite'ne indeholdt i en Interrupt rutine. Derfor kan man ikke blot give sin sprites en position, men også en retning og en hastighed.

Vi kan altså fra et enkelt sted i programmet lade en sprite starte i det ene hjørne og lade den glide over til det modsatte. Uden hensyn til det øvrige program. Tilmed kan man få sprite'n til at slå en streg efter sig, – så ligner den et fly med udstødningsstriben bagved.

Memotech

rianter. En med 3 variationsmuligheder og en med 7.
Den lille SOUND-ordre omfatter simpelthen kanal, frekvens og volumen af den ønskede lyd.
Den lange udvider med frekvens-ændring, volumen variation, tid og styring. Man kan f.eks. starte med den lyd, de tre første parametre angiver, og så over en bestemt periode gradvist ændre frekvens og lydstyrke via en enkelt kommando. "Styring" bruges til at sammenkæde forskellige lyde, så man på én gang kan indtaste længere afsnit med skiftende lyde.
Lyden styres fra Memotech'ens side via en Interruptrutine. Følgelig er de hyppige ændringer af lydsportens data – som systemet kræver – "usynlige" fra BASIC programmørens side. Resultatet er, at man med enkle midler kan give sine programmer en spændende lydside, uden at det forsinker programmets øvrige forløb.

Lidt problemer med grafikken

Til at sørge for billedet har Memotech udvalgt en anden Texas-kreds – TMS9929A. Denne "Video Control Processor" (VDP) har sit eget private arbejdslager på 16K RAM.
Alt i alt betyder det, at MTX-512 får en RAM kapacitet på imponerende 80K, hvor de 16K dog alene kan hentes via VDP'en. På dette areal har processoren så plads til tegndefinering, sprites og ikke mindst skærmlageret.
I MTX BASIC skelnes mellem tekst- og grafikskærme. På en hel tekstskærm kan der være 40 x 24 tegn, der hver fylder 6 x 8 punkter. En grafikskærm giver tilsvarende mulighed for højopløsning i 256x192 punkter (pixels) blandet med tekst i 32 linier à 24 tegn (8x8 pixels).
Efter lidt hovedregning finder man ud af, at dette betyder en udvidelse af skærmformatet fra 240 x 192 i tekstopløsning til 256 x 192 i grafik. En uoverensstemmelse, der ikke behøver at betyde noget. Hvis det ikke lige var, fordi alle MTX'ere er justeret til tekstopløsning. Ergo falder alle grafikkens yderste punkter uden for skærmen. Sjusk.
Hvis man vil udnytte tekst og grafik samtidig, har man gode muligheder hos Memotech. Skærmen kan nemlig deles op i 8 "virtual screens" (vinduer), som hver især kan indeholde tekst eller grafik. En fin ide, som vi kender fra Apple.
MTX'en klarer 16 forskellige farver incl. den meget anvendelige "gennemsigtige". Så længe man bruger en tekstskærm, sættes skrive- og baggrundsfarve som helhed. Men i grafikopløsning har man også mulighed for at bestemme farverne netop på det sted, man tegner.
Umiddelbart skulle man derfor tro, at hvert eneste punkt på skærmen kan farvelægges uden hensyn til nabopunktet – sådan som f.eks. Lynx kan – men eksperimenter viser noget andet.
I virkeligheden er grafikskærmen nemlig delt i små vandrette streger på hver 8 punkter. Indenfor dem kan man frit vælge sig en for- og en baggrunds-kulør. Farvesystemet giver som helhed gode muligheder. Derfor kan det kun undre, at Memotech ikke har en udgang for farvemonitor som standard. Den normale bøsning er kun til sort/hvid???

En ny variant af skildpadden

Memotech computer er særdeles godt dækket ind med grafikordrer. Se tabellen. Ud over de almindelige ordrer til at slå streger og cirkler – der er lidt flade – har man den såkaldte "skildpadde grafik".
Memotech gør meget ud af, at MTX-512 er forsynet med "LOGO-like Graphics". Hvor meget det ligner, kan vi føre lange diskussioner om, men i hvert fald kan man styre sin "skildpadde" rundt på skærmen i et adstadigt tempo.

FREMTIDEN ER BEGYNDT!

Oric Atmos
Den nye Oric Atmos farvecomputer har været værd at vente på.
★ CPU: 1 MHz 6502A processor
★ Hukommelse: 48K RAM + 16K RAM til kopiering af ROM
★ Tastatur: Luksus skrivemaskine-tastatur
★ Lyd: 3 kanal lydsynthesizer
★ Skærm: TV ell. monitor, 8 farver, 200 x 240 pixels
★ Sprog: Extended Microsoft Basic
★ Masser af tilbehør og programmer
ORIC ATMOS kun kr. 2995.-

sinclair ZX Spectrum
Bestseller,- farvecomputeren ZX-Spectrum 16K/48K. ZX-Spectrum 48K i denne måned med følgende tilbehør:
★ 1 stk. regnskabs program
★ 1 stk. Osten
★ 1 stk. Horizons
★ 1 stk. Jumbolux
★ 1 stk. dansk vejledning
★ 1 års dansk garanti
★ 1 gratis klubmedlemsskab
SPECTRUM 16K kr. 2197.-
SPECTRUM 48K kr. 2997.-

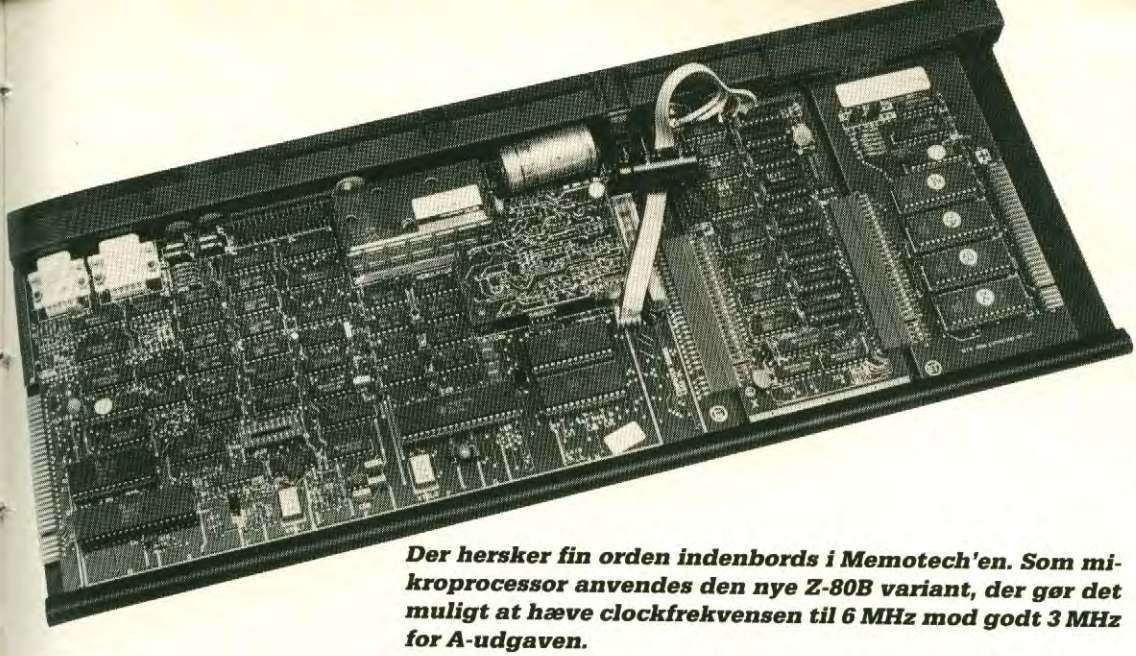
Memotech - markedets bedste finish og tastatur, skrev BT. En meget lækker og gennemført computer med fornem brugervenlighed.
★ CPU: 4 MHz Z80 processor
★ Hukommelse: 32K/64K bruger RAM, kan udvides til 512K. 16K Video RAM, 24K ROM
★ Lyd: 4 lydkanaler med Hi-Fi udgang
★ Skærm: TV ell. monitor, 8 screen modes, 16 farver, 256 x 192 pixels, 32 Sprites
★ Sprog: Extended Microsoft Basic, NODDY, Assenb., Disassenb.
MTX 500, kr. 4295.-
MTX 512, kr. 5695.-

NYHEDER
MEMOJOY - nyt programmerbart joystick-interface, kun kr. 348.-
NYT TASTATUR m. space-bar fra dk-Tronics, kun kr. 895.-
ALPHACOM 32 (ZX-printer), kun kr. 998.-
UPGRADE-KIT 32 K RAM Issue 2, kun kr. 448.-

RING, SKRIV ELLER HENT VORE NYESTE KATALOGER.

Postordreafd. åben hverdage 10-18, lørdage lukket.
Show-room åben hverdage 15-18, lørdage 10-14.
Vi sender fragtfrit over hele landet.

® JC-JUMBO DATA
AUTORISERET ZX FORHANDLER
NYT SHOW ROOM
JERNBANEGADE 58
4000 ROSKILDE
★ 02-36 36 11
GIRO 1 47 14 81



Der hersker fin orden indenbords i Memotech'en. Som mikroprocessor anvendes den nye Z-80B variant, der gør det muligt at hæve clockfrekvensen til 6 MHz mod godt 3 MHz for A-udgaven.

Skildpadden (cursoren) placeres f.eks. et vilkårligt sted (PLOT). Herfra kan vi så tegne streger (DRAW) og ændre retning (PHI). Når vi ændrer vinklen, mens vi tegner, får vi en cirkelbue (ARC).

Du har også NODDY og Assembler

Memotech har ikke alene udvidet standard BASIC'en med ekstra kommandoer til lyd og grafik. MTX-512 har også fået indbygget to andre sprog, – Assembler og NODDY. Begge kaldes via BASIC, men har deres egne editorer.

Assembler er et hjælpemiddel til maskinkode programmering. Den kan nemlig oversætte mellem det yderst vanskelige Z-80 maskinsprog og den mere tilgængelige Z-80 Assemblerkode.

Vi vil ikke gå dybt ind i Memotechs Assembler. Blot vil vi pointere, at maskinkode-entusiaster har gode muligheder. F.eks. kan man med en "single step" funktion køre programmerne en ordre ad gangen, samtidig med at processorens registre skrives ud på skærmen.

For de, der ikke i forvejen kender Z-80 Assembler, er der ikke meget at hente i Memotechs manual. Kun 7 sider er afsat til maskinkode. Deraf størstedelen til et afsnit, om hvordan man forbinder koden med BASIC. Hvis man vil udnytte Memotechs Assembler, må man altså først investere i en ekstra Z-80 lærebog.

NODDY er Memotechs andet hjælpesprog. Det består af kun 14 kommandoer, som man hurtigt lærer at udnytte. NODDY skal ikke opfattes som et alternativ til BASIC, men mere som et supplement.

Sproget er således udelukkende beregnet til tekstsider. Man starter med at give siden et navn. Derefter fortsættes med at udfylde skærmen, indtil man er tilfreds. Endelig gemmes hele herligheden under det navn, man i sin tid gav den. Denne direkte "formattering" gør det nemt at lave flotte "menu'er" o.lign. I selve NODDY sproget kan man skifte mellem sider eller returnere til BASIC. Alt efter, hvilket input man har givet. Som en udbygning af BASIC er NODDY ganske praktisk. En tekstside skrives typisk 10 gange hurtigere end i BASIC.

Konklusion

Memotech MTX-500 og MTX-512 placerer sig prismæssigt i luksusklassen af hjemmecomputere. Eller sigter de måske nærmere mod et professionelt publikum? I hvert fald fås både dobbelte floppy disc drev og printer til Memotech'erne.

Med hensyn til hardware har Memotech overhovedet ikke haft sparekniven fremme. Man har alt, hvad man skal bruge. Næsten da.

De indbyggede sprog er særdeles karakteristiske. De indeholder masser af gode faciliteter, – ikke mindst "skildpadde" grafik og NODDY.

Som helt ny computer har Memotech'en endnu ikke fået en større software opbakning. OK, – de vigtigste programmer findes, men det store spiludvalg savnes.

Alt i alt må Memotech kaldes en virkelig godtepose. På trods af enkelte syrlige drops.□

Martin Jensen, Kim Bjørnskov og Leif Bomberg

Tempotest

Memotech'ens tider er stort set, som man kunne forvente for en god mellemklasse computer.

Bemærk dog test 8 og 9, hvor vi kører matematiske funktioner og får dem udskrevet på skærmen. Det er meget almindeligt, at små mikroer er langsomme til trigonometri og logaritmiske funktioner, men på dette punkt skiller Memotech sig afgørende ud fra "hoben".

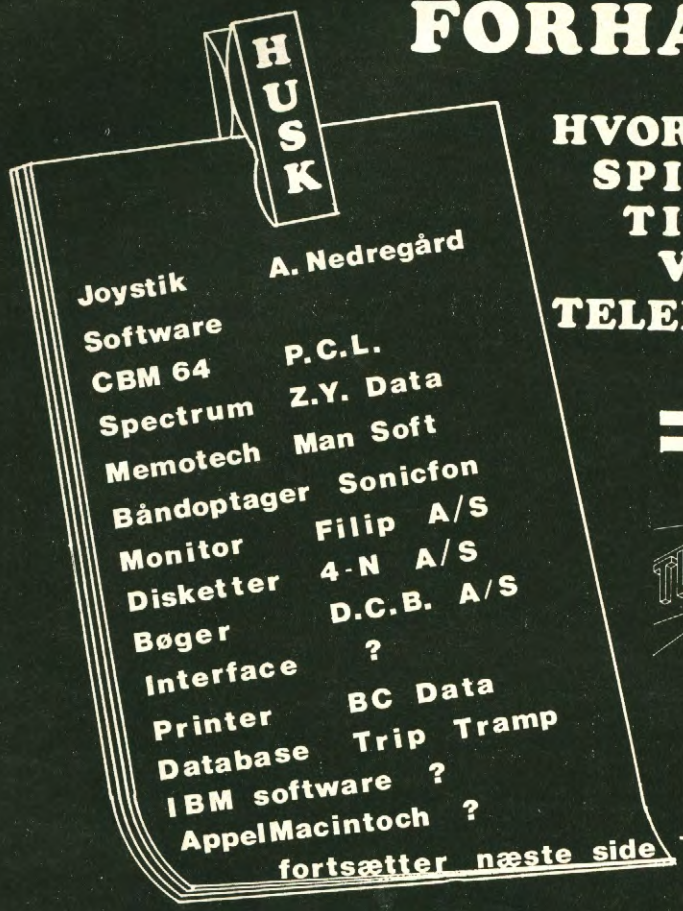
De 43,7 sekunder i Test-8 slår den hidtidige rekordhaver, BBC, og placerer Memotech som en af de hurtigste regnere på markedet. I hvert fald i "normale" prisklasser.

Til gengæld sløver MTX'en af, når resultatet skal skrives ud på skærmen (Test 9).

Test 1	**2,0 sek.**
Test 2	**4,9 sek.**
Test 3	**11,2 sek.**
Test 4	**11,0 sek.**
Test 5	**12,9 sek.**
Test 6	**22,5 sek.**
Test 7	**40,4 sek.**
Test 8	**43,7 sek.**
Test 9	**154,1 sek.**

ORDRER		FUNKTIONER	GRAFIK
ASSEM	PRINT	ABS	ADJSPR
AUTO	RAND	AND	ANGLE
AUTO SCROLL		ASC	
BAUD	READ	ATN	ARC
CLEAR	REM	CHR$	ATTR
CLOCK	RESTORE	COS	CIRCLE
CONT	RETURN	EXP	CLS
DATA	RUN	GR$	COLOUR
DIM	SAVE	INT	CRVS
EDIT	STEP	LEFT$	CSR
EDITOR	STOP	LEN	CTRSPR
ELSE	THEN	LN	DRAW
FOR	TO	MID$	DSI
GOSUB	VERIFY	MOD	GENPAT
GOTO		NOT	INK
IF		OR	MVSPR
INPUT	**LYD**	PEEK	PAPER
LET		PI	PHI
LIST	SOUND	RIGHT$	PLOT
LLIST	SBUF	RND	SPRITE
LOAD		SGN	VIEW
LPRINT		SIN	VS
NEW		SPK$	
NEXT		STR$	
NODDY		TAN	
ON		TIME$	
OUT		USR	
PANEL		VAL	
PAUSE			
PLOD			
POKE			

FORHANDLER!



HVORFOR SPILDE TIDEN VED TELEFONEN

=

RINGE TWILIGHT ORDRE SOFTWARE & TILBEHØR

TWILIGHT APS.

26 FLINTHOLM ALLÉ - DK 2000 COPENHAGEN F - DENMARK - PHONE: 01 - 88 07 34

DANSKE

BRUGERGRUPPER SE HER !!

DELTAG GRATIS MED JERES EGEN INFORMATIONSBOD PÅ HOME COMPUTER & ELECTRONICS SHOW 84, 8.-11. NOV. I FORUM

FORDEL FOR JER:.....

KONTAKT MED TUSINDER AF MULIGE MEDLEMMER.

FORDEL FOR OS:.....

EN MERE OPLYSENDE OG SPÆNDENDE UDSTILLING.

SKRIV EFTER REGLERNE FOR DELTAGELSE TIL:

Steen Mølmark Borgergade 136 1300 København K

OBS: KUN ET BEGRÆNSET ANTAL INFOBODER TIL RÅDIGHED!

A new printer for everyone...

...high speed quality printing at a price/performance ratio without comparison *from Triumph-Adler.*

Greece
Datamedia SA
Sarantaporou Fokeas
Eginis Kaminia
Piraeus
Phone: 1-4819815/19
Telex: 212639

South Africa
Data Cybernetics Ltd.
2301 Trust Bank Centre
Cape Town 8001
Phone: 21-215040
Telex: 57-20199

Denmark
E.V. Johanssen Elek. AS
Titangade 15
2200 Copenhagen
Phone: 1-839022
Telex: 16522

Sweden/Norway
Swecoin AB
P.O. Box 7043
S-17207 Sundbyberg
Phone: 46-8-984610
Telex: 12139

Finland
Instrumentarium
Electronics OY
P.O. Box 357/Vittika 1
02630 Espoo 63
Phone: 80-5281
Telex: 124426

Belgium
Nenimij N.V.
Noorderlaan 133
2030 Antwerpen
Phone: 3-5426250
Telex: 71421

Netherlands
Nenimij B.V.
Postbus 85502
2508 CE's-Gravenhage
Phone: 70-469509
Telex: 31706

France
Reptec S.A.R.L.
24 Bd. Anatole France
92190 Meudon
Phone: 1-5347647
Telex: 270339

Iceland
E.J. Skúlason
P.O. Box 1427
Reykjavik
Phone: 41-24130

Italy
TA-Italy SpA
Via Monza 261
20126 Milano
Phone: 2-2523
Telex: 320509

Great Britain
Triumph-Adler (UK) Ltd.
Jordan House
47 Brunswick Place
London N1 6EG
Phone: 1-2535608
Telex: 25664

Spain
Unitronics SA
Plaza Espana, 18
Edifico Torre de Madrid
Madrid 13
Phone: 1-2425204
Telex: 46786

India
Infosystems Priv. Ltd.
30 N.B.K. Society
Ellis – Bridge
Abmedabad 380006
Phone: 272-79281

TRD 7020

The new daisywheel printer that prints as beautifully as a typewriter. Available with serial, parallel or dual interfaces, the TRD 7020 is compatible with all leading personal computers – IBM, Apple, Commodore, Tandy and, of course, Triumph-Adler. Major features include:

- ☐ print speed of 20 characters per second
- ☐ 4 print spacings, including proportional spacing
- ☐ the ability to print technical data and scientific formula
- ☐ graphic printing ability

The TRD 7020 utilises a new electronic typewriter printing mechanism developed by the manufacturer. Every 6th electronic typewriter sold in 1983, worldwide, was produced by Triumph Adler and their experience in producing text processing products is second to none. You can rely on Triumph-Adler.

TA TRIUMPH-ADLER

Further information

For more information Triumph-Adler's TRD 7020 daisywheel printer please send this coupon to: Triumph-Adler AG, Industrie-Vertrieb OEM-Produkte, Fürther Straße 212, D-8500 Nürnberg, Tel. 0911/32 28 20, Telex: 9118223 TAoem.

Company

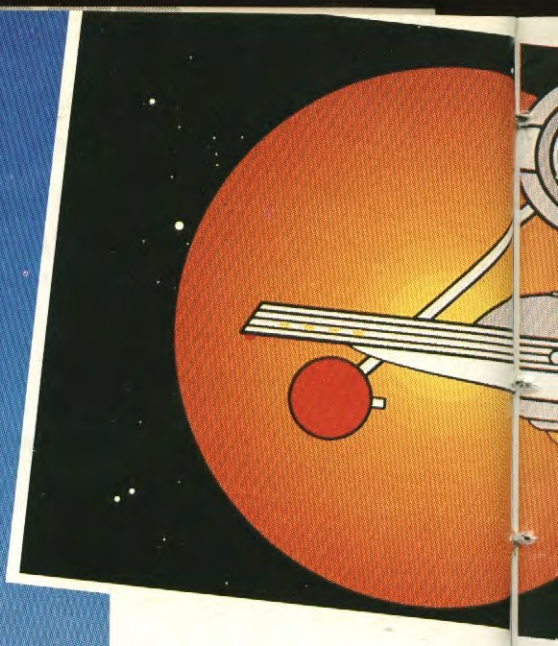
Country

Street

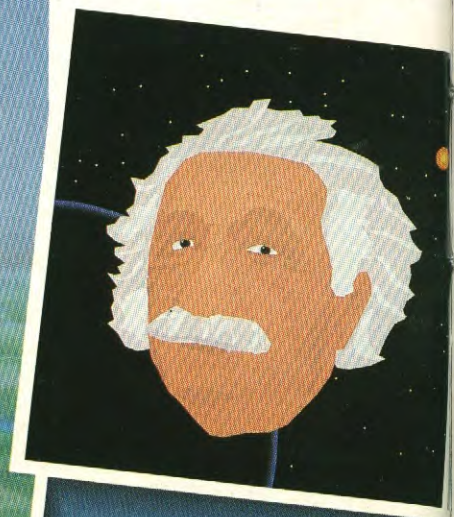
AOD 6

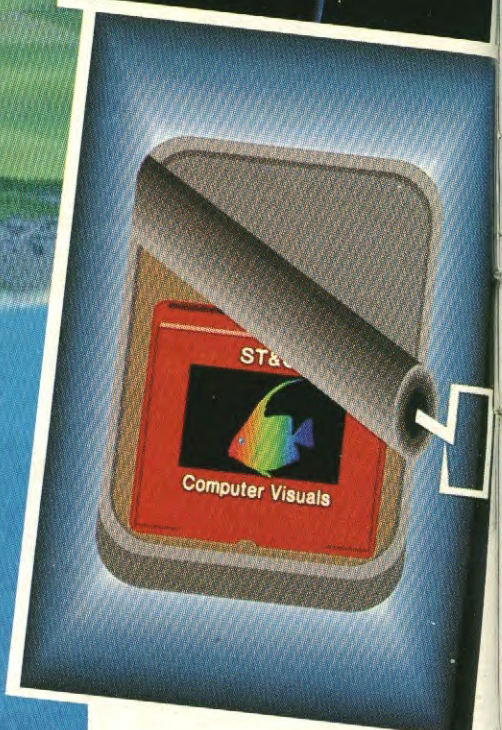
TA

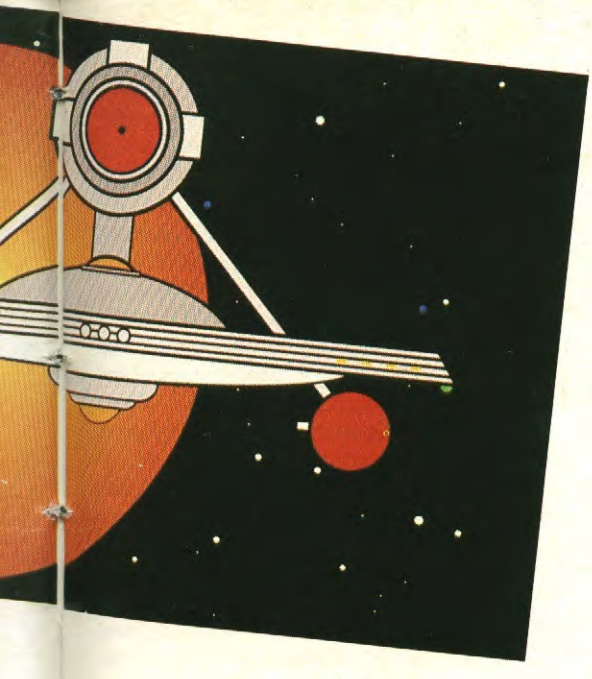
Franske Sogitec har bl.a. specialiseret sig i at lave flysimulation via computer.



Computeren



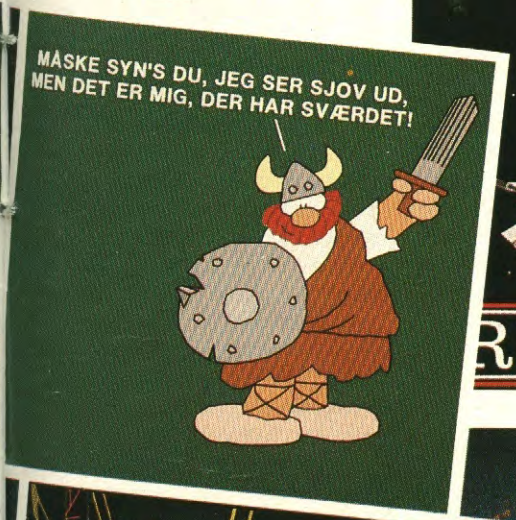




George Lucas er verdenskendt for sine computertricks. Her en situation fra filmen "Return of the Jedi" (Star Wars 2).

n giver liv

Computer animation stormer frem med syv-mile skridt. Overalt i reklame- og filmkredse taler man dagligt om det nye fænomen. På verdensplan er det USA og Frankrig, der fører an i computer animation, men også enkelte danske reklamefirmaer er godt på vej ind i "levendegørelsen" ved hjælp af datamater.



Forskellige eksempler på, hvordan computergrafik kan udnytes indenfor information og reklame. Eksemplerne stammer fra ST&O Computer Visuals.

Computeren giver liv

■ Amerikanerne er tryllebundet af levende fantasibilleder, som instruktørerne danner og giver liv ved hjælp af en computer.
Kunsten kaldes animation, og den gør store fremskridt indenfor bl.a. TV. Helt nye visuelle effekter smykker popvideo'er, stereofilm og reklamespots.
I dag bliver auto-stereo ikke mere præsenteret af en afklædt miss-kandidat. Nej, helt i tidens ånd svæver autoradioen omkring vores planet i rumfærgens jetstrøm. Pludselig forvandles radioen i en tornado af ild og røg til en række bogstaver, – firmalogo'et selvfølgelig.
Illusionen, som Computer Generated Imagery (CGI) skaber, er perfekt. Også, når vi ser bort fra selve ildsøjlen, den meget detaljerede jordoverflade og den spændende atmosfære af skyer og tåger omkring vores hjemplanet. Med traditionel trickfilm teknik – f.eks. et kamera, der flyver hen over en globus – kunne alt dette slet ikke lade sig gøre.
CGI er blevet populært overalt. Computerne har gjort deres indtog i bl.a. biograffilmene. Walt Disneys "TRON" var en første smagsprøve. I denne produktion arbejdede rigtige skuespillere foran en computergenereret baggrund, der ovenikøbet skulle ligne en datamat indvendig. Men "TRON" var kun et første – primitivt – skridt på vejen.
I dag har de store filmselskaber ofret millioner af kroner i computerudstyr. Fremfor alt "stjernekrigs" opfinderen George Lucas, som har oprettet en egen "tænker-fabrik". Her sidder hundreder af programmører, tegnere og grafikere og finder konstant på nye effekter til kommende "Star Wars" og "Jagten på den forsvundne skat" film. Alle sammen godt hjulpet på vej af en Cray-1 supercomputer i samme format, som det amerikanske forsvar bruger.

Computeren "gør" som et menneske

Animations-kunstnere fra hele verden mødtes for nylig i Monte Carlo. Under festivalen kunne man studere både de mest forunderlige computerbilleder til filmleg, men bestemt også til mere seriøse formål.
F.eks. var der premiere på en speciel film for medicinstuderende, hvor computeren forbløffende livagtigt kopierede, hvad der sker inde i et menneskelegeme. Lungerne ånder og hjertet banker. Alt sammen set via huden, der ligger som et tyndt net af småpunkter (pixels) over hele skærmen.
Kæmpe fremskridt altså. I stedet for ren teknik satser man nu på at efterabe levende væsner som planter, dyr, mennesker og fabelfigurer. I løbet af nogle år vil denne nye teknik nå frem til skolernes fysik- og biologilokaler. Til den tid kan lærerne glemme alt om farvede paptavler og støvede skeletter.
Men blandt computerteknikere støder man fortsat på samme klage igen og igen: Maskineriet er stadig for langsomt.
Det tager fortsat flere sekunder at danne et enkelt billede – en frame. Hurtigt og intuitivt arbejde er kun muligt i faste billeder. Bevægelig grafik tager timer og dage.
Hver eneste nok så tidkrævende frame skal således overføres til videobånd. Kun ad den vej kan man få scenen afspillet i korrekt hastighed. 24 billeder pr. sekund i biograffilm og 25 i TV.

Skærmopløsningen til forskel

Man kan godt spørge sig selv, hvorfor selv supercomputere har problemer med at skabe bevægelige billeder i "real time". For allerede i dag kan man da købe hjemmedata spil som Ataris "Pole Position" eller Sublogics "Flight Simulator II", hvor man henholdsvis styrer sin racerbil og sit sportsfly i "ægte tid".
Den store forskel mellem hjemmecomputeren og superhjernen skal søges i billedopløsningen. Det vil sige, hvor skarpt datamaten kan tegne billedet.
I hjemmecomputere klarer man typisk 320 gange 200 punkter, hvilket giver 64.000 tegn pr. billede. For at klare et filmbillede i "Star Wars" skal computeren styre mindst 4000 gange 6000 (og gerne 8000) pixels pr. billede. Det svarer så til 64 Megabytes pr. skærm. Et sådant superbillede kan studeres på vores foto af Lucas Films' "Road to Point Reyes", der er fremstillet på en Cray-1 kæmpedatamat.
En anden – vigtig – forskel ligger i dybdevirkningen. I en hjemmecomputer henter mikroprocessoren billeddele fra forskellige memory-afsnit for til sidst at samle den til en skærm. I "Pole Position" har Atari fast indprogrammeret 25 synsvinkler, som igen er delt op i fem "sprites" med fem vinkler i fem størrelser. Kameraets position – eller spillerens placering i forhold til bilen – er også fast indprogrammeret. Du følger altid begivenhederne bagfra og kan f.eks. ikke dreje op på siden af din racer.
I store animationscomputere har man mange flere muligheder. Objektiver og kameraer kan drejes og placeres, hvor man har lyst. Faktisk lærer programmøren sin computer at se 3-dimensionelt. Næsten ligesom mennesket selv gør det med sine øjne.

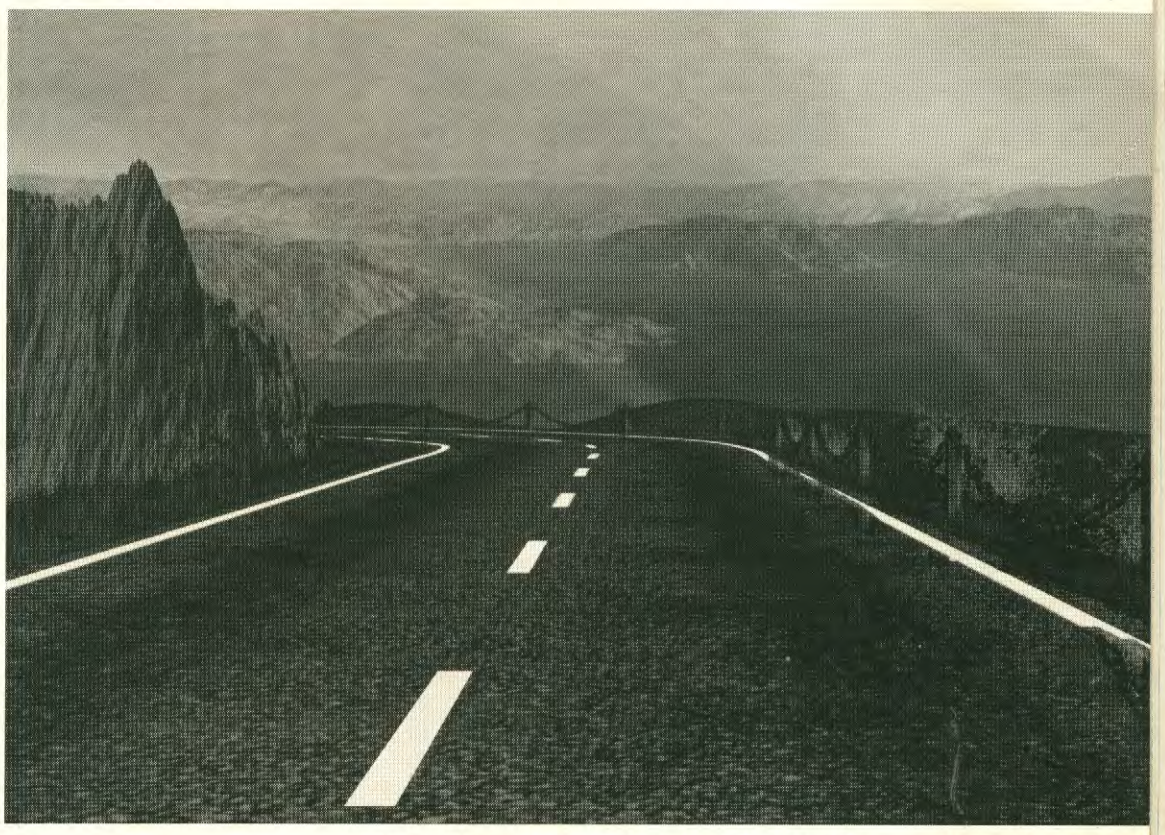
Danskerne er også på vej

Selv om den væsentligste del af animations-industrien ligger i USA, er europæerne ikke sakket helt bagud.
Hvis du har set "Eldorado" og "Melodi Grand Prix" i TV, vil du sikkert have studset over de mange smarte computerspots, der krydrer disse udsendelser. De er alle sammen produceret hos Radio Luxembourg, der råder over Europas mest avancerede studie for animation og computretricks.
Det franske firma, Sogitec, er nået lige så langt. Her beskæftiger man sig dog mindre med direkte TV end med produktioner for bl.a. militær og store virksomheder.
Sogitec har bl.a. lavet en fænomenal flyvesimulation til det franske luftvåben. Via Sogitecs egen GI-1000 computer kan man vælge, hvorfra billedet skal beskues. Om det skal være nedefra, i fugleperspektiv, i nærbillede osv. "Piloten" kan også justere sit synsfelt helt præcist i meter. I flysimulationen kan man således overskue et område fra 1 gange 1 meter op til 400 gange 400 kilometer. Altsammen selvfølgelig i "real time".
I Danmark er det som regel københavner-firmaet ST&O, man går til, hvis opgaven lyder på computersimulering og udformning. Her har man endnu ikke kapacitet til at lave "rigtige" computerbaserede film, men firmaets Digital datamat til 2 millioner kroner har rigelig travlt med at fremstille diasserier til f.eks. kursus eller demoformål. Nogle af ST&O's produktioner kan du studere på billederne.
For at illustrere, hvordan ST&O arbejder, kan vi tage et eksempel, hvor et reklamebureau eller en industrivirksomhed kommer med deres brevhoved eller logo, som de gerne vil have gjort mere spændende ved hjælp af animation. Motivet lægges under et videokamera, scannes og digitaliseres, hvorefter det igen dukker op på Digital-anlæggets monitor. Her kan programmøren så begynde på sine "kunster". Han kan vælge farver, synsvinkel, 3-D virkning, fylde baggrund på, fremhæve en detalje. Kort sagt, han kan ændre det oprindelige til ukendelighed, hvis det er det, som er meningen.
Andre reklamefirmaer går andre – og mere billige – veje for at skabe en form for computeranimering. Hos Målgruppen i København bruger man således en Commodore 64 til formålet.
Søren Balle fra Målgruppen fortæller, at en hjemmecomputer som 64'eren er udmærket til animering, blot programmet inde i den er godt nok. Balle har brugt mange timer på at optimere sit program, så det i dag er i stand til f.eks. at vise hændelsesforløbet i en motor eller på en fabrik.

Hvordan tegner man en krop?

Indenfor computer-animation benytter man sig stort set af to slags programmering.
Den ene er en scanning-metode. I starten foregik det såle-

des: Et hoved blev malet sort, et akvarium fyldt med mælk og hovedet sænket ned til et bestemt punkt. Hvad der kiggede ud af karret, blev fotograferet og gengivet via et "digitaliserings brædt", hvor hovedets omrids blev tegnet som en "kystlinie". Operationen blev så gentaget, efterhånden som hovedet blev hævet eller sænket. Til sidst stod man med et plastisk billede i stil med det, man kender fra bjergpartierne i dit skoleatlas. Computeren fik ad denne vej mange koordinater at arbejde med, og det er dem, der er grundlaget for al grafik.
I dag spilder man ikke god mælk. Mest udbredt er en metode, hvor man bestråler hovedet med et net af lyslinier, og affotograferer med to bevægelige kameraer. Fra begge fotos aftastes de kryds, hvor gitterlinierne rammer hinanden. Computeren får så at sige en oplæring i geometri.



Lucas Films' berømte "Road to Point Reyes". Bemærk den fantastiske opløsning, der fylder 24 bits pr. billedpunkt. Lucas folkene har fremstillet billedet ved hjælp af bl.a. en Cray-1 supercomputer.

Computeren kan ikke klare glatte flader

Hvis man ikke har et reelt objekt – som et hovede – at gå efter, fremstiller grafikeren sit motiv ud fra geometriske symboler som kvadrater, pyramider, kugler, cylindre osv. Sat sammen i et sindrigt system dannes trin for trin nye grundfigurer.
Denne metode, der kaldes "solid modelling", kan føre til de utroligste resultater. F.eks. er eksperimentalbilledet "Road to Point Reyes" med alle sine skyggevirkninger og atmosfære fremstillet af helt "almindelige" geometriske figurer i en opløsning på 24 bits pr. pixel.
På dette tidspunkt er det nok anbragt at bemærke, at computeren aldrig kan gengive et objekt med helt glat overflade. Et TV eller en monitor er opdelt i linier, der ligger mere eller mindre tæt på hinanden. Mellem dem lægger computeren en flade, men små spring vil der altid være. Computeren forbinder de forskellige linier som et netværk. Gennem hver af de tre nabopunkter lægger maskinen et plant stykke og viser således figuren som en polygon.
Det er denne teknik, der ligger til grund for de imponerende landskabs- og situationsscener, som gang på gang imponerer i film som "Star Trek" og "Star Wars". Ud fra en almindelig pyramide, hvor siderne består af trekanter, kan man ved at ændre på de enkelte linier opnå forbløffende virkninger. Denne metode kaldes "fractur" metoden.
Efter at computeren er blevet fodret med en række plastiske objekter og derigennem opnår en 3-D virkning, kan grafikeren nu gå over til at gøre billederne levende. I et tilfælde gælder det f.eks. om at dreje et hovede 30 grader lodret (Y-aksen) og forskyde det mod venstre (X-aksen) og samtidig gøre knoppen helt ægformet (Z-aksen).
Det sker ved, at programmøren indtaster informationer om rotation, forskydning, forstørrelse osv. Maskinen udregner herfra et to-dimensionelt matrix med 4 gange 4 talværdier. Disse matricer er grundbestanddelen i al computer animation.
Arbejdet er fortsat tidskrævende, fordi hovedet skal fotograferes fra mange vinkler for at virke ægte.
Modelspecialister i Computer Graphics Lab under New York Institute of Technology er nået et skridt længere. Her sker arbejdet ved hjælp af en laser. Den kan nemlig ikke alene aflevere data om belysningsværdien på det belyste objekt, men også hvor lang tid der går, inden lysstrålen reflekteres. Derigennem kan computeren lynhurtigt beregne, om strålen har ramt noget fremspringende – f.eks. en næse – eller er gået ind i øjet.
Hos George Lucas Films i Californien benytter man en "elektronisk taktstok" og et magnetfelt. Man starter med at lave 3 magnetfelter – henholdsvis i X, Y og Z retningen – hvis styrke øges i takt med afstanden. Hovedet anbringes midt i feltet, og det berøres nu af en taktstok med tre sensorer i spidsen, som meddeler computeren kombinationen af de tre magnetiske værdier. Herudfra erkender computeren, hvor den befinder sig i rummet.□ *Leif Bomberg*

Hos ST&O i København laver man computeranimering ved hjælp af en Digital Genigraphic computer til 2 millioner kroner.

Et animeret reklamebillede fremstillet på en commodore 64 hos Målgruppen i København. Billedet bruges i en reklamefilm for Alpine autostereo.

COM 64 NYT

NY, SUPERLAV ENHEDS-PRIS - ALLE SPIL MED *TURBOLOAD*

119,-

Alligata
Software Limited

LOCO

En togrejse for livet; styr dit veteranlokomotiv uden om uophørlige luftbombardementer, send giftig røg mod de ondskabsfulde dobbeltdækkere og skyd en Harpoon af mod de lumske dræsiner. Helt fantastisk musik og en flot og original grafik gjorde LOCO til månedens spil i PCG 7/84.

SON OF BLAGGER

Sådan er det at være spærret inde i landets bedst sikrede bygning, sikkerhedstjenestens hovedkvarter. Det var jo svært nok at komme ind, men at slippe ud igen... En flot, kontinuerligt scrollende megagrafik over et enormt bygningskompleks samt en meget høj sværhedsgrad gør SOB til det absolut bedste, flotteste og mest frustrerende indenfor genren.

KILLER WATT

Under udforskning af de mørke korridorer dybt i jordens indre støder du på spor af en skjult, fjentligtsindet civilisation. Opspor og ødelæg de 12 skæbnesvangre lyskilder, inden de fanatiske forsvarere, de maniske rapænder, flyvefiskene eller de utroligt flotte springende delfiner får dig.

ocean

CAVELON

Den galante Kong Arthur iler den nødstedte prinsesse til hjælp. Op gennem fangeborgens 6 niveauer kæmper han nådesløst med de blå riddere og deres tro væbnere, og øverst oppe lurer den onde troldmand. Kan du finde det magiske Excalibur i tide, eller vil du ruste op til evig tid?

GILLIGANS GOLD

En fredelig tur i det vilde vesten ender i en kamp på liv og død i en forladt mine, dybt under jordens overflade. I minen snubler du over gamle, rustne tipvogne, slidte hakker og ... guld. Men du er ikke alene!

ANDROID 2

Et helt fantastisk flot 3D robotspil. Musik, grafik og stemningen går op i en højere enhed og gør ANDROID 2 til et sci-fi program helt i særklasse. Et spil, der lige skal prøves en enkelt gang til ... og til.

RIMP

06 - 15 30 44 - anviser nærmeste forhandler

COMPUTER

Commodore · James · Spectravideo · Dragon · Sharp · Spectrum · Microbee · Memotech

Alt i computer og perifert udstyr
EDB-borde og tilbehør

Mibola – stedet med den gode service

MIBOLA MIKRODATA
Østerbrogade 25
2100 København Ø
01-42 19 66

Det rigtige datagrej til erhverv og fritid

ACT APRICOT

4. GENERATION PERSONAL COMPUTER

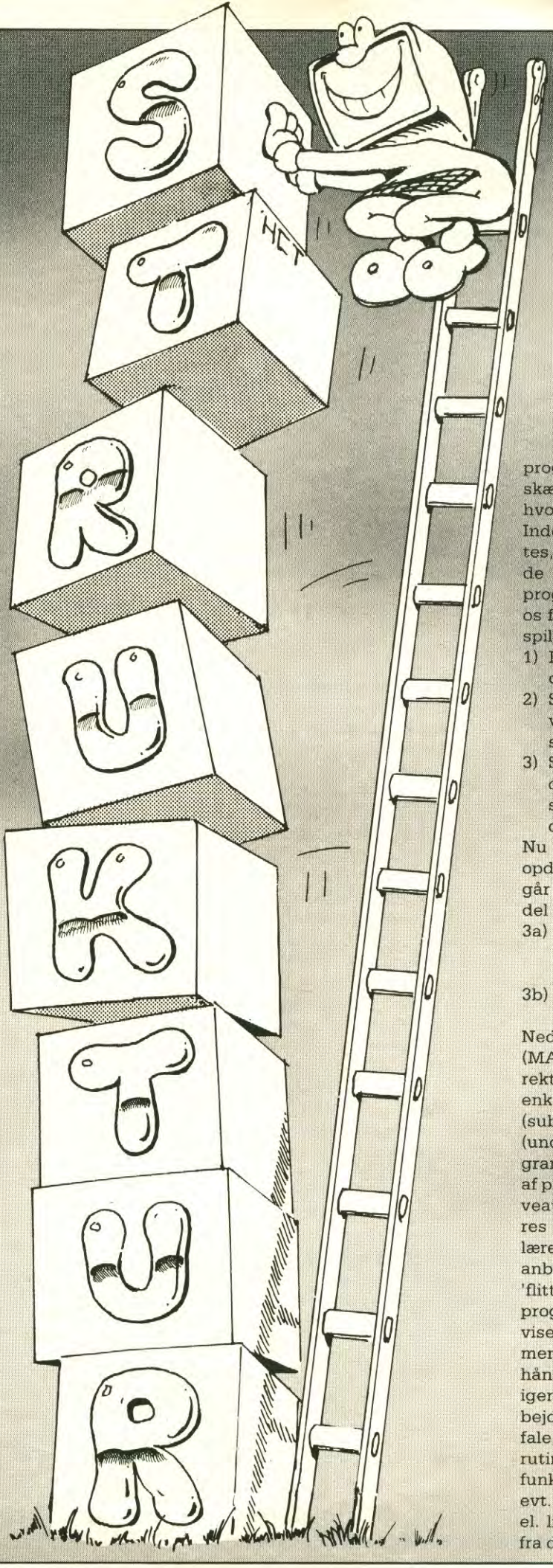
PROCESSOR:	8086 – 16 bit 8089 Styring input/output
RAM:	256 Kbyte intern hukommelse
OPERATIV-SYSTEM:	MS-DOS ver. 2.0 – CP/M-86 CCPM/M
KEYBOARD:	Løst tastatur med 90 taster, 14 funktionstaster, dansk karaktersæt, alle taster kan bruger defineres, micro display indbygget – 2 linier à 80 tegn, real-time clock med batteri backup, indbygget regnemaskine, 5 regnearter.
DISPLAY:	Høj-opløsning 400 x 800 pixels, 9" monitor grøn, 25 linier à 80 tegn.
Kommunikation:	RS 232C serielt interface, – synkron/asynkron fuldt programmerbar, centronics-compatibelt parallelt interface, "mus" – interface.
SOFTWARE:	Microsoft basic, printer spooler, SuperCalc, kommunikationsprogram for file transfer fra andre computere, eks. IBM PC, Apple og Sirius, m.m.

APRICOT PC 2 x 315 Kb micro-floppy	kr. **29.985,-**
2 x 720 Kb micro-floppy	kr. **34.985,-**
5 MB harddisk + 720 Kb micro-floppy	kr. **48.900,-**
10 MB harddisk + 720 Kb micro-floppy	kr. **54.900,-**

Priserne er excl. moms

Falkoner Centret · Howitzvej 2 · dk 2000 København F · Tlf. 01-87 35 55

Flex micro data aps



"Hvor er det nu, Ole bor; er det i nummer 28 eller 30?" Du sætter dig ved computeren og LOADer dit sidste nye program: ADRESSEREGISTER. RUN. Lige så hurtigt, som programmet starter, ligeså hurtigt går det ned. "SYNTAX ERROR AT 1010". LIST.

– Nu, bare efter en uge, virker programmet helt uoverskueligt. Sikke noget rod! – "Hvad i alverden foregår der i 1010?". Nåh jo, nu husker du. Det var et eller andet 'smart', men hvad, det har du glemt. I programlinien benyttes tre variable: A$, NB, KT$; men hvad de betyder, kan du heller ikke helt huske.

I linie 1010 står også 'GOSUB 4000'. Du kigger lige. Det kunne jo være der, fejlen var. – Men linie 4000 er der slet ikke. "Nå ja, det er også rigtigt. Den subrutine fjernede du til sidst. Så blev den altså alligevel brugt andre steder i programmet".

– Kort efter slukkes computeren. Den gode, gamle adressebog findes frem. Ole bor i nummer 28!

Hvis du mærkede 'genkendelsens glæde', mens du læste den indledende historie, vil du nok kunne score et par gode tips i den efterfølgende del af teksten. Vi vil nemlig se på, hvordan et program før programmeringen kan struktureres og dokumenteres under programmeringen. Med andre ord, hvordan et stort program bliver til mange små. Og hvordan man hurtigt kan sætte sig ind i et program, selv om det er 'år og dag siden', det blev skrevet.

Programstruktur

Hvis man vil overskue et stort program, er det nemmest at skære det i små stykker. Men hvordan gør man det?

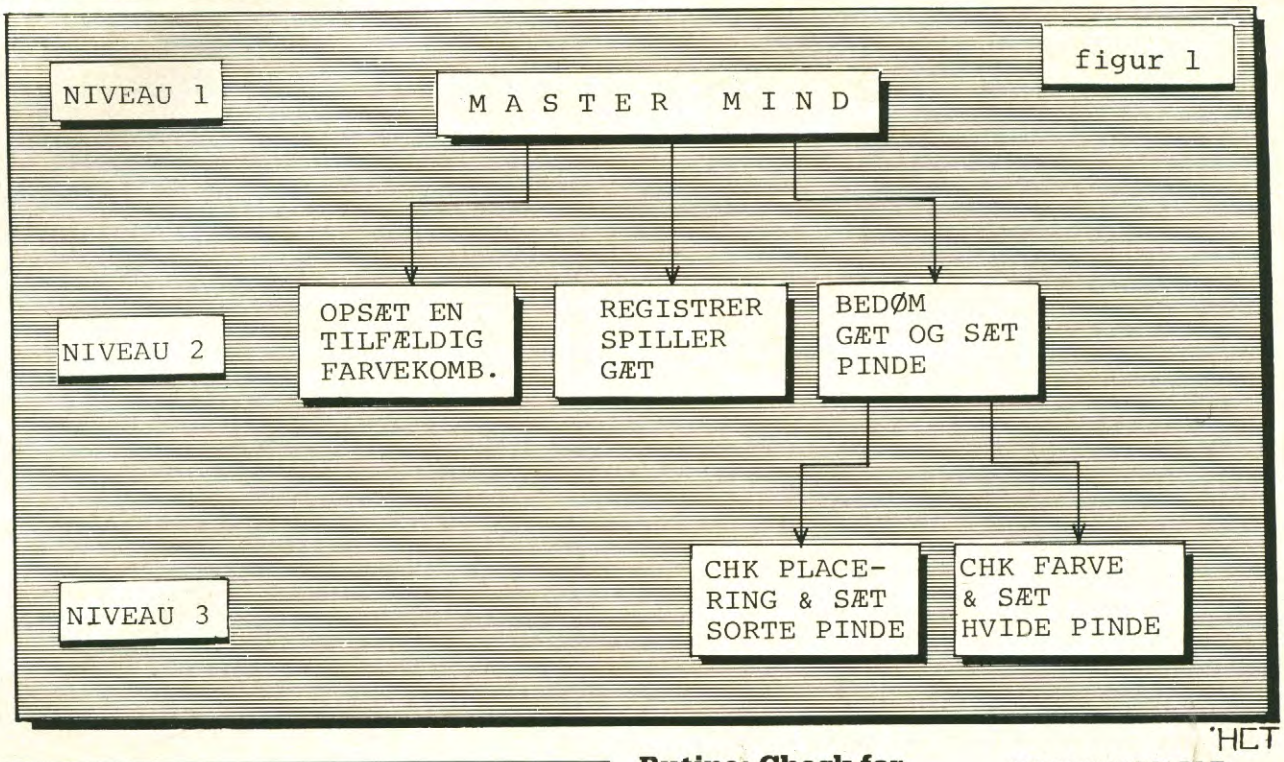
Inden programmeringen startes, kan man f.eks. nedskrive de væsentligste funktioner, programmet skal udføre. Lad os f.eks. se på MASTERMIND spillet:

1) Der skal opsættes en tilfældig farvekombination.
2) Spillerens 'gæt' (på en farvekombination) skal registreres.
3) Spillerens 'gæt' skal bedømmes, og der skal evt. sættes 'hvide og sorte pinde'.

Nu er programmet allerede opdelt i tre dele. Hvis vi igen går videre med 3, kan denne del igen opdeles:

3a) Kontroller for rigtig placering og sæt evt. sorte pinde.
3b) Kontroller for rigtig farve og sæt evt. hvide pinde.

Nedbrydning af programmet (MASTERMIND), lægger direkte op til at programmere de enkelte dele som underrutiner (subrutiner). De programdele (underrutiner), der skal programmeres, danner et hierarki af programdele i forskellige niveauer. Hierarkiet kan illustreres ved hjælp af et diagram. I lærebøger om programmering anbefales det altid, at man 'flittigt' sætter kommentarer i programmet. Men erfaringen viser, at mængden af kommentarer støt aftager, efterhånden som man kommer igennem programmeringsarbejdet. Personligt vil jeg anbefale, at man over hver underrutine kort beskriver rutinens funktion. Kommentaren kan evt. indrammes med stjerner el. lign., så den skiller sig ud fra den øvrige programtekst.




```
1000 REM * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
1010 REM * TILFÆLDIG FARVEKOMBINATION OPSÆTTES *
1020 REM * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

Rutinen kan ligeledes afsluttes med en kommentar:
1200 REM * END – TILFÆLDIG FARVEKOMBINATION *
Problemet ved mange kommentarer er, at de i fortolkersprog som BASIC altid optager plads og herved gør programmet endnu større. En meget bedre måde er parallelt med programmeringen at skrive 'et par sider papir' med kommentarer til programmet. Den ekstra tid, dokumentation på papir tager, er altid godt givet ud, specielt hvis man på et senere tidspunkt vil arbejde videre med programmet.

Program dokumentation

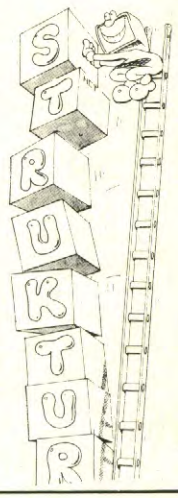
Inden man påbegynder programmeringen, laves som allerede beskrevet en nedbrydning af programmet. Allerede her bør man lave et diagram. Dette àjourføres gennem hele programmeringsfasen, så det altid er muligt at se, hvorfra de enkelte underrutiner kaldes, og om de eventuelt selv kalder nye rutiner. Hvis man under programmeringen ændrer i programmet, således at underrutinekald fjernes, kan man ved hjælp af diagrammet se, om den rutine, hvis kald blev fjernet, kan udelades, eller om den benyttes i en anden sammenhæng.
Samtidig med at underrutinerne programmeres, nedskrives en mindre beskrivelse for hver rutine. Af beskrivelsen bør fremgå præcist, hvad rutinens funktion er. Hvis man har lavet 'noget rigtigt smart', er det meget sandsynligt, at det næste gang er så 'smart', at man ikke selv kan overskue det. Her er en rutine efterfulgt af en dokumentation:

```
3000 REM * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
3010 REM CHECK FOR RIGTIG PLACERING *
3020 REM * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
3030 FOR X=1 TO 4
3040 IF O$(X) = G$(X) THEN GOSUB 3100
3050 NEXT X
3060 RETURN
3100 O$(X)=" "
3110 G$(X)=" "
3120 G=S+1
3130 RETURN
3140 REM * END – CHECK RIGTIG PLACERING *
```

Rutine: Check for rigtig placering

Den opsatte – og den gættede – farvekombination sammenlignes, plads for plads. For hver rigtig placering optælles S (antal rigtige placeringer) med 1. Positionen i begge farvekombinationer mærkes ved indsættelse af et " "-tegn (space). Ved rigtig placering anvendes den interne underrutine.
Ofte kan man ikke benytte variabelnavne som 'NETTOBELØB', men må nøjes med NB. To dage efter kan man ikke huske, hvad NB betød!! Hvis man laver en variabelliste og àjourfører den hver gang, en variabel indføres, er man fri for en masse problemer. Man sikrer sig, at man ikke bruger den samme variabel til flere forskellige ting samtidig. Du er aldrig i tvivl om, hvad variablen bruges til. Og endnu vigtigere, man kan begrænse sit antal af variabler.
Tit benytter man forskellige tilfældige variabelnavne i FOR-NEXT løkker i bedste brug og smid væk stil. Også inden for programmering er genbrug godt. Jo færre forskellige variable, man benytter, des mindre lagerplads skal programmet bruge, når det kører. Selv benytter jeg altid så vidt muligt X, Y og Z som tællevariable i FOR-NEXT-løkker.
En variabelliste til rutinen i forrige eksempel kunne se således ud:

TÆLLEVARIABLE:
X
TABELLER:
DIM G$(4) = De fire pladser i farvekombinationen, af spilleren (et 'gæt').
DIM O$(4) = De fire pladser i farvekombinationen, der opsættes inden et spil.
PROGRAM VARIABLE:
S = antal sorte pinde, sat ved 'rigtig placering'.
Til sidst skal blot siges, at et program kan struktureres og dokumenteres på lige så mange måder, som det kan programmeres. Hvad enten man skriver PASCAL, BASIC, FORTH, ASSEMBLER eller et hvilket som helst andet programmeringssprog, er dokumentation og strukturering et godt hjælpemiddel. Forhåbentlig har artiklen givet lidt inspiration til næste gang, der skal skrives programmer.
God fornøjelse.
Preben Sloth



MÅNEDENS TILBUD FRA CENTRONN.

HJEMMECOMPUTERE	før incl. moms	nu incl. moms
NEWBRAIN	4.595,-	3.995,-
LYNX 96 K	5.795,-	4.925,-
COMMODORE 64	3.495,-	2.995,-

OG EN LILLE SMULE AF, HVAD DU ELLERS KAN HENTE PÅ GL. TORV 6.

Hjemmecomputere.

Acorn Electron	3.995,-
Amstrad fra	2.995,-
BBC B	7.900,-
BBC B/D (disk IF)	10.775,-
Casio FB 200	4.275,-
Casio 1000	9.990,-
Commodore Vic 20	1.395,-
Commodore 64	3.495,-
Commodore SX-64	14.500,-
Lynx	5.795,-
Memotech 500	4.295,-
Memotech 512	5.695,-
Newbrain	4.595,-
Osborne 1	17.080,-
Sord M5	2.995,-
Spectravideo 318	2.995,-
Spectravideo 328	4.995,-
Spectrum 16K	2.197,-
Spectrum 48K	2.997,-

Matrixprintere.

Commodore 801	2.995,-
Commodore 802	3.995,-
Commodore 4023	4.495,-
CP 80	4.475,-
DMX 80	5.795,-
Epson RX 80	6.088,-
Epson FX 80	10.968,-
OKI 80	3.795,-
OKI 82 A	7.839,-
OKI 83 A	12.535,-
OKI 84 P	18.086,-
OKI 92 P	11.486,-
OKI 93	16.592,-
Seikosha GP 50 A	1.750,-
Seikosha GP 50 AS	1.950,-
Seikosha GP 100 A	2.995,-
Seikosha GP 500 A	3.485,-
Seikosha GP 550 A	4.875,-
Seikosha GP 700 A	7.259,-
Silver Reed EXP 500	10.919,-

Skønskriftprintere

Brother CE 60	6.094,-
Brother CE 70	8.723,-
Brother HR 15	7.930,-

Monocrome monitorer

BMC (G)	1.395,-
NEC 902 M	2.794,-
NEC 1201 JB	2.794,-
Philips	1.495,-
Samwood	1.695,-

Farvemonitorer

BBC 1491 (F)	8.795,-
BBC 1451 (F)	6.560,-
Sanyo 3195	4.495,-
Sanyo 3185	4.495,-

Diskettestationer

BBC BD 100	3.895,-
BBC BD 200	5.295,-
BBC BD 102	7.895,-
BBC BD 202	10.595,-
BBC BD 400	6.895,-
BBC BD 402	12.595,-
Commodore 1001	9.760,-
Commodore 1541	3.995,-
Commodore 8050	11.500,-
Memotech, enkel	7.500,-
Memotech, dobbel	15.995,-

Kassettebåndoptagere

Commodore 1530	495,-
PACIFIC DR 1	475,-
Netdel, do	125,-
Sanyo DR 101	898,-
Sanyo DR 201	798,-
Spectrum Microdrive	1.199,-
Spectrum IF I	1.199,-

Lommedatamater/regnemaskiner

Casio PB 100	898,-
Casio PB 300	1.698,-
Casio PB 700	2.798,-
Casio FX 700	998,-
Casio FX 801	4.998,-
Casio FP 802	2.798,-
Casio FX 990	448,-
Casio FX 450	498,-
HP 10 C	995,-
HP 11 C	1.295,-
HP 12 C	1.695,-
HP 15 C	1.695,-
HP 16 C	1.695,-
HP 41 C	2.555,-
HP 41 CV	3.599,-
HP 41 CX	4.508,-
HP 71 B	7.370,-
HP 75	14.481,-
Sanyo CX 111	78,-
Sanyo CX 150	158,-
Sanyo CX 1221	158,-
Sanyo CX 1275	168,-
Sanyo CX 2500	238,-
Sanyo CX 7211	258,-
Texas TI 21	198,-
Texas TI 30 LCD	278,-
Texas TI 35	358,-
Texas TI 54	678,-
Texas TI 55 II	878,-
Texas TI 57 LCD	665,-
Texas TI 44	644,-
Texas TI 66	850,-
Texas little Prof.	248,-
Texas TI 2200	498,-
Texas TI 1032	158,-

Diverse tilbehør

Farvebånd, C 801	135,-
Farvebånd, C 4023	152,50
Farvebånd, Epson	135,-
Farvebånd, OKI	150,-
Farvebånd, Sei GP 550	135,-
Farvebånd, Sei GP 700	190,-
Farvebånd, Brother	54,-
Printerpapir, 1000 stk	125,-
Printerfod, IBM	729,-
Monitorfod, Ergotilt	325,-
Monitorkabler fra	125,-
Centronics IF/Commodore	730,-
Centronics IF/Sinclair	997,-

Disketter/kassettebånd

Scotch 744	41,60
Scotch 745	57,75
Scotch 746	65,-
Scotch 747	76,85
Scotch rensedisk. 5 1/4"	210,-
Scotch Rensedisk 8"	203,-
Scotch Kassette C 10	19,60
Scotch Kassette C 20	22,00
Scotch Kassette C 30	24,00

Bøger/blade

Vi råder over et meget stort udvalg i bøger og blade om microcomputere, programmering o.lign. Kom og se f.eks:

Commodore Nyt	17,95
Commodore Computing int	30,-
Commodore Horizons	22,50
Commodore User	22,50
Compute!	34,75
Computes Gazette (C64)	34,75
64´er	28,-
Your 64	26,50
HI RES (C64 og ATARI)	41,25
RUN (64)	41,25
RUN (tysk)	20,-
Computing Today	25,50
Personal Comp. World	24,-
Computer & Video Games	26,-
Micro User	28,-
PC Magazine	54,75
Byte	48,75
Your & QL user	24,-
PC World	41,75
Micro Verden	24,50
Micro	16,85
Alt om Data	19,85
Computer World	12,50
Commodore 64 Ref Guide	125,-
Vic 20 Ref Guide	195,-
Inside Commodore 64	315,-

Disketteboxe

Flip´n´file 15	91,50
Flip´n´file 25	355,-
Flip´n´file 50	475,-
Minidisk Box M 25	385,-
Minidisk Box M 35	385,-
Diskette Bank DB5	91,-

Styrepinde m.m.

BBC Joystick	375,-
CBS Turbo Konsol	795,-
Commodore Joystick	95,-
Commodore Paddle	175,-
Slik Stik	200,-
TAC 2	350,-
TW Joysensor	498,-
Wico Boss	259,-
Wico Red Ball	399,-
Wico Command Control	399,-
Wico 3-way	495,-
Wico Trackball	655,-
Quick Shot II	199,-
Quick Shot III	300,-
Sord Joypad. 2 stk	380,-
Forlængerkabel	145,-
Protec I/F	248,-
Protec II I/F	415,-
Rapid Fire Kabel	105,-

Alle priser incl. moms. Forbehold for tryk- og prisfejl.

Troels Yde

OBS!

ALTID II SKÆRME TIL FRI AFBENYTTELSE.

UDFYLD KUPONEN. FÅ CENTRONNS TILBUD, INDEN BLADET UDKOMMER.

Hver måned udvælger vi nogle tilbud til specielt gode priser. De vil blive annonceret her i bladet. Men allerførst sender vi dem pr. post til husets kunder. Derfor kan et eller flere af tilbudene være udsolgt, inden bladet kommer.

Vil du være blandt de første, der får tilbudet, så udfyld kuponen og send den i lukket kuvert til

centronn
elektronik i centrum
Gl. Torv 6, 1457 Kobenhavn K
Telefon: 01 - 12 76 77

KUPON

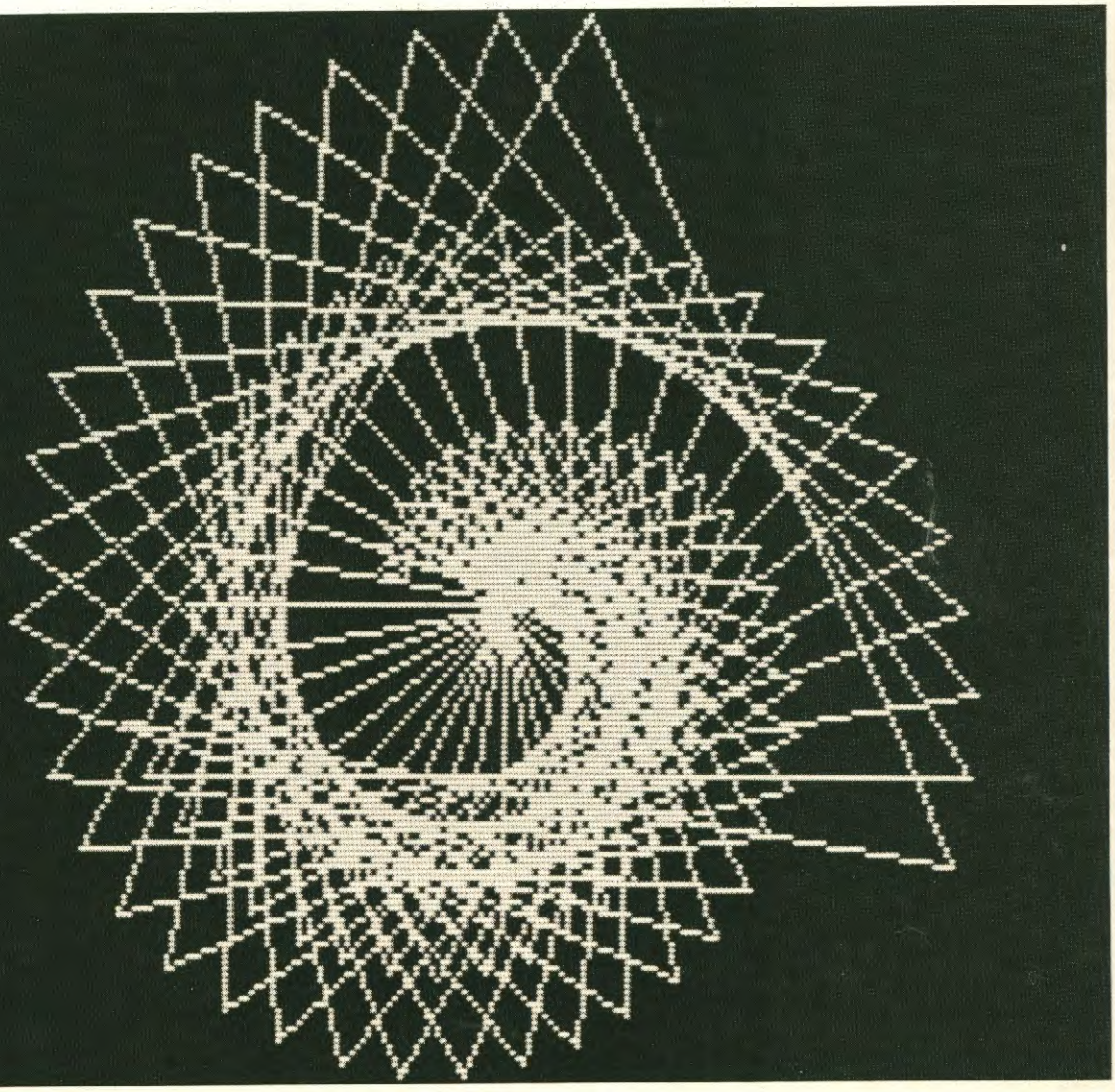
Navn _____

Adresse _____

Postnr./by _____

Sendes til Centronn, Gl. Torv 6, 1457 Kbh. K.

legende let LOGO



LOGO er et computersprog skabt specielt til at lære med. Men det er ikke bare avancerede programmeringsideer, man kan lære med LOGO. Sproget skaber nærmest et helt miljø, hvor man udvikler sin tænkning.

■ Lad mig indrømme det med det samme. Jeg har problemer med BASIC. Efter nogle få kapitler i instruktionsbogen til min første hjemmedatamat, opgav jeg at lære at programmere.

Jeg slog mig til tåls med, at der er så meget andet sjovt, man kan bruge en computer til med de programmer, der udbydes til salg. Det er jo ikke alle og enhver, der skal sidde og programmere i fremtidens computersamfund.

Men så mødte jeg en skildpadde. Den løb rundt på gulvet og tegnede mønstre og figurer. Det var en af mine bekendte i London, der havde konstrueret den. Han er en lille smule genial. Og der var lagt mange nætters ideer ind i den lille robot.

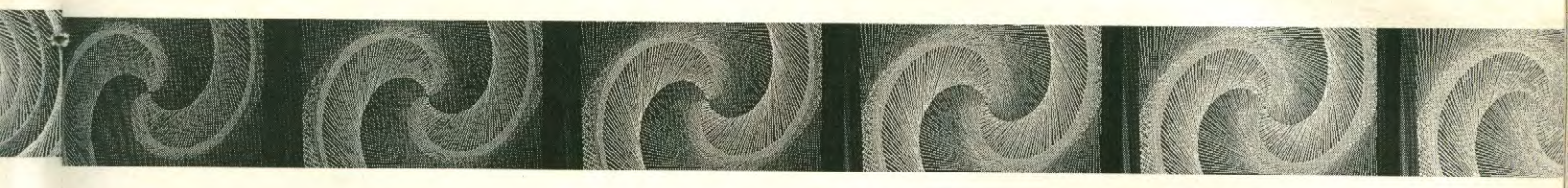
For det første lignede den faktisk en skildpadde. (Se "Alt om Data" 3/84). Skjoldet er af gennemsigtigt grønligt plexiglas, formet af femkanter. På hovedet sidder to små røde øjne og lyser, når den er tændt. Og gennem skjoldet kan man se dens printkort, hvor der sidder små lamper og blinker som tegn på, at de infrarøde signaler fra kommunikationsenheden modtages.

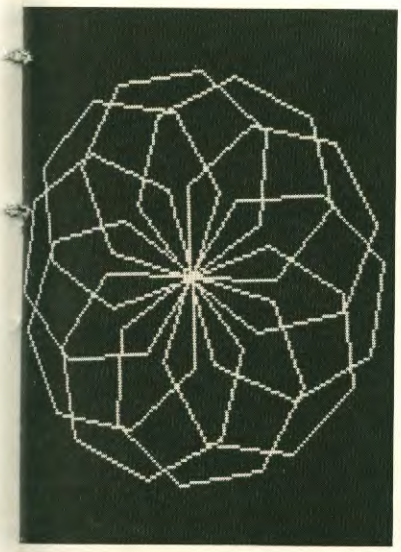
Jeg måtte simpelthen tale med den. Og så var jeg nødt til at tale i LOGO, skildpaddens sprog. Efter en enkelt time med LOGO, vidste jeg, at jeg kunne programmere.

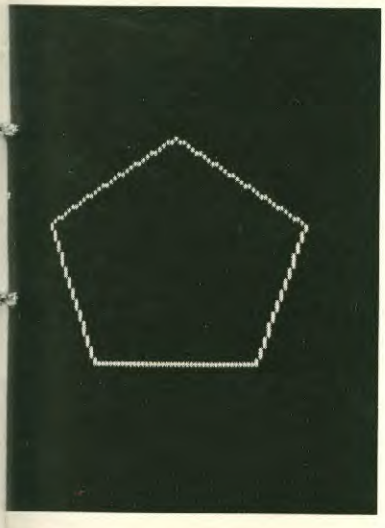
LOGO er så simpelt, at børn i 4-5 års alderen kan gå igang. Men det er samtidig et avanceret programmeringssprog, som kan anvendes til alt, man bruger sprog til.

Versioner af LOGO har længe været ude til Apple og TI 99. Nu er Atari fulgt efter og sidst Commodore. ZX Spectrum LOGO er på trapperne ligesom BBC LOGO. Til IBM PC findes der 4 forskellige versioner. Og så kan vi vinke lidt med dannebrogsflaget: Regnecentralen sælger Fritz Knudsens "Mikro-Logo", som imidlertid er en begrænset version, ren skildpaddegrafik, ligesom Børge Christensens "muse-grafik" til Comal 80, som er inkluderet i UniComals kapsel til Commodore 64. Og endelig er der Viggo Sadolins "Myresnak", som Comet-distributøren ICL gør meget ud af.

Som sagt er det fulde LOGO meget mere end skildpaddegrafikken, men LOGO er ble-







vet kendt for skildpadden, og som begynder er det skildpaddegrafikken, man gør klogt i at starte med.

Vi starter forsigtigt op

Skildpadden på skærmen er en lille trekant, der til at begynde med står midt på skærmen med næsen pegende opad.
Vi snakker nu til den i skildpaddesproget og siger:
FREM 100 HØJRE 30 FREM 100 HØJRE 120 FREM 100 HØJRE 30 FREM 100 HØJRE 90 FREM 100
Se figur 1.
Vi ser, at LOGO betjener sig af nogle let forståelige kommandoer, som kræver angivelse af talværdier. Kommandoen "FREM" uden noget tal vil give os en meddelelse på skærmen, som siger:
"FREM behøver et tal som input"
Så kan man ellers lege med at flytte skildpadden rundt på skærmen. Overalt hvor den løber, efterlader den sig en streg. Men vi kan slette stregerne med kommandoen "RYD SKÆRMEN" og begynde forfra. Hvis vi lige vil flytte skildpadden uden at tegne, siger vi "PEN OP", og når vi vil tegne igen: "PEN NED".
Sender vi skildpadden ud at løbe med ordren "FREM 20000", sker der forskellige ting i de enkelte versioner. På Commodore 64 vil den blive kastet tilbage til det tilsvarende sted på den modsatte skærmkant og fortsætte derfra. På IBM PC løber den bare derudaf. I alle tilfælde kan vi kalde skildpadden tilbage til udgangspositionen med ordren "HJEM". Vil vi gerne se et større billedfelt, kan vi sige: "HEL SKÆRM", og tekstfeltet forsvinder.
Når man er mere end 6-7 år, bliver man træt af den "direkte kommando". Skal man lave en kompliceret tegning, vil man helst sidde og pusle med kommandoerne og rette i dem. Og det er netop en af de stærke sider ved LOGO, at det er så utroligt nemt at rette i programmerne. Vi går nu igang med at undervise skildpadden. Med et fint ord hedder det "procedurer". I LOGO definerer man sine egne procedurer på denne måde:

```
LAV FIRKANT
FREM 100 DREJ 90
FREM 100 DREJ 90
FREM 100 DREJ 90
FREM 100 DREJ 90
SLUT
```

Så kommer meddelelsen: "Skildpadden har lært FIRKANT".
Nu behøver vi bare sige FIRKANT til skildpadden, så ved den, hvad den har at gøre. Men vi behøver ikke gentage den samme ordre 4 gange. Vi kan lave firkanten på en nemmere måde:

```
LAV FIRKANT
GENTAG 4 [FREM 100 DREJ 90]
SLUT
```

Se figur 2.
Proceduren havde ikke behøvet at hedde FIRKANT. Den kunne have heddet hvad som helst. LAV angiver, at vi vil lære skildpadden noget. Det ord, der kommer efter, bliver denne tings "kaldenavn". Når vi siger navnet, laver skildpadden tingen.
FIRKANT er altså her blevet indlemmet i LOGO-ordforrådet, men der er den afgørende forskel på FIRKANT og kommandoer som FREM og DREJ, at FIRKANT ikke behøver at efterfølges af en talværdi. Imidlertid kan vi godt lave det sådan, at FIRKANT bliver en kommando på linje med FREM. Det gør vi sådan:

```
LAV FIRKANT :SIDE
GENTAG 4 [FREM :SIDE DREJ 90]
SLUT
```

De to prikker foran SIDE angiver, at SIDE er en variabel størrelse, som vi endnu ikke har besluttet værdien af, nøjagtig som FREM og DREJ er det. Ordet SIDE er vores eget valg. Vi kunne have skrevet :S eller :LÆNGDE eller :x eller endda :S1, :L1, :X osv.
Når vi nu skal tegne en firkant, skal vi beslutte længden af siden. Vi skriver f.eks.

```
FIRKANT 50
```

Figur 3.

En blomst på skærmen

Når nu FIRKANT er indlemmet i LOGO-ordforrådet, betyder det, at vi kan anvende ordet i andre defintioner. Her er en blomst:

```
LAV BLOMST :SIDE
FREM 4 * :SIDE
GENTAG 10 [FIRKANT :SIDE DREJ 36]
SLUT
```

En blomst med værdien 20 – figur 4 – ser sådan ud:

Blomst 20

Friheden i LOGO til at lave sine egne procedurer og kalde dem, hvad man vil, har naturligvis en stor psykologisk betydning. Man føler, at man er herre over computeren. Det har intet med "programmeret undervisning" at gøre. Ej heller ligner det "computerstøttet indlæring", sådan som vi normalt ser det. I LOGO er computeren et værktøj. Man stiller sine *egne* problemer og løser dem med sine *egne* procedurer.
Det er klart, at man alene ud fra det foregående kan lege i ugevis og fylde skærmen med sine kluntede tegninger. Er man heldig, kan de endda gå hen og blive elegante. Et begreb som *"Symmetri"* kan man ikke udngå at reflektere over, når man sender skildpadden ud på en vandretur. Lad os f.eks. lave en helt igennem symmetrisk femkant som på tegning 5:

```
LAV FEMKANT
GENTAG 5 [FREM 20 DREJ 360/5]
SLUT
```

Som man ser, kan man udmærket putte et lille regnestykke ind i en procedure. LOGO regner for en. IBM LOGO regner med op til tusind decimalers nøjagtighed, hvis det er det, man vil!
Men her er vi ikke ude efter decimaler. Resultatet af regnestykket kan LOGO beholde for sig selv. Vi vil bare have skildpadden til at dreje 5 gange og derefter være tilbage i sin ud-

gangsretning – og i øvrigt udgangspunkt. Så jeg lavede en LOGO-formel til at konstruere x-kanter med, hvor man ikke behøver sidde og spekulere over de forskellige kanters vinkler.

I skildpaddegeometrien giver vi afkald på overblikket. Vi koncentrerer os om "her og nu". I den traditionelle geometri er figurerne uafhængige af den rækkefølge, vi udfører de forskellige dele i. Ikke i skildpaddegeometrien. Systemets retning er altid "lige frem efter næsen" – og vel at mærke: skildpaddens næse. En linje er ikke bare en linje. Den har en retning. Skildpaddens retning.

Når vi siger FIRKANT til skildpadden, tegner den firkanten derfra, hvor den står lige nu – og i den retning den peger. I traditionel geometri må man indføre et "absolut koordinatsystem", som regel med to akser, en vandret og en lodret. Alle punkter i systemet får værdi i kraft af deres afstand til nul-punktet. F.eks. betyder koordinaterne (10,20), at punktet befinder sig 10 enheder til højre for nul-punktet 20 enheder opad.

LOGO er krops-geometri

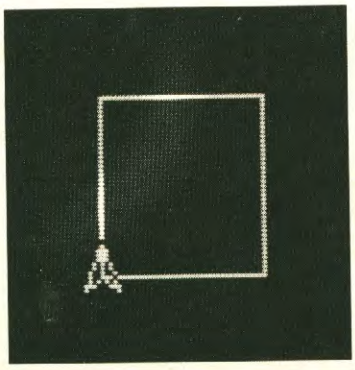
Skildpaddegeometrien er en "krops-geometri". Den ligner noget, vi alle betjener os af, når vi skal forklare, hvordan man finder vej: "Først kører du ca. 2 km ligeud, til du kommer til blinklyset. Der drejer du til højre og fortsætter lige ud, til du kommer til en købmand på venstre hånd..."

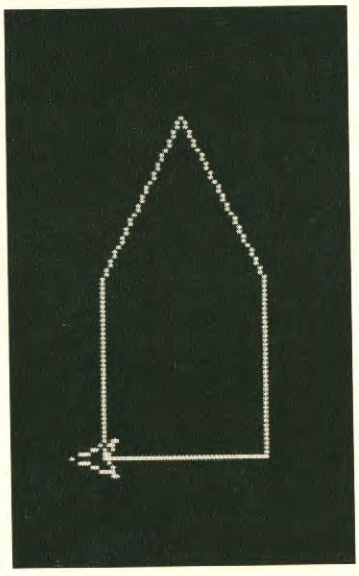
Læg mærke til, at vi siger:
"Du fortsætter ligeud"
efter at have drejet til højre. Det er krops-geometri. Vi er selv universets midtpunkt. Og denne påstand kan jo ifølge Piet Hein bevises ved, at resten befinder sig udenom. I LOGO er skildpadden altid i systemets nul-punkt pegende i den "rigtige" retning.

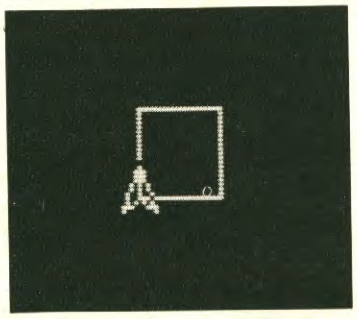
Fordelen ved krops-geometrien er, at man reducerer en indviklet operation til bestanddelene. Man spørger sig selv
Hvordan ville jeg gøre det?
Det var nemt for mig at lave en krops-geometrisk formel for konstruktion af en x-kant. Den ser sådan ud:

```
GENTAG :X FREM :side DREJ
360 / :X
```

Hvis vi går det samme stykke frem hele tiden og hver gang drejer f.eks. en syvendedel af en hel cirkel (360 grader), og vi







gør det syv gange, så må vi nødvendigvis være hjemme igen efter at have tegnet en fuldstændig ligesidet 7-kant.

Det afgørende her er, at vi måler *drejningen* og ikke de indvendige vinkler i figuren.

Jeg anvendte denne formel mange gange, før jeg stillede mig selv spørgsmålet om, hvordan jeg kan finde ud af, hvor store de indvendige vinkler er i en ligesidet x-kant. Formlen for dette fandt jeg ud af efter følgende ræsonnement:

En 3-kant har vinkelsummen 180 grader. En 4-kant har vinkelsummen 360 grader, idet den kan deles op i 2 3-kanter. En 5-kant kan deles op i 3 3-kanter og har således vinkelsummen 3 x 180. En 6-kant kan deles op i 4 3-kanter og har vinkelsummen 4 x 180 = 720 grader. Altså hedder formlen for en x-kants indvendige vinkelsum:

(X – 2) x 180 grader

Og hvis x-kanten er ligesidet, vil den enkelte vinkel være (X – 2) / X x 180 grader

Hvis vi anvender denne formel på en 5-kant, får vi følgende regnestykke:

(5 – 2) / 5 x 180 grader = 540 / 5 = 108 grader

Hele denne udregning er uoverskuelig og forvirrende.

Resultaterne er rigtige, men det hænger ikke sammen med en oplevelse. Modsat er den tilsvarende udregning i LOGO ganske logisk:

Drejningen ved hvert hjørne er 360 / 5 = 72 grader. Den *totale drejning* er netop 5 x 72 = 360 grader. At begge resultater er rigtige, ses af, at 180 – 72 = 108. Se figur 6.

Man kan iøvrigt lave rigtig pæne figurer ud af ligesidede mangekanter. Det lille program i tegning 7 fornøjer mig stadig:

```
LAV TISYVKANTER
GENTAG 10 [SYVKANT DREJ
360/10]
SLUT

LAV SYVKANT
GENTAG 7 [FREM 50 DREJ
360/7]
SLUT
```

Oplevelsen af symmetri er helt bestemt en side af skildpaddegeometrien. Men denne *eksperimentelle geometri* rækker langt ud over geometriens område. Geometrien er det håndgribelige bevis for ideerne. Og netop fordi hver idé har så iøjnefaldende konsekvenser, kan man let forholde sig til ideer, det ellers er svært at håndtere. Disse ideer kan selvfølgelig meget vel være programmerings-ideer.

Vi fortsætter i næste nummer

I den næste artikel skal vi se på noget, der hedder *"rekursive programmer"*, hvor man indfører det fif at kalde sin procedure nede i proceduren selv, og derved opnår at lave en "løkke", men med helt overraskende resultater. Som appetitvækker slutter vi af med at se et lille eksempel på sådan et rekursivt program (figur 8):

```
LAV SPIRAL :side
FREM :side
DREJ 123
SPIRAL :side + 3
SLUT
```

Spiralen kaldes med SPIRAL 1. Det, der sker, er, at vi tegner en 3-kant, hvor de 3 vinkler er lige under 60 grader (som jo ville give en ligesidet 3-kant, hvis de 3 sider ellers var lige store). Men efter at have tegnet bare en enkelt side og drejet, kalder vi den procedure, vi er midt i at definere!

Hvad der sker, kan forklares som, at vi "rykker op" til første linje i programmet igen, men da vi kalder med ":side+3", bliver den nye side altså 3 større – og sådan fortsætter det i det uendelige.□

Ole Grünbaum

Denne artikel gør brug af et meta- sprog, som ikke eksisterer i virkeligheden. Men det er ganske enkelt at oversætte de valgte eksempler til de eksisterende LOGO-versioner samt til Comal 80-musegrafik, Mikro-LOGO, Myresnak osv.

AMSTRAD

CPC464

Endnu få tilbage af første sending!

64K RAM / 32K ROM
20/40/80 tegn per linie
Z80A PROCESSOR 4MHz
Lyd: STEREO m.volumenkontrol
CENTRONICS printerudgang

PRIS:
incl.: MONOCROME monitor

Kr. 3.995,00

incl.: RGB MONITOR

Kr. 5.995,00

Floppy disc medio oktober

Kr. 3.995,00

incl. LOGO & CP/M 2.2

PRØV DEN IDAG, så forstår du hvorfor konkurrenterne er rystede !

BBC

PRISFALD

BBC model B	Kr. 7.250,-
Z-80 processor	Kr. 6.975,-
6502 processor	Kr. 4.395,-
MICROVITEC monitor CUBE medium res.	Kr. 5.795,-

TILBUD

System-2

BBC-B DATAMAT
+ Watford discinterface
+ BETA BASE
+ 100 K disc-drive
+ 10 MEMOREX disketter — Kr. 12.295,-

MICRONIX

BBC DISK-DRIVES

1 x 100K DISK	Kr. 2.495.-
1 x 200K DISK	Kr. 3.295.-
1 x 400K DISK	Kr. 3.695.-
400K 40/80	Kr. 4.295.-
2 x 100K	Kr. 4.995.-
2 x 200K	Kr. 6.095.-
2 x 400K	Kr. 7.495.-
2 x 400K 40/80	Kr. 7.995.-

Disk-Drives leveres med alle tilslutningskabler, formatteringsdisk samt manual.

MEMOREX

DISKETTER		v/1 stk.	v/10 stk.
SS/SD	40 spor	31,00	26,35
DS/DD	40 spor	39,50	33,60
SS/DD	80 spor	40,50	34,45
DS/DD	80 spor	48,60	41,30

PRINTERE

		Vejl. SPECTRUM !
OKI-80	3.795.-	3.044.-
SHINWA CP-80	6.094.-	3.898.-
STAR GEMINI-10X	6.703.-	4.295.-
EPSON RX-80T	7.308.-	4.995.-
EPSON RX-80 F/T	7.918.-	5.495.-

INTERFACES

ZX-POWER (SPECTRUM)	595.-
GRØNHØJ CENTRONICS (EPROM), giver ÆØÅ på skærm, TASSW. komp. (SPECTRUM)	885,-
UNIVERSAL COMMODORE	848.-

BBC TILBEHØR

WATFORD disk-opgrade	2.495.-	ATPL ROM BOARD	995.-
Dobbel Density disk-opgrade	2.495.-	WATFORD ROM BOARD	895.-
Disc-Doktor	545.-	TELEDATA EMULATOR	645.-
Graphics-ROM	545.-	MODEM (GRAPEWINE)	2.995.-
Cremlin	545.-	SVENSK Karaktersæt (MODE-7) excl. mont.	295.-
Printmaster (EPSON)	545.-	WIEVSHEET (SPREAD-SHEET)	1.125.-
BETA BASE (RANDOM-ACCESS)	445.-		

Alle priser er incl. 22% moms

COMMODORE

COMMODORE-64	3.395.-
VIC-1541 diskenhed (incl. 10 disketter)	3.995.-
SANYO farve monitor	4.695.-
Dansk karaktersæt	395.-
COMAL-80 fortolker	430.-

KONTO

Vi opretter gerne konto mens De venter!

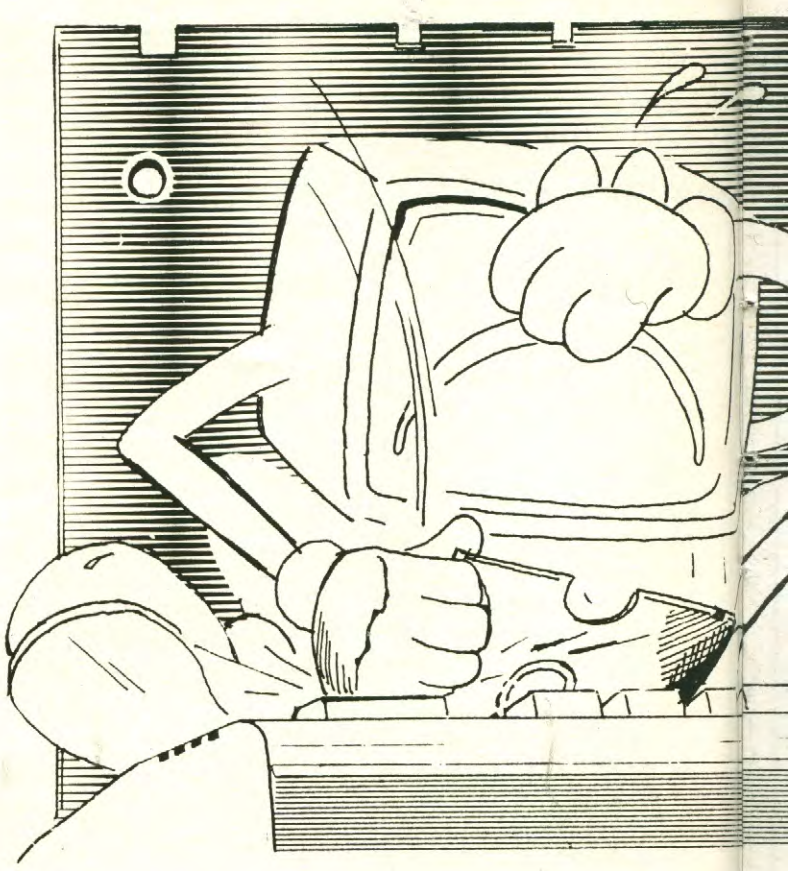
EXPORT

Vi fratrækker 22% moms ved exportsalg over kr. 1.000.-

SPECTRUM

Hostrupsvej 2 - 1950 København V.
Telefon 01-37 22 81

64'er på vrangen



Hvad betyder de svære ord?

1. **Programheader:** De første to bytes i en programfil, som indeholder startadressen på programmet. Informationen udnyttes af BASIC-kommandoen LOAD"*programnavn*",8,1.
2. **Wildcards** eller Jokere: Tegnene "*" og "?" kan erstatte ukendte karakterer i et filnavn. "?" anvendes som erstatning for én karakter – f.eks. vil kommandoen >$S?X liste alle filer i directory, hvis navne indeholder 3 tegn, starter med S og slutter med X. Filnavnene kunne f.eks. være SIX, SAX etc.
3. **ID:** ID-koden på en diskette gør det muligt for operativ-systemet at afgøre, om der er skiftet diskette, og dermed at undgå overskrivning af sektorer, som på den først benyttede diskette var frie, men på den nye diskette er belagte. Sørg derfor for, at *ingen* af dine disketter har samme ID-nummer. Så er risikoen for ubehagelige overraskelser meget små.

■ Commodores 1541 diskettestation er blandt de mest solgte i verden. Alene her i landet findes flere tusinde styks i aktion. Man skulle derfor tro, at dokumentationen var i orden fra Commodores side. Men det er den desværre ikke, selv om 1541 brugsvejledningen har været genoptrykt flere gange, siden de første diskstationer forlod Commodores samlehaller.

Det kniber ikke mindst med dokumentationen til de programmer, der ligger på den diskette, som udleveres sammen med diskettestationen.

Blandt de største forsyndelser er manglende informationer om disk-operativ-systemet DOS 5.1, – et virkelig nyttigt og godt program, når først man har fundet alle de kommandoer, som Commodore af en eller anden grund har "glemt" at oplyse om.

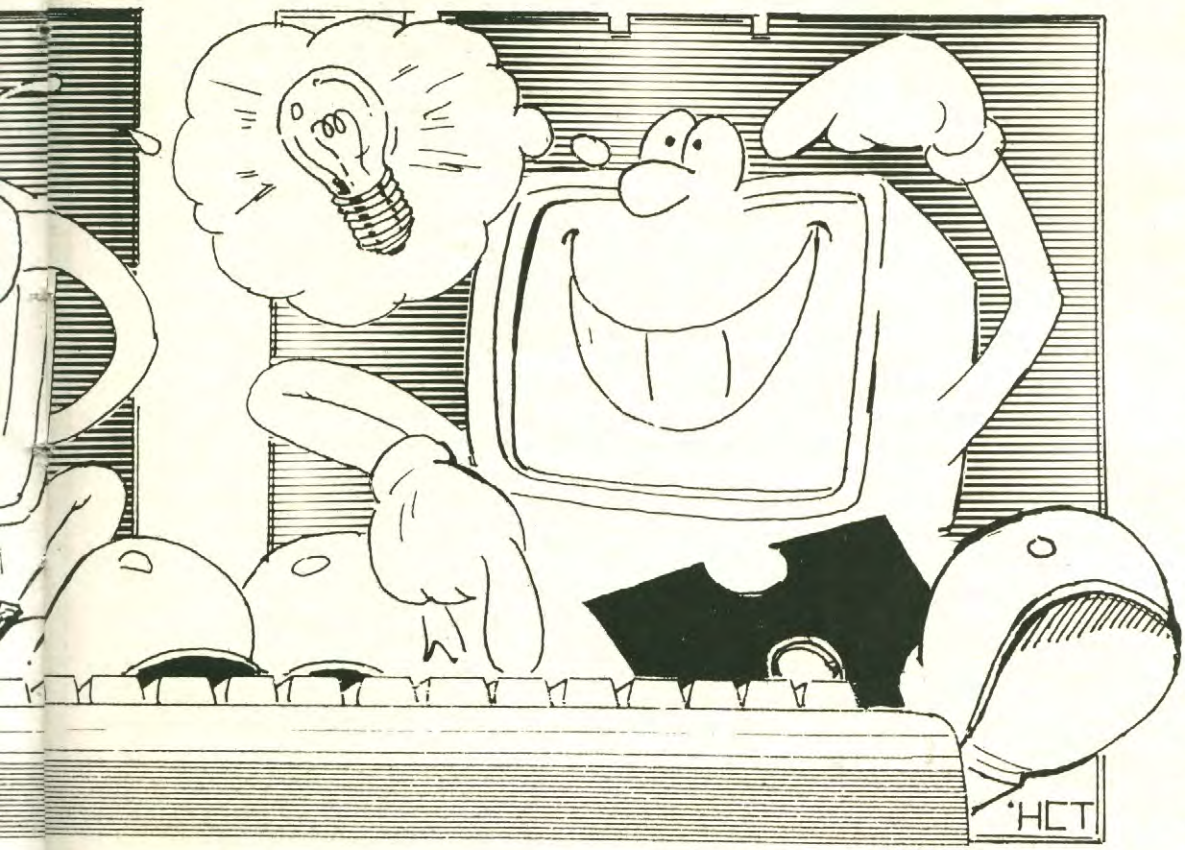
Vi starter op med at gennemgå DOS 5.1, og det kan Commodore brugere lære meget af. I næste nummer af "Alt om Data" vil vi så tage fat på alle de vidunderlige disk-kommandoer, som Commodore heller ikke har følt lyst til at afsløre.

Det gælder bl.a., hvordan du kan beskytte enkelt-filer mod utilsigtet sletning og meget, meget mere.

DOS 5.1 kommandoer

Når DOS 5.1 er læst ind via loader-programmet (wedge), kan alle kommandoer kaldes ved først at indtaste ">" eller " " efterfulgt af et eller flere tegn for den ønskede funktion. Indtastes tegnet " " alene, får vi en udskrift af diskette-stationens fejlkanal. Som et lille kuriosum kan vi nævne, at DOS-kommandoerne kan benyttes i de fleste programmer, som gør det muligt at definere funktionsknapperne.

DOS-kommandoerne kan ind-



I stil med serien "Spectrum tricks" kommer "Alt om Data" nu også med en stribe artikler til Commodore 64. Fokus vil ikke mindst blive lagt på de mange fikse detaljer, som Commodore har "glemt" i sine manuals. Vi starter op med diskettestationen 1541, der kan meget mere, end man skulle tro.

deles i to hovedgrupper:
Overordnet kontrol – herunder ind- og udlæsning af programmer.
Filkontrol – herunder sletning, navneforandring osv.
Det er især i punkt ét, vi finder de "skjulte" kommandoer. De overordnede kommandoer ser således ud:

/programnavn
LOAD'er programmet programnavn ind i BASIC-området.

%programnavn
LOAD'er et (maskinkode) program med navnet programnavn på den absolutte adresse, der er indeholdt i programheader'en (1). Kommandoen erstatter BASIC-udtrykket LOAD "programnavn", 8,1, men med den lille finesse, at det *ikke* er nødvendigt at indtaste NEW for at undgå en fejlmelding fra BASIC. Kommandoen kan altså også benyttes til indlæsning af maskinkodeprogrammer, *efter* at du har indlæst et BASIC-program!

↑programnavn
LOAD'er et BASIC-program, som umiddelbart efter indlæsningen RUN'es.

↓programnavn
SAVE'er et BASIC-program til diskette under navnet programnavn. Kommandoen ↓ 0: programnavn erstatter et program med navnet programnavn på disketten med programmet i hukommelsen. Metoden er dog ikke helt uden risiko. En langt bedre fremgangsmåde er at benytte RENAME eller SCRATCH forud for SAVE. Så undgår du ubehagelige overraskelser, f.eks. at også andre programmer på disketten er blevet *erstattet* – navnene behøver ikke engang at have større ligheder!

??
Udskriver indholdet af fejlkanalen. Er alt i orden – det vil sige nul blink i den røde lampe – fås meddelelsen: 00 OK 00 00.

>$
Læser diskettens directory (indholdsfortegnelse). Kommandoen kan benyttes med *wildcard*<2>, også kaldet *jokere*. F.eks. vil kommandoen >$SA* udskrive alle filernavne, der starter med SA. Processen virker dog kun en eller to gange, hvorefter det er nødvendigt at foretage en komplet læsning af directory med >$, inden brugen af *wildcards* igen er mulig.

>#drivenr
Fortæller DOS 5.1, at alle efterfølgende kommandoer skal omdirigeres til diskettedrev *drivenr*. Har du to diskettedrev med device-numrene 8

Oversigt over DOS 5.1 kommandoer

/programnavn
Normal LOAD – BASIC.

%programnavn
Absolut LOAD – maskinkode.

↑programnavn
Normal LOAD med efterfølgende RUN af programmet.

↓programnavn
SAVE BASIC-program.

↓ programnavn
SAVE BASIC-program med REPLACE.

??
Læs fejlkanal.

>$
Læs directory (indhold).

>#drivenr.
Skift til drive *driven*.

>Q
Quit (forlad) DOS 5.1. Indkobling sker med SYS 52224.

>N0:diskettenavn,ID
Diskette-formattering.

>N0:diskettenavn
Sletning af BAM og directory.

>S0:filnavn
Sletning af fil. Må *ikke* anvendes til at fjerne ikke CLOSE'de filer!

>R0:nyt navn = gammelt navn
Ændring af filnavn.

>C0:kopinavn = originalnavn
Kopiering af en fil på samme diskette. Ej *relative filer.*

>I
Indlæsning af diskettens BAM (sektorbelægning) i DOS'ens arbejdslager. Nødvendig, hvis flere disketter med samme *ID* benyttes.

>V
Opdaterer diskettens sektor-belægning (BAM) ud fra de filer, der er opført i directory. *Random files* slettes fra BAM. Ikke CLOSE'de filer fjernes fra directory.

64'er på vrangen

og 9, kan DOS'en med kommandoerne >#9 og >#8 omdirigeres til at arbejde på henholdsvis drive 9 og drive 8. Processen kan gentages et vilkårligt antal gange.

>Q

Quit-kommando. Udkobler DOS 5.1 af Commodore 64'erens operativ-system. Kommandoen bør *altid* benyttes, *inden* du starter et maskinkode-program, som ikke udtrykkeligt er specificeret til at leve i fredelig sameksistens med DOS 5.1. Hvis området hex CC00 til hex DFFF ikke er forandet af et andet program, kan DOS 5.1 aktiveres igen med kommandoen SYS 52224.

DOS 5.1 filkontrol

De første to kommandoer skal omgås med stor varsomhed.

>N0:diskettenavn,ID

Formatterer en diskette. Disketten får navnet *diskettenavn* og ID-koden<3> ID. Er disketten allerede formatteret, men ønskes en frisk start, indtastes blot >N0:diskettenavn, som kun fører til, at directory og sektorbelægningen (BAM) initialiseres. Det tager kun få sekunder – sammenlignet med de godt 80 sekunder, som en re-formattering varer.

>S0:programnavn

Sletter filen programnavn. Kommandoen tillader brug af *wildcards,* men disse bør omgås med yderste varsomhed. F.eks. vil følgende *tyrkfejl* >S0:*K i stedet for >S0:K* føre til, at hele disketten slettes i stedet for kun de filer, hvis navne starter med bogstavet "K"!

Et godt tip: *Anvend aldrig wildcards i SCRATCH-kommandoen!* Læses fejl-kanalen (indtast " ") efter SCRATCH, fortælles, hvor mange filer der er slettet – f.eks. 01 FILES SCRATCHED *NN* 00, hvor *NN* er antallet af slettede filer. Hvis SCRATCH-kommandoen ikke sletter nogen filer, udskrives "00", men intet *fejl-blinkeri* opstår.

SCRATCH-kommandoen må *ikke* benyttes til sletning af filer, der ikke er korrekt CLOSE'de (mærket med * ud for filtypen – f.eks. *PRG). Anvend i stedet *Verify*-kommandoen.

>R0:nyt navn = gammelt navn

RENAME'r en fil med navnet *gammelt navn.* Det nye filnavn bliver *nyt navn.* Anvendelse af *wildcards* er *ikke* tilrådeligt.

>C0:kopinavn = originalnavn

COPY-funktion. Laver en kopi af filen *originalnavn* og tildeler kopien navnet *kopinavn.* Kopiering kan *ikke* foregå mellem to diskettestationer. Kopiering af *relative filer* er *ikke* mulig – kun *programfiler* (P eller PRG), *sekventielle filer* (S eller SEQ) og *user filer* (U eller USR) kan kopieres.

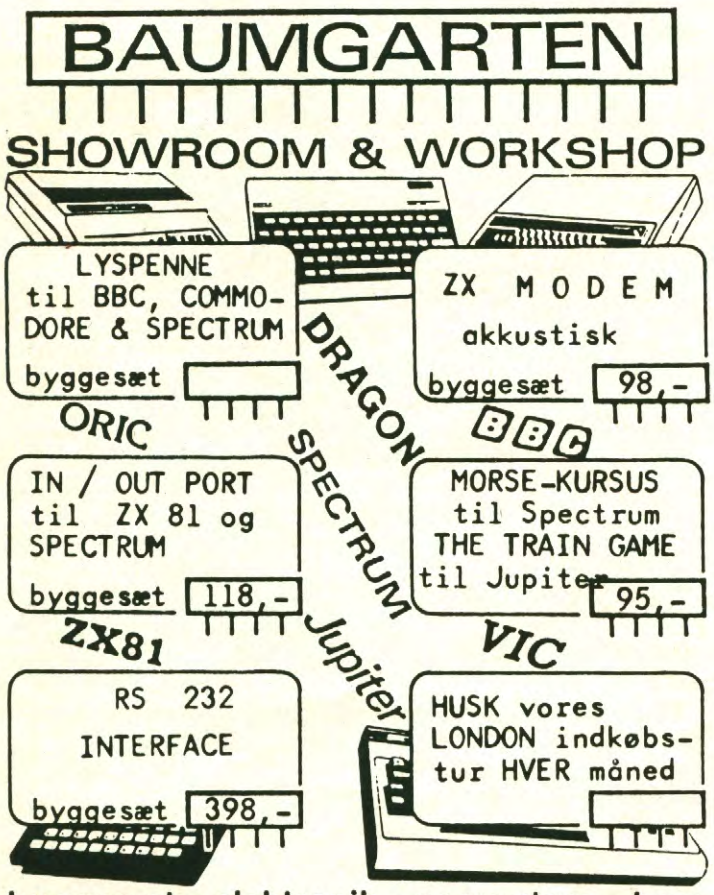
>I

Initialize – indlæsning af oplysning om diskettens sektorbelægning (BAM). Benyttes udelukkende disketter med forskellige *id-koder,* er kommandoen ikke strengt nødvendig, men konsekvent anvendelse efter hvert disketteskift sikrer i hvert fald mod alle overraskelser – især kan kommandoen anbefales forud for SAVE med REPLACE (◀ 0: *programnavn*).

>V

Verify. Må *ikke* forveksles med BASIC-kommandoen VERIFY. Kommandoen fører til, at diskstationen gennemlæser *alle* filer på disketten og noterer de sektorer, der er belagt af filer i directory'en, i BAM. Da *random filer* ikke er opført i directory, vil alle referencer til disse (blokkene kan markeres i BAM med *Black Allocate* kommandoen B-A) blive slettet, og overskrivning af disse blokke kan ske, efter brugen af *Verify* disk-kommandoen! Kommandoen *skal* anvendes, når du ønsker at fjerne filer, der ikke er korrekt CLOSE'de, fra directory'en (mærket med * ud for filtypen –f.eks. *PRG). Benyttes SCRATCH-kommandoen, kan følgerne blive helt uoverskuelige! Render du ind i *stjerne-fænomenet* på en diskette indeholdende *random files*, må du huske at markere de belagte sektorer med Block-Allocate kommandoen, straks Verify er afsluttet!□

Kurt Friis Hansen



byggesæt - elektronik - computere - komponenter - tilbehør - bibliotek - bladsalg.
Vesterbrogade 187 - Tlf. 01-21 60 70

PRESSEN SKREV:
JAPANSK COMPUTER TIL DEN HALVE PRIS
EN HELT IGENNEM FORMIDABEL COMPUTER
FÅS NU I NORDSJÆLLAND
TATUNG: 2000 TPC
Kr. 19.200.- excl. moms

280 A, 4 MHz MICROPROCESSOR
ROM 4 KB, RAM FRA 64 KB til 1792 KB.
2 STK. 5¼" DISKETTEST. 360/720 KB.
CP/M STYRESYSTEM, 5000 PROGRAMMER.
12" GRØN SKÆRM, 24 L × 80 KARAKTER.
HØJOPLØS. GRAFIK 800 × 640 PUNKTER.
10 MB WINCHESTER.

KØREKLAR
TEKSTBEHANDLING
TATUNG COMPUTER
CP80 PRINTER.
VANCERET TEKST-BEH & KARTOTEKS PROGRAM KR. 27.500.- excl. moms
BOGHOLDERI
FINANSBOGHOLDERI
TATUNG COMPUTER + CP80 PRINTER KR. 28.000.- excl. moms
Fakturering + debitor KR. 3.000.- excl. moms
LEASING FRA 1000.- KR./MDR.
KOM OG FÅ EN DEMONSTRATION
rungsted Computer Center
Pennehave 15 · 2960 Rungsted
02-57 02 00

apple
nu i NORDSJÆLLAND
VERDENSSENSATIONEN med MUSEN som enhver kan lære at betjene på få timer. Og så er den tilmed sjov ...
32-Bit SUPER MICRO
Macintosh
– for den kreative
Pris 31.120.- excl. moms

Leveres med MAC-PAINT tegneprogram og MAC-WRITE, verdens mest avancerede og nemme tekstbehandling.
32-BITS MC 68000 MICROPROCESSOR-64K ROM
128K RAM-3,5" DISKETTESTATION, 400 K
9" SKÆRM (512 × 342 PUNKTER).

apple
Den nye
Apple //c
Pris 15.895.- excl. moms
u/tilbehør

Transportabel m. LCD SKÆRM med 24 linier à 80 karakterer.
MUSEN – 65C02 MICROPROCESSOR - 16 K ROM
128 K RAM - INDBYGGET, 5¼" 143 K DISKETTEST
16 FARVER - HØJOPLØSNING (560 × 192 PUNKTER)
KOM OG PRØV DEM – PÅ LAGER NU
rungsted Computer Center
PENNEHAVE 15 · 2960 RUNGSTED KYST
02-57 02 00

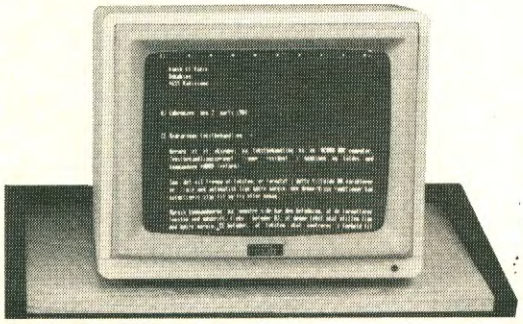
GROSER DATA aps

Nørrevoldgade 22
1358 København K.
01 - 32 98 97
Hverdage 11-17.30,
lørdage 10-13.30

VI FEJRER VORES 2 ÅRS FØDSELSDAG

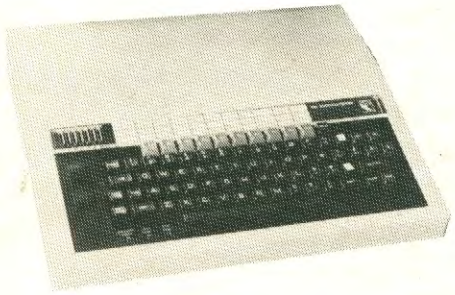
Den *18. september* giver vi de første 50 kunder –15% rabat plus et GRATIS Databånd ved ethvert køb.

Ingen har Groser Data foretaget storindkøb, til fordel for vore kunder. Vi har købt et stort antal kvalitets farvemonitorer.



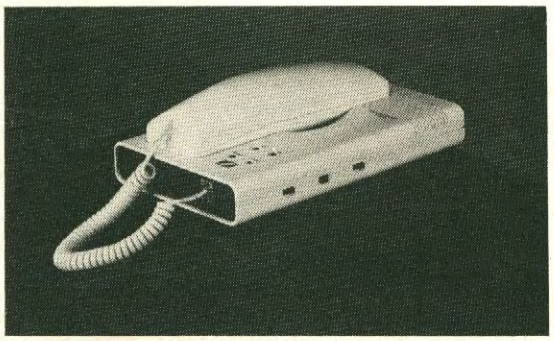
Farvemonitor
1441MS Hyperopløsning 1024x885. Vores flagskib, metalkabinet. Normalpris kr. 8794,- SPAR KR. 1319,- **NU KUN 7475,-.**

1451LS RGB højopløsning. 895x585. Til BBC, Spectravideo, ORIC og andre med standard RGB udgang. Plastickabinet. Normalpris kr. 6560,- SPAR kr. 984,- **NU KUN 5576,-.**

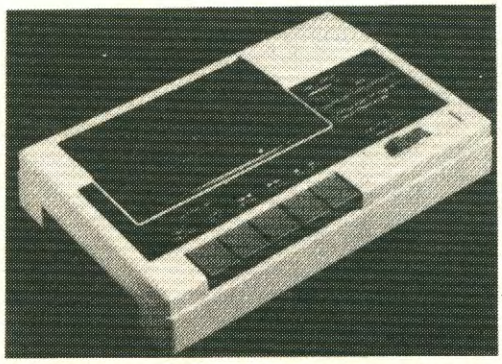


PRISFALD!!!

Vi sælger nu BBC B med en rabat på 740 kr. plus et springfyren. Et fantastisk game i 100% maskinkode.
BBC B før kr. 77990,- **NU KUN KR. 7250,-.**



Da vi hurtigt løb tør for den første portion af modemphone, måtte mange kunde gå forgæves. Nu har vi købt en ekstra stor portion. De første 10 modemphone-kunder kan **få en bog med GRATIS. Frit valg.**



Sonicon båndoptager med faseafskærer, der bortskærer alle uvedkommende signaler (støj), så computeren får et rent signal. Nøjagtig triptæller og lysdiode for korrekt optageniveau.
Kun kr. 448,-.

SPIL:

Frak.spillet alle taler om (BBC)	139,-
Wallaby. Ny fra Superior (BBC)	139,-
Felix in the factory. Super sjovt. (Memotech)	148,-
Monty Mole. Ny. Superb grafik. (Spectrum)	129,-
LOGO. Skal ses. Commodore 64	139,-

BØGER:

Advanced programming for the BBC (ny)	145,-
The IBM Personal computer (ny)	165,-
The IBM PC inside out. Teknisk manual	310,-
Introducing Spectrum machine code (begyndersprog)	165,-
Maskinkodeprogrammering med Z80 (dansk)	158,-
Programmering med Commodore 64 (ny)	168,-

AMSTRAD CPC 464

Læs om den i "Alt om Data"s august nummer

SCOOP

Dette bliver årets best-seller! Over 50 programmer.

INCL. FARVEMONITOR 5998.-
(incl. grøn monitor 3998.-)

Levering medio oktober. Bestillingre modtages nu!

HORIZON COMPUTERS
JAGTVEJ 201 2100 Ø
01-202775

Spectrum · Amstrad · Memotech · QL

RABATORDNING FOR MEDLEMMER AF MTX brugerklubben og DATAklubben

---

NYHED

OPLEV EN NY VERDEN MED

PIXSTIK

- en fantastisk lyspen som tegner direkte på TV-skærmen.

Med Pixstik kan du selv tegne og farvelægge i op til 16 forskellige farver – fra frihånd til konstruktion.
Ved hjælp af hukommelsen kan du arbejde med flere billedvariationer. Kombinationsmulighederne er uendelige – det er din fantasi, der bestemmer.

PIXSTIK leveres med tegneprogrammet PAINTBOX på kassette
Vejledende udsalgspris: **395,-**

KASSETTE:
COMMONDORE 64

Ekstra programmer: MELODY – du komponerer dine egne melodier.
Vejledende udsalgspris kr. **99,-**.
TIC TAC TOW/FLAK – et dobbeltprogram, hvor du spiller 'kryds og bolle'. Eller i Flak, hvor du kæmper mod fjendtlige fly, og lyspennen er din aftrækker.
Vejledende udsalgspris kr. **99,-**.

CBS ELECTRONICS SOFTWARE

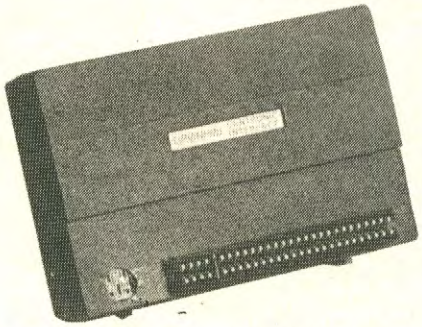
Fås i computer-, radio/TV-, fotoforretninger og boghandlere.

EKSTRAUDSTYR TIL ZX-Spectrum

SOUND-BOX

Forstærker Spectrum lyden.
Ingen ledningsforbindelser.
Kobles på kantstikket.
Spectrum-bussen ført gennem boksen.
Pris incl. moms **380,-**

Ring eller skriv efter flere oplysninger. Udstyret kan bestilles direkte hos os, eller gennem den lokale computerbutik. GRØNHØJ elektronik udfører også reparation af ZX-81 og ZX-Spectrum, samt salg af reservedele til disse maskiner.



CENTRONICS Printer Interface

Styreprogram i EPROM.
Spectrumbussen ført gennem interfacet.
Tilpasset bl.a. Star DP510, CTI CP-80, Seikosha GP-500, JUKI 6100 og μ1-80.
Fungerer sammen med de fleste programmer.
Danske tegn – æ, ø og å – på skærmen.
Pris incl. moms **885,-**

PORT m. 8 IND- og 8 UD-gange

16 valgbare IN/OUT adresser. Flere kan kobles efter hinanden.
TTL indgange med diodebeskyttelse.
Transistorudgange driver relæer.
Spectrum-bussen ført gennem boksen.
Pris incl. moms **975,-**

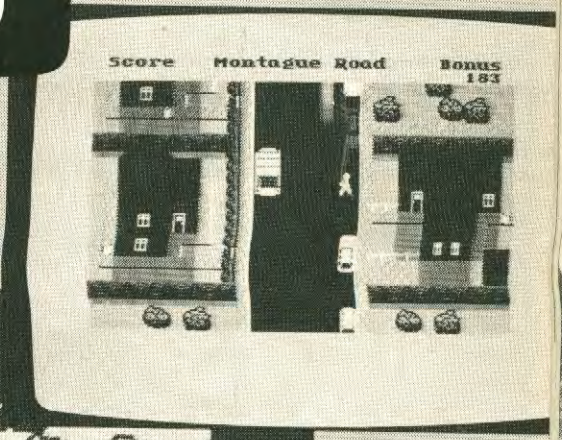
GRØNHØJ elektronik

tlf. 06-66 11 56

V. FRODE HARRITZ . MØNSTEDVEJ 35 . GRØNHØJ . 7470 KARUP

DATA SOFT

Alt om



SPEC-TRUM

Et farligt job

Skraldemænd lever livet farligt. De jages af glubske hunde, lokkes til vilde drukture, køres ned af løbske biler tidligt på morgenen og skal i det hele taget holde øjnene åbne konstant, hvis de skal slippe fra jobbet uden skrammer.

Sådan kunne man i korthed beskrive handlingsgangen i det nye Spectrumspil TRASHMAN, der straks fra starten er blevet en bestseller i England. Og dét ikke uden grund.

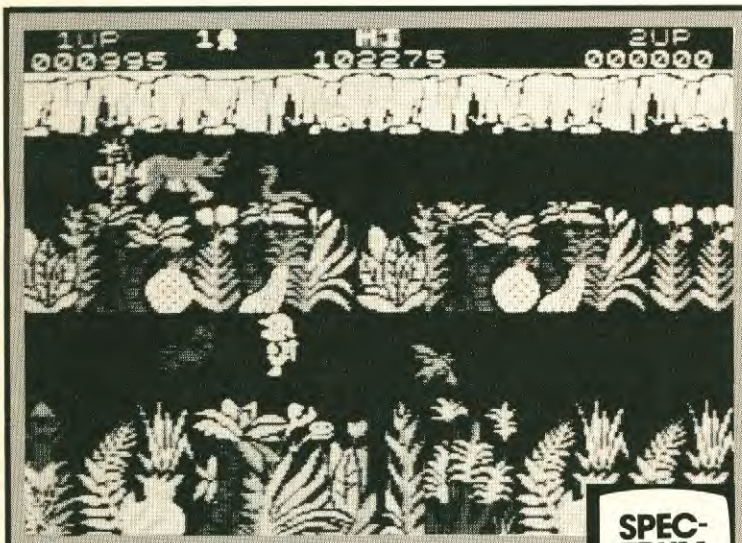
TRAHSMAN kombinerer nemlig i sjælden grad en god idé, en veltilrettelagt handling og en virkelig fængslende grafik med alskens 3-dimensionelle effekter.

Vores lille skraldemand har hele tiden benene på nakken. Hvis det bare var for at tømme de fordømte kunders spande, så var genvordighederne ikke så slemme endda. Men problemet ligger i, at han skal huske en masse vigtige detaljer. Hvordan kommer man bedst udenom et hus uden at ramme ind i køteren (bagom selvfølgelig). Eller, hvad gør man, hvis kællingen forveksler en med TV-reparatøren. Og så oplever man ovenikøbet så fremtidige ting som en Spec-

SOFT

trum computer med 4 Megabyte. Kort sagt, der er en virkelig masse at holde rede på som skraldemand, hvis man vil indsamle points til tegnebogen.
Al den virak undervejs på ruten tager pusten og næsten livet af én, og så efterlades man selvfølgelig med en sund tørst. Men selv i den fredelige stampub kan vor lille sprælske helt ikke være i fred. Enten får han en lille en for meget til næsen (hvad man ikke kan fortænke ham i), eller han forspiser sig i etablissementets specialiteter.
TRASHMAN efterlader et godt og alsidigt arkadepræg. Man skal være oppe på dupperne konstant. Er spilleren ikke det, bliver resultatet, at man skal spæne længere og længere for hver gang, der skal tømmes en ny skraldespand.
Spillet hører til de absolut bedste, som vi har set til Spectrum. Der er alsidighed, sjove kommentarer undervejs og godt med sværhedsgrader, så både nybegynderen og den erfarne spiller kan få styret lysterne. TRASHMAN koster 109 kroner og leveres af PCS.

Grafik	10
Lyd	8
Action	10
Betjening	9
Pris/kvalitet	10

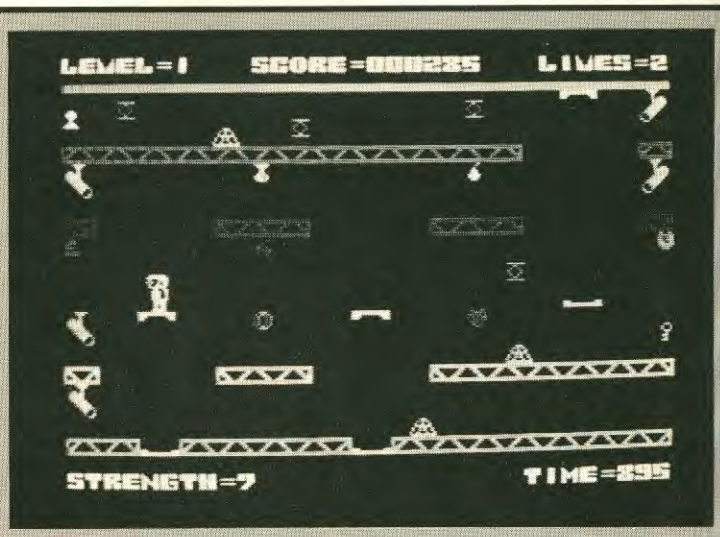


SPEC-TRUM

Atic's afløser

Hvis du kender ATIC ATAC, vil du sikkert elske det nye SABRE WULF. Spillet kommer fra samme stald – Ultimate – og fungerer som en logisk efterfølger, men bedre end ATIC-berømtheden er det ikke.
SABRE WULF fungerer som en blanding af et Adventure og et actionspil. Grafikken er fornem med en uhyggelig fin rumfornemmelse. Denne skyldes, at du faktisk kun ser en lille del af det, der foregår. Spillet "scroller" i alle fire retninger, således at du fortsætter ind på venstre side, hvis du kører mod højre, osv.
SABRE WULF er navnet på en forunderlig – godartet – skabning, som du møder på din vej gennem en farefuld jungle. Dit eneste forsvarsmiddel er en sabel, som du skal udslette giftige edderkopper, slanger og alskens andet kryb med.
Du fungerer selv som moderne tiders Dr. Livingstone iført safaritøj og det hele. Din opgave er at finde frem til en lille skat, og det er virkelig svært. Undervejs har du visse gode muligheder for at undslippe en grusom skæbne. F.eks. farves din opdagelsesrejsende ind imellem helt rubinrød af raseri. Men så er han til gengæld heller ikke til at dræbe.

Grafik:	10
Lyd:	9
Action:	8
Betjening:	9



Bekæmp din egen computer

SPEC-TRUM

Trimp har tilsendt os "1994" fra Viston til ZX Spectrum. Et underligt spil, hvor du – via din datamat – skal bekæmpe en – datamat!
Vistons påstår, at Orwell havde fat i den gale ende. Ikke historien, men datoen. Det var retteligt i 1994, at det hele skal ske! Vi vil dog ikke stille os som dommere i den sag...
Du skal igennem 8 forskellige skærme, og de bliver selvfølgelig sværere og sværere. Der er opstillet videokameraer, som skyder efter dig, hvis de opdager dig. En fugl truer hele tiden med at fange dig og føre dig tilbage til start. Da der er tidsbegrænsning på spillet, er det en handikap. Med elevatorer kan du komme op og ned, samle point undervejs og undslippe fuglen.
Spillet er meget sjovt og har et spændende forløb. Der er vist meget opfindsomhed i udviklingen, og grafikken er også et skoleeksempel på god udnyttelse af Spectrums muligheder.

Grafik:	11
Lyd:	9
Action:	10
Hastighed:	9
Pris/kvalitet:	10

COMMO-DORE 64

En tur til istiden

Midt i sommerheden kan du kølne lidt af ved at spille Softeks nye UGH til Commodore 64. Her befinder du dig nemlig pludselig midt i den mest barske istid, hvor det gælder om at samle et madforråd, inden de værste kuldegrader umuliggør al trafik udendørs.
Forrådet skal bestå af æg, og selvfølgelig æg fra en urtidsfugl, der absolut ikke er til sinds at aflevere dem frivilligt.
Og så har fuglen ovenikøbet allieret sig med en grumt udseende dinosaurus.
Inden du når frem til reden, som – selvfølgelig – ligger i den anden ende af skærmen – må du finde gennem et kompliceret net af gange. Dine eneste våben mod fugl og dinosaurus er et stort lager af spyd, som dog har for vane at slippe op, hver gang man kommer tæt på reden og de livgivende æg.

Grafik:	8
Lyd:	8
Fængslende:	8
Betjening:	10
Pris/kvalitet:	9

TOP 25 BIT LISTE

Alt om DATA

"Alt om Data"s Top-25 Bitliste over Danmarks mest populære programmer til hjemmecomputere bygger på oplysninger fra 50 computerforretninger, stormagasiners computerafdelinger og boghandlere landet over.

	Sidste måned	August		Type	Spectrum	BBC	Oric	Commodore 64	VIC-20
1.	1	Beach Head	Access	A				✸	
2.	8	Sabre Wulf	Ultimate	S	✸				
3.	2	Jet Set Willy	Software Projects	A	✸				
4.	9	Hulk	Adventure Int.	E	✸	✸		✸	
5.	4	Solo Flight	US Gold	F				✸	
6.	17	Colossus Chess 2-0	CDS	S				✸	
7.	2	Fighter Pilot	Digital	F	✸				
8.	–	Summer Games	Epyx	A				✸	
9.	11	The Hobbit	Melbourne	E	✸	✸	✸	✸	
10.	–	International Soccer	Commodore	A				✸	
11.	–	TLL	VORTEX	F	✸				
12.	6	Hunchback	Ocean	A	✸		✸	✸	
13.	–	Match Point	Psion	A	✸				
14.	–	Gilligans Gold	Ocean	E	✸		✸	✸	
15.	–	Son of Blagger	Alligata	A				✸	
16.	19	Scuba Dive	Durell	A	✸		✸	✸	
17.	–	Loco	Alligata	E				✸	
18.	22	Valhalla	Legend	E	✸			✸	
19.	–	Full Throttle	Micromega	A	✸				
20.	–	Atic Atac	Ultimate	A	✸				
21.	14	Pogo	Ocean	A	✸				
22.	–	Mugsy	Melbourne	E	✸			✸	
23.	21	Chequered Flag	Psion	A	✸				
24.	5	Flight Simulator	Psion	F	✸				
25.	13	Psytron	Beyond	A	✸				

Ordforklaringer: A = Arkade/action spil. E = Eventyr/Adventure. F = Flyvesimulation. S = Strategispil. U = Undervisning.

Den engelske Top-10 liste fra dagbladet "Daily Mirror" og tidskriftet "Computer & Video Games".

1. Jet Set Willy/Spectrum
2. Sabre Wulf/Spectrum
3. Psytron/Spectrum
4. Fighter Pilot/Spectrum
5. Night Gunner/Spectrum
6. Fortress/BBC
7. Trashman/Spectrum
8. Beach Head/C64
9. Mugsy/Spectrum
10. Code Name Mat/Spectrum

USA's Top-10 liste fra "Billboard":

1. Flight Simulator II/64, Apple
2. Julius Erving/C64, Atari
3. Exodus-Ultima III/Apple
4. Flight Simulator/IBM
5. Summer Games/C64, IBM, Apple
6. Castle Wolfenstein/Apple, Atari
7. Zork I/C64, Apple, CP/M, Atari mv.
8. Beach Head/C64
9. Zork II/Atari, Apple, IBM
10. Zaxxon/Apple, Atari

Computer-centrene tilbyder
NYT NYT NYT NYT NYT

Vic 20
Motherboard med 4 porte, hver med switch kontakt — **kr. 578,-**

32 K-ram udvidelse
med omskifter til 3, 8 og 16 K — **kr. 976,-**

64 K-ram udvidelse — **kr. 1610,-**

Commodore 64
Stack RS 232 Interface — **kr. 698,-**

Motherboard med 4 porte, hver med switch kontakt — **kr. 796,-**

Vic Sprint Printer Interface til centronics printere. Kan selvfølgelig også bruges af VIC-20 — **kr. 883,-**

Express Loader
for diskettestation 1541 — **kr. 835,-**
Sætter hastigheden op til 2,3 gange normalt

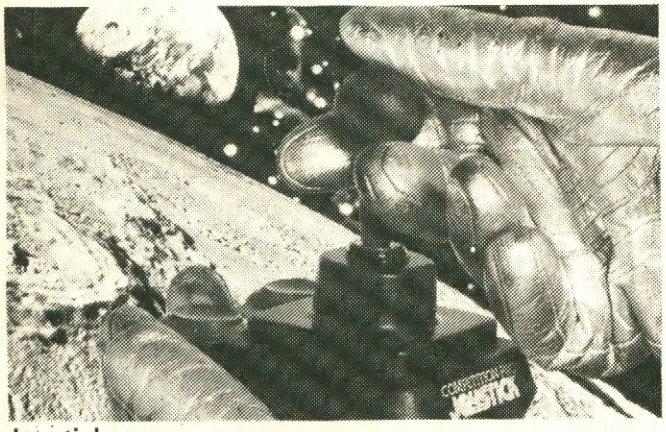
Commodore 1701 farvemonitor er nu kommet på lager igen, bedre end nogensinde — **kr. 3995,-**

Lyspen incl. software — **kr. 695,-**

Diskettetang
En fiks tang, der tillader dig at anvende disketten på begge sider — **kr. 149,-**

Spectrum
Rubycom, ny databåndoptager m/tæller, absolut topkvalitet — **kr. 448,-**

NY BOG:
Dus med Commodore 64 (på dansk) — **kr. 198,-**



Joysticks:
Kempston 1000 — **kr. 228,-**
Kempston 3000 — **kr. 248,-**
Kempston 5000 — **kr. 298,-**

SCHWARTZ DATA
Østergade 17-19 - 3200 Helsinge
Tlf. 02-29 40 01

SKOVLUNDE BOGCENTER
Bybjergvej 6C - 2740 Skovlunde
Tlf. 02-84 81 15

FLENSBORGS BOGHANDEL A/S
Stændertorvet 4 - 4000 Roskilde
Tlf. 02-35 00 09

ISHØJ BOGHANDEL ApS
Ishøj Bycenter - 2635 Ishøj
Tlf. 02-73 99 11

Medlem af BIF-DATA

HUSK!

Ærø Data & Elektronik
har altid et friskt tilbud til dig.

MANGLER DU:

computere
tilbehør
hi-fi
TV
video
PA lyd
disco

så drej: 09-53 18 01, efter 18[30] for en hyggelig snak.

Bogliste: kr. 20,00
Tilbudsliste: kr. 10,00

Betaling pr. check, eller giro 1 23 59 15

Ærø Data & Elektronik
v/ Jens Erik Baand
Kongensgade 60, 5960 Marstal

*BUND-PRISER

***DISKETTER** 10 stk
Mr. Floppy ssdd **290 kr**
Datalife ssdd **320 kr**
Maxell ssdd **360 kr**

Vi fører soft- og hardware til Commodore 64, Vic 20, Spectrum, Spectravideo og Memotech.

I Aug og Sep
***Software** **−10%**
undtagen U.S. Gold
***Hardware** **−5%**

Skildpadde komplet **4795,-**
(som beskrevet andet sted i bladet)

Priser incl. moms. Levering uanset ordre 15 kr.
Ring eller skriv efter gratis katalog.

HEXASOFT
Ringstedvej 16
4440 Mørkøv
Tlf. 03-47 41 22.
Giro 2 39 48 39

COMMODORE 64
SPECTRUM · ZX81

LEJ PROGRAMMER

NYT

for 18,- KR I 14 DAGE

VÆLG MELLEM 250 BÅND-TITLER
- EVENTYR (ADVENTURE)
- "FLOK DEM NED STIL"
- STRATEGI OG SIMULATION
- PROGRAMNUTINER
- % COMPILERE
- PROGRAMMER TIL FORNETNING
- UDDANNELSE

SOFTWARE LIBRARY

GRATIS: LEJE AF DET FØRSTE BÅND.

GRATIS: MEDLEMSBLAD HVERT KVARTAL MED TIPS, PROGRAMNYHEDER, TOP 20 LISTE OG DISCOUNT TILBUD!!

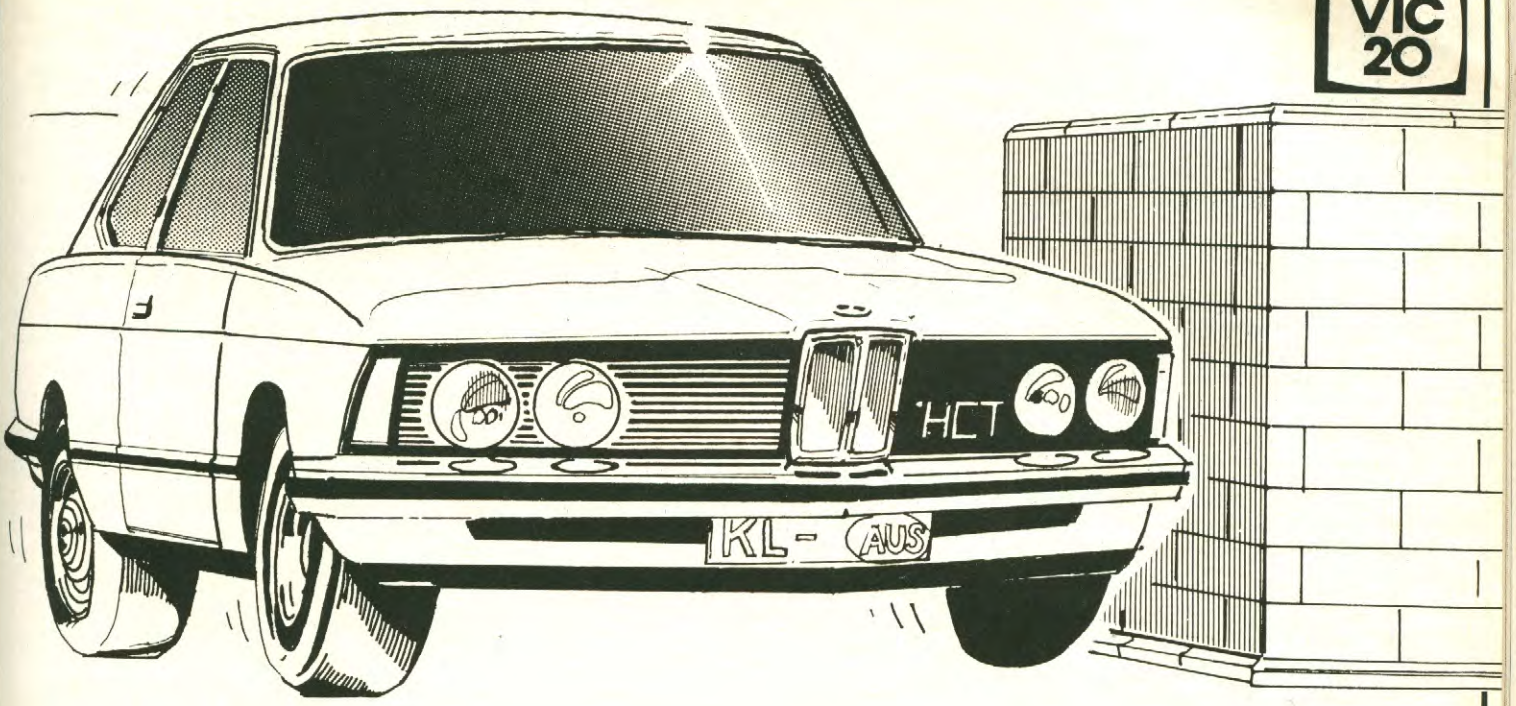
BLIV MEDLEM FOR 108 KR. INDSÆT BELØBET PÅ GIRO 2 36 56 50/VEDLÆG CHECK. VI SENDER STRAKS GRATIS PROGRAM.

NAVN _____

ADRESSE: _____

BÅNDBIBLIOTEKET PEDER LYKKESVEJ 33
2300 KØBENHAVN S

VIC 20

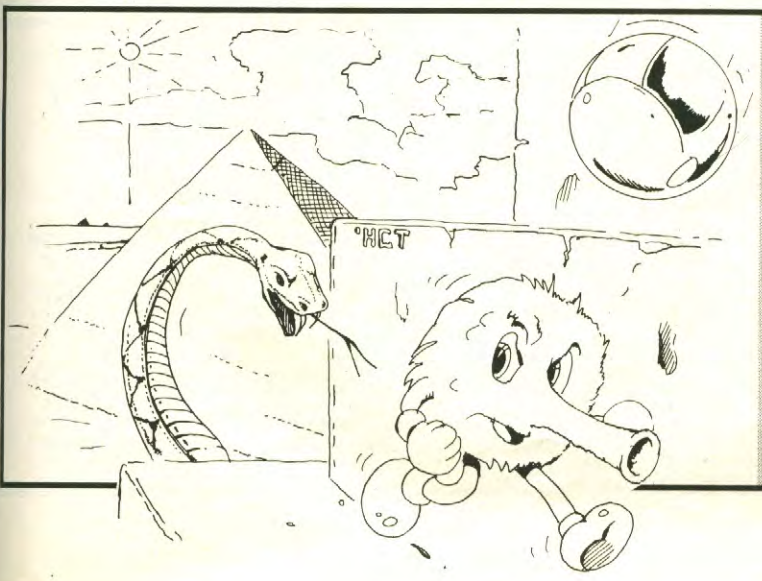


Stærk trafik

Dette VIC-20 program spiller på den klassiske situation, hvor du skal undgå at køre ind i kantstenen og væggene langs siderne. Du styrer din bil med tasterne F1 til F7.

Claus Hemdrup Hansen

```
5 REM*CLAUS HEMDRUP HANSEN*
10 PRINT"■■TRAFIK ?!?              "
20 PRINT:PRINT"DU STYRE MED F1-7"
30 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"ER DU KLAR?"
40 GETX$:IFX$=""THEN40
80 S=100
100 PRINT"■■":POKE36879,8
110 POKE36878,15
120 A=7913
130 B=10
140 D$="*....*"
150 C=INT(RND(1)*3)
152 D=INT(RND(1)*30)
155 IFD=0THEND$="*■ ■..■ ■*"
157 IFD=1THEND$="*■ ■...*"
158 IFD=2THEND$="*...■ ■*"
160 IFC=0ANDW>25THENB=B+1
170 IFC=1ANDW>25THENB=B-1
180 IFB<0THENB=0
190 IFB>15THENB=15
200 GETA$:W=W+1
210 IFA$="■"THENA=A+1
220 IFA$="■"THENA=A-1
230 IFA<7900THENA=7900
240 IFA>7921THENA=7921
250 PRINTTAB(B)D$
253 IFPEEK(A)=46THENPOKE36876,245:P=P+1:S=S-.5
254 IFPEEK(A)=160THENGOSUB600
255 IFPEEK(A)=42THENPOKE36876,128:O=O+1
257 IFPEEK(A)=32ANDW>100THENGOTO500
260 POKEA,160
270 FORT=1TOS:NEXTT
280 POKEA,32
290 POKE36876,0
300 GOTO140
500 PRINTTAB(50)"■DU ER DØD!"
510 PRINT"DU FIK "P"POINT"
520 PRINT"OG "O" STRAFPOINT":PRINT"DET GIVER IALT"P-O:END
600 PRINT"DET VAR GODT DET IKKE VAR DIG SOM STOD DER  POLITIET GIVER DIG    50ST
RAF-POIN
610 O=O+50
620 FORT=1TO3000:NEXTT
625 W=25
630 RETURN
```



POGO

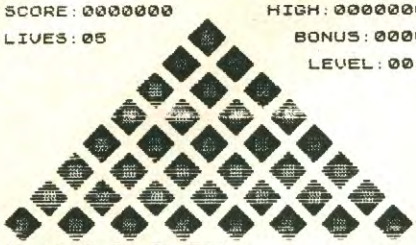
SPEC-TRUM

■ Hvis du hører til de mange, der har svært ved at gå forbi en spillearkade uden at prøve lykken, kender du sikkert POGO spillet. Her hopper en pudsig lille rad rundt på en pyramide og forsøger samtidig at undgå en slange og en løbsk bold.

Med dette program til Spectrum 48K kan du lave din egen POGO udgave. Efterhånden, som spillet skrider frem, får du ekstra liv og bonus. Du får også bonus, hvis du kan lokke slangen ud over kanten af pyramiden, eller hvis det lykkes dig at hoppe med på en hurtig tallerken, som bringer dig lynsnart op i sikkerhed på toppen af pyramiden.□

Lars Jensen

```
SCORE:0000000          HIGH:0000000
LIVES:05                BONUS:0000
                        LEVEL:001
```



```
1  VALG AF TASTER

2  START SPIL


  10 LET HI=0
  20 DIM K$(30,3): DIM K(30)
  30 GO SUB 1640
  40 LET SC=0
  50 GO SUB 1500
  60 LET LIV=5
  70 LET ZX=0: LET ZY=0: LET UX=
0: LET UY=0
  80 LET INK=1: LET PAPER=0: BOR
DER 0
  90 GO SUB 0410
 100 PAPER 5: INK 5
 110 LET in=1
 120 LET BANE=1
 130 LET O$="": LET H$="": LET V
$="": LET N$=""
 140 GO TO 1550
 150 LET ATM=22735: LET ATMX=ATM
: LET ATMC=1: LET MX=6: LET MY=1
5: LET MXC=MX: LET MYC=MY
 160 PRINT AT MX,MY; INK (PAPER+
4 AND PAPER<4);"♥"
 170 LET ATTR=1: LET MAAL=36
 180 LET BONUS=1000
 190 LET BLIV=10000
 200 LET Z$=STR$ hi
 210 IF LEN Z$<7 THEN LET Z$="0"
+Z$: GO TO 210
 220 PRINT AT 0,24;Z$
 230 GO SUB 1230
 240 REM HOVEDPROGRAM
 250 GO SUB 0560
 260 IF UX=0 AND RND>.5 THEN GO
SUB 0740
 270 LET UX=-UX: IF UX>0 AND UX<
>100 THEN GO SUB 0760
 280 IF UX=100 THEN GO SUB 0820
 290 IF MX=UX AND MY=UY THEN GO
SUB 0940
 300 IF MX=ZX AND MY=ZY AND (UX=
100 OR UX=-100) THEN PRINT AT MX
,MY;"▜": LET UX=0: LET ZX=0: LET
ZY=0: GO SUB 0940
 310 IF MX+(31-MY)=14 OR MX+MY=1
3 OR MX>16 AND ATMC=2 THEN GO SU
B 1300
 320 IF MX+(31-MY)=14 OR MX+MY=1
3 OR MX>16 THEN PRINT AT MX,MY;"
": GO SUB 0940
 330 IF UX=0 AND ZX<>0 THEN PRIN
T AT ZX,ZY;"▜"
 340 PRINT AT 0,6; INK 2; PAPER
7;Z$
 350 LET BONUS=BONUS-1: LET J$=S
TR$ BONUS
 360 IF LEN J$<4 THEN LET J$="0"
+J$: GO TO 360
 370 PRINT AT 2,26;J$
 380 IF SC>BLIV THEN BEEP 1,-10:
LET LIV=LIV+1: LET BLIV=BLIV+10
000
 390 PRINT AT mx,my;"♥"
 400 GO TO 240
 410 REM opstil bane
 420 CLS : PRINT INK INK; PAPER
PAPER;S$
 430 PRINT AT 0,0; INK 2; PAPER
7;"SCORE:0000000";AT 0,20;"HIGH:
0000000"
 440 PRINT AT 2,0; INK 1; PAPER
6;"LIVES:00";AT 2,22;"BONUS:0000
"
 450 PRINT INK 7; PAPER 0;AT 10,
0;A$;A$;A$;A$
 460 PRINT AT 4,23; INK 1; PAPER
7;"LEVEL:000"
 470 PRINT AT 2,7; INK 1; PAPER
5;"5";AT 1,31; INK 1; PAPER 7;"1
 480 RETURN
 490 REM VAELG TAST
 500 PRINT AT 18,0;"1 = KEMPSTON
";"2 = ANDET"
 510 IF INKEY$="1" THEN LET IN=1
: LET TAST=0: BEEP 1,1: GO TO 15
50
 520 IF INKEY$="2" THEN LET in=0
: GO TO 0540
 530 GO TO 0510
 540 BEEP 1,1: PRINT AT 18,0;A$;
A$;A$;AT 18,0;"OP MOD HØJRE ?": 
PAUSE 0: PAUSE 0: LET O$=INKEY$:
BEEP .1,1: PRINT AT 18,0;"OP MO
D VENSTRE ?": PAUSE 0: LET V$=IN
KEY$: BEEP .1,1: PRINT AT 18,0;"
NED MOD VENSTRE ?": PAUSE 0: LET
N$=INKEY$: BEEP .1,1: PRINT AT
18,0;"NED MOD HØJRE ?  ": PAUSE
0: LET H$=INKEY$: BEEP .1,1
 550 PRINT AT 18,0;A$;AT 10,0;"O
P MOD HØJRE:";O$'"OP MOD VENSTR
E:";V$'"NED MOD VENSTRE:";N$'"
NED MOD HØJRE:";H$: PAUSE 0: GO
TO 1550
 560 REM BEVAEG BOGO
 570 IF INKEY$="" AND IN 31=0 TH
EN RETURN
 580 LET AT UX=ATM
 590 IF ((INKEY$=O$ AND in=0) OR
(IN 31=9 AND in=1)) AND atm>226
07 THEN LET MX=MX-2: LET MY=MY+2
: LET ATM=ATM-62: GO TO 0640
 600 IF ((INKEY$=V$ AND in=0) OR
(IN 31=10 AND in=1)) AND atm>22
607 AND MY>1 THEN LET MX=MX-2: L
ET MY=MY-2: LET ATM=ATM-66: GO T
O 0640
 610 IF ((INKEY$=N$ AND in=0) OR
(IN 31=6 AND in=1)) AND MY>1 TH
EN LET MX=MX+2: LET MY=MY-2: LET
ATM=ATM+62: GO TO 0640
 620 IF ((IN 31=5) OR (INKEY$=H$
AND IN=0)) AND MY>1 THEN LET MX
=MX+2: LET MY=MY+2: LET ATM=ATM+
66: GO TO 0640
 630 RETURN
 640 PRINT AT MXC,MYC;"▜"
 650 IF ATMC>0 THEN POKE ATMX,AT
MC-1
 660 IF ATMC=0 THEN POKE ATMX,AT
MC
 670 LET ATMC=ATTR (MX,MY)
 680 OUT 254,10: OUT 254,200: OU
T 254,200: PRINT AT MX,MY; INK (
PAPER+4) AND PAPER<4;"♥"
 690 LET MXC=MX: LET MYC=MY
 700 IF ATMC=1 THEN LET ATTR=ATT
R+1: IF ATTR=MAAL THEN GO SUB 10
50
 710 LET SC=SC+2
 720 GO SUB 1600
 730 RETURN
 740 IF RND>.8 THEN GO TO 0810
 750 LET UX=2: LET UY=15: PRINT
AT UX,UY;"◆": RETURN
 760 LET UXC=UX: LET UYC=UY: LET
A=RND*2: IF A>=1 THEN LET UY=UY
-2: GO TO 0780
 770 LET UY=UY+2
 780 LET UX=UX+2: PRINT AT UXC,U
YC; INVERSE 0; FLASH 0; BRIGHT 0
;"▜": BEEP .005,12: BEEP .005,-1
2
 790 PRINT AT UX,UY;("◆" AND UY<
>18): IF UX=18 THEN PRINT AT UX,
UY; BRIGHT 0; FLASH 0;" ": LET U
X=0
 800 RETURN
 810 LET UX=100: LET ZX=2: LET Z
Y=15: PRINT AT ZX,ZY; INK 2; FLA
SH 1;"♥"
 820 IF UX=1000 OR UX=998 THEN P
RINT AT ZX,ZY;"▜": RETURN
 830 LET ZXC=ZX: LET ZYC=ZY: IF
MX>ZX THEN LET ZX=ZX+2: GO TO 08
70
 840 LET A=RND*2: IF A>1 THEN LE
T ZX=ZX+2: GO TO 0870
 850 LET A=RND*2: IF A>1 THEN LE
T ZX=ZX+2: GO TO 0870
 860 LET ZX=ZX-2
 870 IF ZY>MY THEN LET ZY=ZY-2:
GO TO 0910
 880 IF ZY<MY THEN LET ZY=ZY+2:
GO TO 0910
 890 LET A=RND*2: IF A>1 THEN LE
T ZY=ZY+2: GO TO 0910
 900 LET ZY=ZY-2
 910 IF ZX+(31-ZY)=14 OR ZX+ZY=1
3 OR ZX>16 THEN LET ZX=0: PRINT
AT ZX,ZY;" ";AT ZXC,ZYC;"▜": BEE
P 2,50: LET SC=SC+1000: LET UX=0
: RETURN
 920 PRINT AT ZXC,ZYC; FLASH 0;"
▜";AT ZX,ZY; INK 2;"♥": BEEP .05
,-15
 930 RETURN
 940 IF UX<>0 AND UX>0 AND UX<>1
00 THEN PRINT AT UX,UY; BRIGHT 0
;"▜": LET UX=0: REM DEAD
 950 LET UX=0
 960 LET MX=2: LET MY=15: LET AT
M=22607: LET ATMX=ATM: LET LIV=L
IV-1
 970 LET L$=STR$ LIV: IF LEN L$=
1 THEN LET L$="0"+L$: PRINT AT 2
,5; INK 1; PAPER 6;L$
 980 LET BONUS=BANE*1000:
 990 PRINT AT MX,MY; INK (INT (A
TMC/4)+4 AND INT (ATMC/8)(4));"♥"
1000 IF LIV<0 THEN GO TO 1120
1010 LET ATMX=ATM: LET MXC=MX: L
ET MYC=MY
1020 LET ATMC=BANE
1030 RESTORE 0940: FOR a=1 TO 20
: READ z: BEEP .1,z: NEXT a: DAT
A 12,12,12,3,4,5,6,13,13,13,4,5,
6,14,14,14,5,6,7,8,15,15,15
1040 RETURN
1050 IF UX>0 AND UX<18 THEN PRIN
T AT UX,UY;"▜": REM BANESKIFT
1060 LET UX=0: PRINT AT MX,MY;"▜
"
1070 LET SC=SC+BONUS: GO SUB 160
0: PRINT INK 2, PAPER 7;AT 0,6;Z
$
1080 LET BANE=BANE+1
1090 LET M$=STR$ BANE
1100 IF LEN M$<3 THEN LET M$="0"
+M$: GO TO 1100
1110 PRINT AT 4,29;M$
1120 LET MX=6: LET MY=15: LET AT
M=22735: LET ATMC=BANE: LET ATMX
=ATM
1130 LET MXC=MX: LET MYC=MY
1140 LET BONUS=BANE*1000
1150 LET ATTR=0
1160 RESTORE 1160: FOR A=1 TO 36
: READ B: POKE B+22000,BANE: NEX
T A
1170 DATA 607,669,673,731,735,73
9,793,797,801,805
1180 DATA 855,859,863,867,871,91
7,921,925,929,933,937,979,983,98
7,991,995,999
1190 DATA 1003,1041,1045,1049,10
53,1057,1061,1065,1069
1200 PRINT AT MX,MY; INK (INT (A
TMC/4)+4 AND INT (ATMC/8)(4));"♥"
1210 GO SUB 1230
1220 RETURN
1230 LET A=BANE
1240 INK 2: IF A<5 THEN PRINT AT
14,31;"▗";AT 18,15;"▗"
1250 IF A>2 THEN PRINT AT 4,9;"▗
";AT 18,3;"▗"
1260 IF A>4 THEN PRINT AT 12,1;"
▗";AT 12,29;"▗"
1270 IF A>6 THEN PRINT AT 8,5;"▗
";AT 18,27;"▗"
1280 INK 8
1290 RETURN
1300 REM TALLERKEN
1310 IF ux<100 AND ux>0 THEN PRI
NT AT ux,uy;"▜"
1320 PRINT AT MX,MY;" "
1330 FOR A=MX TO 2 STEP -1
1340 IF UX=100 OR UX=-100 THEN G
O SUB 0820
1350 BEEP .1,A: BEEP .1,A/2: BEE
P .1,A/3: NEXT A
1360 LET c=ux: IF ux=100 OR UX=-
100 THEN LET ux=1000: GO SUB 082
0
1370 LET ux=c: LET zx=0
1380 IF ux>16 OR ux<1 THEN LET u
x=0
1390 LET MX=2: LET MY=15: LET MX
C=MX: LET MYC=MY:
1400 LET ATM=22607: LET ATMX=ATM
: LET ATMC=BANE: PRINT AT MX,MY;
"♥"
1410 RETURN
1420 CLS : PRINT AT 10,10; FLASH
1;"GAME OVER";AT 15,9;"SCORE:";
SC
1430 RESTORE 1420: FOR A=1 TO 30
: READ B: BEEP .05,B: NEXT A: DA
TA 1,4,7,3,6,9,2,4,3,6,8,5,1,4,9
,2,-10,-4,16,2,1,1,2,1,2,3,4,5,3
3,23,3
1440 FOR A=1 TO 30: IF SC<K(A) T
HEN NEXT A: GO TO 1480
1450 IF A=30 THEN FOR B=15 TO A
41 STEP -1: LET K$(B)=K$(B-1): L
ET K(B)=K(B-1): NEXT B
1460 INPUT "INITIALER  "; LINE K
$(A)
1470 LET K(A)=SC
1480 GO SUB 1510
1490 FOR A=1 TO 20: READ Z: BEEP
.1,Z: NEXT A: DATA 12,13,14,15,
16,17,18,12,11,10,9,1,2,3,4,5,6,
7,2,3,1,2,3,1,4,3,4,2,4,1
1500 CLS : GO TO 40
1510 CLS : PRINT INK 2; PAPER 7;
AT 0,0;"  BOGO -  TODAYS HALL OF
 FAME "
```

SOFT

SPEC-TRUM

Totalisator

■ Dette spil er lige sagen for hestefanatikere. Det er nemlig bygget over en "rigtig" totalisator, hvor du kan spille på 12 heste. Er du rigtig god, kan du hente 10 gange din indsats hjem.

Nu er det jo ikke hver dag, at man tømmer hovedkassen hos totalisatoren. Så skulle det lykkes, sender programmet dig en tur sydpå til Mallorca, hvor du kan være i fred for alle tiggerne og de "gode venner". Totalisator-programmet kører kun på en Spectrum 48K.□

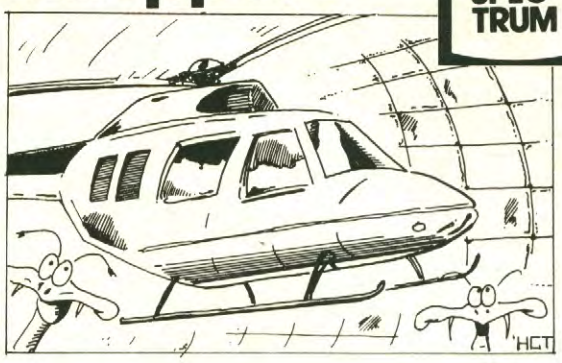
Claus Hansen

```
  1 REM                          CLAULI

      ************************
      *                      *
      * TIL ZX SPECTRUM  48K *
      *                      *
      ************************

  5 REM © CLAUS HANSEN + LR
        1984, "CLAULI"

 10 REM REM REM REM REM REM REM

 DET ER VIGTIGT AT MAN LAESER
 ALLE REM SAETNINGERNE GRUNDIGT

 20 REM ***GRAFIK-VEJLEDNING***

 30 REM VED INDTASTNING AF HELE
 PROGRAMMET FREMKOMMER GRAFIK-
 TEGNENE AUTOMATISK EFTER DET
 ER LOAD'ET

 40 REM G-MARKØR OG BOGSTAV GIV
ER          FØLGENDE TEGN:
```

```
1515 LET hi=K(1)
1520 FOR A=1 TO 15: PRINT AT A,0
; INK (INT (A/2) AND A<>14 AND A
<>15); INVERSE 1;K$(A);TAB 16-LE
N STR$ K(A); INVERSE 0;K(A): NEX
T A
1530 FOR A=1 TO 15: PRINT INK (I
NT (A/2) AND A<>14 AND A<>15); I
NVERSE 1;AT A,16;K$(A+15);TAB 32
-LEN STR$ K(A+15); INVERSE 0;K(A
+15): NEXT A
1540 FOR A=1 TO 200: OUT 254,INT
 (RND*256): NEXT A: RETURN
1550 GO SUB 1630: PRINT #0,AT 0,
0; INK 1; PAPER 7;"BOGO    by Lar
s Jensen  © 1984  "
1560 PRINT AT 18,0;"1  VALG AF T
ASTER"'"2  START SPIL"
1570 IF INKEY$="1" THEN GO SUB 1
630: GO TO 0490
1580 IF INKEY$="2" THEN GO SUB 1
630: GO TO 150
1590 GO TO 1570
1600 LET Z$=STR$ SC
1610 IF LEN Z$<7 THEN LET Z$="0"
+Z$: GO TO 1610
1620 RETURN
1630 PRINT AT 18,0;A$;A$;A$;A$:
RETURN
1640 REM grafik
1650 RESTORE 1640
1660 FOR A=USR "A" TO USR "O"+7:
 READ B: POKE A,B: NEXT A
1670 DATA 0,24,60,126,255,255,25
5,255
1680 DATA 255,255,255,255,126,60
,24,0
1690 DATA 240,248,252,254,254,25
2,248,240
1700 DATA 15,31,63,127,127,63,31
,15
1710 DATA 126,219,219,126,36,36,
36,102
1720 DATA 255,153,255,2,126,64,9
2,129
1730 DATA 0,0,0,0,0,128,192,224
1740 DATA 224,192,128,0,0,0,0,0
1750 DATA 0,0,0,0,0,1,3,7
1760 DATA 7,3,1,0,0,0,0,0
1770 DATA 0,24,126,255,255,126,2
4,0
1780 DATA 24,36,102,129,129,102,
36,24
1790 DATA 170,85,170,85,170,85,1
70,85
1800 DATA 7,3,1,0,0,128,192,224
1810 DATA 224,192,128,0,0,1,3,7
1820 DIM A$(32)
1830 LET s$=""
1840 LET b$="▟▙  ": LET c$="▼▲
": LET d$=" ▲ ": LET e$="▼▲ "
1850 FOR a=1 TO 103: READ x$: LE
T s$=s$+x$: NEXT a
1860 DATA a$
1870 DATA A$(1 TO 14)," ▲ ",A$(1
 TO 15)
1880 DATA a$(1 TO 14),b$,a$(1 TO
 14)
1890 DATA a$(1 TO 12),d$,e$,a$(1
 TO 13)
1900 DATA a$(1 TO 12),b$,b$,a$(1
 TO 12)
1910 DATA a$(1 TO 10),d$,c$,e$,a
$(1 TO 11)
1920 DATA a$(1 TO 10),b$,b$,b$,a
$(1 TO 10)
1930 DATA a$(1 TO 8),d$,c$,c$,e$
,a$(1 TO 9)
1940 DATA a$(1 TO 8),b$,b$,b$,b$
,a$(1 TO 8)
1950 DATA a$(1 TO 6),d$,c$,c$,c$
,e$,a$(1 TO 7)
1960 DATA a$(1 TO 6),b$,b$,b$,b$
,b$,a$(1 TO 6)
1970 DATA a$(1 TO 4),d$,c$,c$,c$
,c$,e$,a$(1 TO 5)
1980 DATA a$(1 TO 4),b$,b$,b$,b$
,b$,b$,a$(1 TO 4)
1990 DATA a$(1 TO 2),d$,c$,c$,c$
,c$,c$,c$,e$(1 TO 3)
2000 DATA a$(1 TO 2),b$,b$,b$,b$
,b$,b$,b$,a$(1 TO 2)
2010 DATA d$,c$,c$,c$,c$,c$,c$,e
$,a$(1)
2020 DATA b$,b$,b$,b$,b$,b$,b$,b
$
2030 DATA "▼  ▼  ▼  ▼  ▼  ▼  "
2040 RETURN
9999 SAVE "BOGO" LINE 1
```

Chopper

SPEC-TRUM

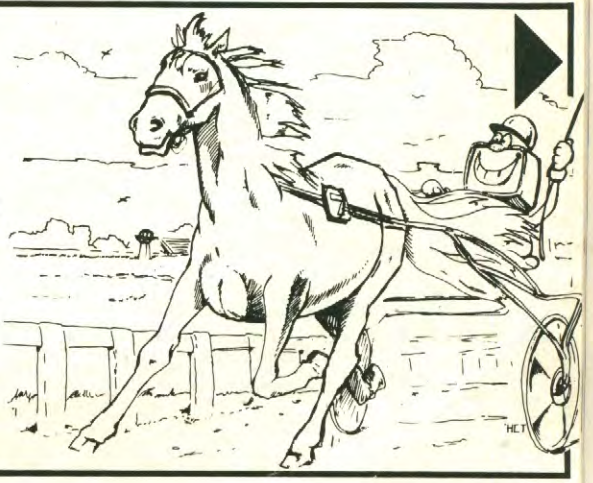


Chopper er et Spectrum 16K program, hvor du skal flyve din helikopter gennem en underjordisk tunnel. Undervejs møder du alskens uhyrer, som du selvfølgelig skal undgå så vidt muligt. Programmet er i øvrigt selvforklarende.
Når du skal SAVE programmet, indtaster du GOTO 9999. så starter spillet automatisk, når det er "loaded".

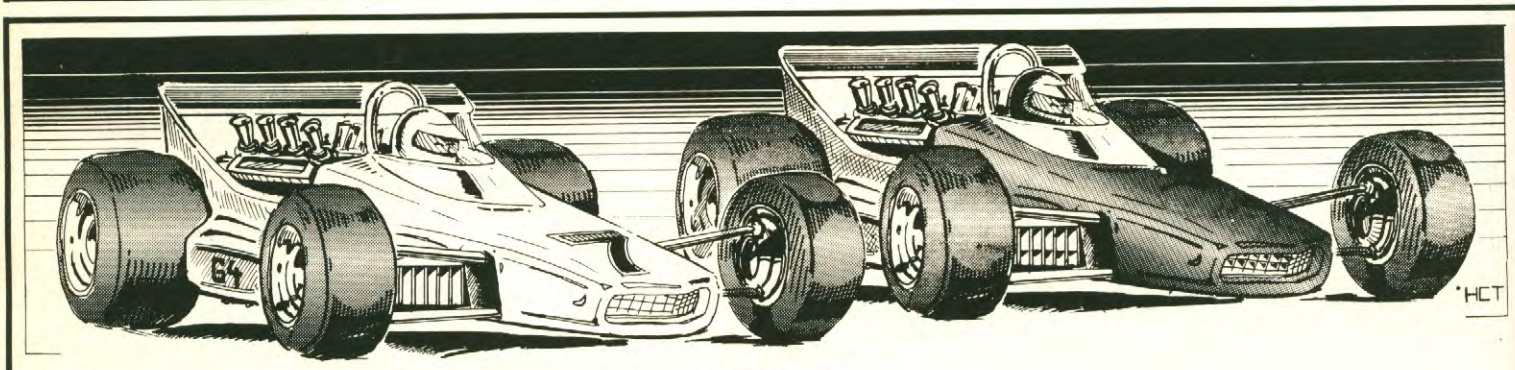
Claus Broch

```
  0>REM CHOPPER @ 27/11-1983 Claus Broc
h, Randers
  5 POKE 23675,88: POKE 23676,127: CLEA
R 32453: INK 6: PAPER 2: FLASH 0: BRIGHT
 0: OVER 0: INVERSE 0: BORDER 2: CLS : P
RINT AT 10,11;"VENT LIDT": GO SUB 9000:
CLS
  10 LET brag=32454: LET byg=32504: LET
a$="                                    BON
US-ab                                  ": L
ET hi=0: LET tik=32565: LET scroll=32575
  20 LET he=3: LET sc=0: LET rnd=1
  30 CLS : POKE 32511,8: LET hb=8: LET h
h=10: PRINT AT 8,0;"cccccccccccccccccccc
cccccccccccc


                          ddddddddddddddddddd
dddddddddddd"
 100 PRINT AT hh,5;"  ": LET hh=hh+(INKE
Y$="6")-(INKEY$="7"): LET l=USR byg: IF
SCREEN$ (hh,5)="" THEN  GO TO 1000
 110 IF SCREEN$ (hh,6)="" THEN  GO TO 10
00
 120 PRINT AT hh,5; INK 0; PAPER 6;"ab":
 LET l=USR tik: LET sc=sc+5: LET hb=hb+(
RND>.5 AND hb<15)-(RND<.5 AND hb): POKE
32511,hb: LET rnd=rnd-.001: IF RND>rnd T
HEN  LET l=USR tik: PRINT AT hb+INT (RND
*4)+1,31;"e"
 125 IF sc/2500=INT (sc/2500) THEN  PRIN
T #1; FLASH 1;"        EKSTRA  HELIKOPTER
       ": FOR n=0 TO 25: BEEP .005,45: B
EEP .01,25: NEXT n: LET he=he+1: INPUT "
"
 130 IF sc/1000=INT (sc/1000) THEN  FOR
n=72 TO 32 STEP -1: LET l=USR tik: PRINT
 #1;AT 0,0;a$(n-31 TO n): LET l=USR tik:
 NEXT n: LET sc=sc+100: FOR n=0 TO 25: B
EEP .01,n: NEXT n
 140 GO TO 100
1000 PRINT AT hh,5; FLASH 1; INK 0; PAPE
R 6;"ab": LET l=USR brag
1005 LET he=he-1: FOR n=0 TO 100: NEXT n
: IF he>=0 THEN  GO TO 30
1010 IF sc>hi THEN  LET hi=sc: PRINT AT
0,10;"NY HIGH-SCORE": FOR n=0 TO 25: BEE
P .05,n: NEXT n: PRINT AT 0,0;"
                                       "
1020 PRINT AT 0,0;"SCORE=";sc;AT 0,15;"H
IGH=";hi;#1;"Tryk ph en tast for et nyt
spil.": PAUSE 0: PAUSE 0: CLS : GO TO 20
9000 LET b=0: RESTORE 9900: FOR n=32454
TO 32663: READ a: POKE n,a: LET b=b+a: N
EXT n: IF b=21912 THEN  GO TO 9100
9010 PRINT AT 10,10;"FEJL I DATA": BEEP
2,50: STOP
9100 CLS : PRINT AT 0,12;"CHOPPER"'"" I
dette spil gilder det om at  styre en he
likopter gennem en   tunnel uden at stgd
e ind i dgd- ningehovederne eller tunnel
en."
9110 PRINT " Du styrer med tasterne 6 og
 7  henholdsvis ned og op."'" Efter hver
 1000 point fhr du   bonus, som er ph 10
0 point"'" Efter hver 2500 point fhr du
enekstra helikopter."
9120 PRINT '"   c  c      c       c      c
cc   c c cc c  cc ccc  c c   cc e ccc c
  e  cc       cc   ccc e        e
  e                        "; PAPER 0; INV
ERSE 1;"ab"; INVERSE 0; PAPER 2;"      e
                         d  d     d      d
     ddd   d d dd d  dd ddd  d d   dd
ddd d      dd       dd   ddd"
9130 PRINT #1;"Tryk ph en tast for at sp
ille.": PAUSE 0: RETURN
9900 DATA 33,232,3,22,255,30,255,6,255,1
97,58,72,92,203,63,203,63,203,63,203,231
,211,254,70,0,0,16,254,66,16,254,203,167
,211,254,70,16,254,35,67,0,0,16,254,0,0,
193,16,216,201
9901 DATA 205,53,127,205,63,127,6,8,62,1
7,215,62,2,215,62,16,215,62,6,215,14,146
,205,42,127,4,14,143,205,42,127,4,205,42
,127,4,205,42,127,4,205,42,127,4,14,147,
205,42,127,201,62,22,215,120,215,62,31,2
15,121,215,201
9902 DATA 33,100,1,17,1,0,205,181,3,201,
6,192,17,0,64,213,225,35,197,1,31,0,26,2
37,176,43,54,0,35,35,19,193,16,240,201
9905 DATA 7,0,192,224,255,255,0,0,255,32
,60,114,241,241,126,60,0,0,0,1,129,195,2
31,255,255,231,195,129,128,0,0,0,195,165
,165,129,195,219,195,255
9910 DATA 0,0,108,18,124,144,126,0,0,0,5
6,76,84,100,56,0,24,0,56,4,60,68,60,0
9998 PRINT 65536-USR 7962: RETURN
9999 SAVE "Chopper" LINE 1: VERIFY ""
```

```
  50 REM a=▒    b=▒    c=▒    d=▒
         e=▒

  60 REM f=▒ ▒ =g        i=▒ ▒ =k
         h=▒ ▒ =i        l=▒ ▒ =m

  70 REM n=▒ ▒ =o        r=▒ ▒ =s
         p=▒ ▒ =q        t=▒ ▒ =u
  80
  90 REM © CH + LR 1984, "CLAULI
"
  92 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS
 100 POKE 23609,250: REM TASTEKL
IK
 101 FOR m=2 TO 175 STEP 4
 104 FOR n=0 TO 255 STEP 4
 105 PLOT n,m: NEXT n: NEXT m
 120 PRINT AT 2,4;"DU ER PÅ TRAV
BANEN, HVOR";AT 4,4;"DU SKAL SAT
SE ET BELØB";AT 6,4;"PÅ EN BESTE
MT HEST.";AT 8,4;"HVAD DU SIKKER
T VIL OPDAGE";AT 10,4;"ER, AT DU
 FÅR 10 GANGE";AT 12,4;"SÅR MEG
ET, SOM DU SATSER,";AT 14,4;"HVI
S DU VINDER. - ";AT 17,4;"NU VIL
 VI ALLE ØNSKE";AT 19,4;"DIG HEL
D OG LYKKE!!!": PAUSE 1000
 130 LET a=1000
 140 PAPER 6: INK 0: BORDER 6: C
LS
 150 LET b=10000
 160 IF a=0 THEN GO TO 0410
 170 IF b<=0 THEN GO TO 0530
 180 PRINT
 190 PRINT AT 8,4;"DU HAR ";a;"
KR.": PRINT AT 9,4;"HVOR MEGET
TØR DU  SATSE?"
 200 INPUT c
 205 IF  c<=0 THEN GO TO 200
 210 CLS
 220 LET a=a-c
 230 LET b=b+c
 240 IF a<0 THEN GO TO 0450
 250 PRINT AT 14,4;"PÅ HVILKEN H
EST?                 NR. 1 TIL 12
"
 260 PRINT
 270 INPUT d
 280 IF d>12 THEN PRINT AT 17,4;
"DER ER KUN 12 HESTE MED.": PAUS
E 300: PRINT AT 17,4;"
                                  ": IF d>12
 THEN GO TO 0270
 290 IF d<=0 THEN PRINT AT 17,4;
"I HESTEVÆDDELØB FINDES IKKE
 SÅ LAVE STARTNUMRE": PAUSE 300:
 PRINT AT 17,4;"

                                  ": IF d<=0 THEN GO TO 0270
 300 LET e=INT (RND*12)+1
```



```
 310 PRINT AT 14,4;"
                    "
 330 PRINT AT 2,4;e;" KOM FØRST"
 340 PRINT AT 3,4;"DU VALGTE ";d
;
 350 PRINT
 360 IF d=e THEN LET a=a+c*10
 370 IF d=e THEN LET b=b-c*10
 380 IF d=e THEN PRINT AT 4,4;"D
U HAR VUNDET ";c*10;" KR.": REM
HUSK E MARKØR OG CAPSSHIFT OG 9
SÅ DU FÅR FLASH PÅ
 390 IF d=e THEN BEEP .1,40: BEE
P .1,32: BEEP .5,36: BEEP .5,30:
 BEEP .1,40: BEEP .1,32
 400 GO TO 0160
 410 PRINT
 420 PRINT AT 5,4;"DU HAR SPILLE
T DIN                FORNUE OP. GÅ
 HJEM                OG KRAV HUSHO
LDNINGS-             PENGENE ! "
 430 PAUSE 300: CLS : PRINT AT 4
,4;"FIK DU HUSHOLDNINGSPENGENE?
    HVIS DU GJORDE - TØR DU SÅ
    IGEN?
    TRYK  j  HVIS JA": PAUSE 300
: CLS
 440 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 0130
 450 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 0610
 460 GO TO 0440
 470 STOP
 480 PRINT AT 14,4;"DU ER AFSLØR
ET SOM               LOMMETYV, ST
IK                   HELLERE AF,
INDEN                POLITIET KØM
MER."
 490 PAUSE 300: CLS : PRINT AT 1
3,4;"HVIS DU ER KOMMET TIL PENGE
    IGEN PÅ ' R L I G ' VIS
    VIL DU SÅ PRØVE IGEN?
    TRYK  j  HVIS  JA": PAUSE 3
00: CLS
 500 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 0130
 510 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 0610
 520 GO TO 0500
 530 LET a=.25: BEEP a,14: BEEP
a,16: BEEP a,21: BEEP a,14: BEEP
 a,23: BEEP a,14: BEEP a,21: BEE
P a,14: BEEP a,19: BEEP a,14: BE
EP a,16: BEEP a,14: BEEP .5,16:
BEEP .5,14
 540 PRINT AT 7,3;"DU HAR RUINER
ET TOTALISATOREN   TAG EN TUR TI
L MALLORCA."
 550 GO SUB 0660
 560 PAUSE 300: CLS : PRINT AT 6
,4;"NU HVOR DU ER KOMMET HJEM
    IGEN, SÅ VIL DU VEL IGEN
    PRØVE AT RUINERE TOTALI-
    SATOREN TRYK  j  HVIS  JA":
PAUSE 300: CLS
 570 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 0130
 580 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 0610
 590 GO TO 0570
 600 STOP
 610 BORDER 1: PAPER 1: INK 6: C
LS
 620 PRINT AT 6,3;"VI ER KEDE AF
 AT DU FORLADER   OS NU HVOR DE
T SYDER OPPE VED   KASSEN.
                        DU KAN 5
TADIG FORTRYDE.". PAUSE 300: CLS
 : REM HUSK FLASH SOM TIDLIGERE
VIST
 630 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 0130
 640 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 1440
 650 GO TO 0630
 660 PAUSE 300: PAPER 6: INK 1:
BORDER 0: CLS : LET b=2: LET c=1
5
 670 REM TEGNER MALLORCA
 680 PLOT 0,b
 690 LET a=0
 700 LET a=a+1
 710 DRAW 15,a
 720 IF a=c THEN GO TO 0740
 730 GO TO 0700
 740 IF b>=26 THEN DRAW 26,0: GO
TO 0780
 750 IF a=c THEN DRAW c+15,c+15
 760 IF a=c THEN LET b=b+1
 770 GO TO 0680
 780 LET q=25
 790 LET z=95
 800 LET q=q+1
 810 PLOT 0,q
 820 DRAW z,0
 830 IF q=175 THEN GO TO 0950
 840 IF q=160 THEN LET z=255
 850 IF q=137 THEN LET z=241
 860 IF q=114 THEN LET z=215
 870 IF q=89 THEN LET z=191
 880 IF q=70 THEN LET z=150
 890 IF q=50 THEN LET z=136
 900 GO TO 0800
 910 REM
          FARVERNE
    TIL GRAFIK-FIGURERNE
          FÅS VED :
 920 REM E-MARKØR OG FARVENR.
          =PAPER-FARVE
 930 REM E-MARKØR OG CAPSSHIFT
          OG FARVENR.
          =INK-FARVE

 940 REM I LINIENR. 970 TO 1000
          BRUGES GUL PAPER OG
          SORT INK
          I LINIENR. 1010 TO 1020
          BRUGES GUL PAPER OG
          RØD INK TIL PARASOLLEN
          - TIL MANDEN HVID INK
 950
 960 PRINT AT 2,8;" * MALLORCA *
"
 970 PRINT AT 16,22;"▼";AT 17,2
2;"▌"
 980 PRINT AT 14,28;"▲";AT 15,2
8;"▶"
 990 PRINT AT 7,29;"▲";AT 8,29;
"▼"
1000 PRINT AT 19,16;"▲";AT 20,1
5;"▶"
1010 PRINT AT 15,25;"●";AT 16,2
5;"▶"
1020 PRINT AT 19,20;"●";AT 20,2
0;"▼";AT 21,22;"▼ (- DIG"
1030 POKE 23227,150: POKE 23228,
150: POKE 23229,150: POKE 23230,
150: POKE 23231,150
1040 REM
          I LINIENR.1050 BRUGES
          SORT PAPER OG MAGENTA
          INK
          I LINIENR. 1060 TO 1050
          BRUGES GUL PAPER OG
          GRØN INK
          I LINIENR. 1090 BRUGES
          BLÅ PAPER OG GRØN INK
1050 PRINT AT 5,5;"▼";AT 6,5;"▌
▌"
1060 PRINT AT 20,10;"▶"
1070 PRINT AT 11,27;"▶"
1080 PRINT AT 19,28;"▶"
1090 PRINT AT 12,17;"▶"
1100 LET a=0
1110 PLOT INT (RND*155)+100,INT
(RND*75)
1120 LET a=a+1
1130 IF a=20 THEN GO TO 1150
1140 GO TO 1110
1150 PAUSE 1000
1160 RETURN
1170 REM

          GRAFIK-TEGN

1180 FOR a=USR "a" TO USR "u"+5
1190 READ w
1200 POKE a,w
1210 NEXT a
1220 DATA 0,0,54,9,62,72,54,0
1230 DATA 64,72,41,169,165,66,60
,126
1240 DATA 8,0,24,4,28,36,26,0
1250 DATA 0,54,72,72,124,72,76,0
1260 DATA 24,0,60,66,126,66,66,0
1270 DATA 0,3,63,17,15,7,7,7
1280 DATA 0,128,248,16,224,192,1
92,192
1290 DATA 7,2,2,2,2,2,7,0
1300 DATA 192,128,128,128,128,12
8,192,0
1310 DATA 0,6,15,14,59,119,15,7
1320 DATA 96,192,64,192,128,192,
224,224
1330 DATA 3,1,0,0,0,0,0,0
1340 DATA 192,160,160,80,92,112,
54,0
1350 DATA 3,15,31,63,63,127,63,6
3
1360 DATA 128,224,240,248,248,25
2,248,248
1370 DATA 31,15,15,25,48,96,64,0
1380 DATA 240,224,192,0,0,0,0,0
1390 DATA 0,0,0,0,0,3,5,11
1400 DATA 24,102,129,56,16,254,2
54
1410 DATA 7,7,7,7,7,8,17,34
1420 DATA 255,249,241,224,192,12
8,0,0
1430 GO TO 0090
1440 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : PRINT AT 5,5;"DET ER EN SOR
G FOR OS,";AT 8,9;"AT DU GÅR HJE
M": BEEP 1,0: BEEP 1,2: BEEP .5,
3: BEEP .5,2: BEEP 1,0: BEEP 1,0
: BEEP 1,2: BEEP .5,3: BEEP .5,3
: BEEP 1,0: BEEP 1,3: BEEP 1,5:
BEEP 2,7: BEEP 1,3: BEEP 1,5: BE
EP 2,7: BEEP .75,7: BEEP .25,5:
BEEP .5,7: BEEP .5,5: BEEP .5,3:
 BEEP .5,2: BEEP 1,0: BEEP .75,7
: BEEP .25,8: BEEP .5,7: BEEP .5
,5: BEEP .5,3: BEEP .5,2: BEEP 1
,0: BEEP 1,0: BEEP 1,-5: BEEP 2,
0: BEEP 1,0: BEEP 1,-5: BEEP 2,0
1450 REM SAVE LINE 1170
```




```
0 GOSUB6000
1 B=1:T=200:PO=0
2 TE=1799:FA=56071
5 POKE53280,0:POKE53281,0
10 PRINT"▌▌▌
```

COMMO-DORE 64

Assembler

```
10 GOSUB10000:REM OPSTART
15 GOSUB15000:REM ASSEMPLER
20 OPEN1,0
25 PRINT:PRINT:INPUT#1,E$:E1$=LEFT$(E$,1)
30 IFE1$="A"THEN1000
31 IFE1$="L"THENGOTO31000
32 IFE1$="*"THENGOTO30000
33 IFE1$="H"ORE1$="D"THENGOTO6000
35 IFE1$="$"THENGOSUB100:PRINT" * ";D;:PRINT
40 IFE1$="#"THENT=VAL(MID$(E$,2,LEN(E$))):GOSUB500:PRINT" * ",HH$;:PRINT
45 IFE1$="L"THEN5000
46 IFE$="MEM"THENGOSUB900
50 IFE$="END"THENEND
60 IFLEFT$(E$,2)="G "THENGOSUB12000
99 GOTO 25
100 REM HEX-DEC
101 D=0
120 FORH=1TOLEN(E$)
125 H=ASC(MID$(E$,LEN(E$)-H+1,1)):S$=CHR$(H)
130 IFH>47ANDH<58THENGOSUB200
140 IFH>64ANDH<71THENGOSUB300
150 NEXTH
160 RETURN
200 D=D+VAL(S$)*(16↑(H-1)):RETURN
300 D=D+(H-55)*(16↑(H-1)):RETURN
500 REM     DEC-HEX
501 HE$="":HH$=""
510 M=INT(T/16):F=T-(16*M):HE$=HE$+X$(F+1):T=M:IFT=0THEN525
520 GOTO510
525 IFLEN(HE$)=3ORLEN(HE$)=1THENHE$=HE$+"0"
530 FORH=LEN(HE$)TO1STEP-1:HH$=HH$+MID$(HE$,H,1):NEXTH:RETURN
900 FR=FRE(8):IFFR<0THENFR=FR+65545
902 PRINT"[REV]"FR"BYTES LEFT":RETURN
1000 REM ASSEMPLER MODE
1010 E1$=E$:E$=MID$(E$,3,4):GOSUB100:AD=D
1020 E1$=RIGHT$(E1$,LEN(E1$)-7):E2$=""
1025 E2$="":XC=0:O$=""
1030 FORH=1TOLEN(E1$):Q=ASC(MID$(E1$,H,1))
1035 IFQ=36THENGOSUB1150
1040 IFKI<>1THENE2$=E2$+CHR$(Q)
1045 KI=0:NEXT
1050 FORH=1TO255:IFA$(H)=E2$THEN1100
1060 NEXT:GOTO50000
1100 XC=XC+1:Z(XC)=H:POKEAD,H:IFO$=""THEN1300
1110 IFLEN(O$)=2THENE$=O$:GOSUB100:GOSUB1600:GOTO1300
1120 IFLEN(O$)=4THEN1200
1130 GOTO50010
1150 H=H+1:Q=ASC(MID$(E1$,H,1)):KI=1
1160 IFQ<48ORQ>70THENRETURN
1170 O$=O$+CHR$(Q):Q=64:E2$=E2$+CHR$(Q)
1175 IFH=LEN(E1$)THENRETURN
1180 GOTO1150
1200 E$=RIGHT$(O$,2):GOSUB100:GOSUB1600
1210 E$=LEFT$(O$,2):GOSUB100:GOSUB1600
1300 AD=AD+1:PRINTHB$(25):FORH=1TOXC:PRINTZ(H);:NEXT
1310 T=AD:GOSUB500:PRINT:PRINT"A "HH$," ";:INPUT#1,E1$:IFE1$="*"THEN25
1320 GOTO1025
1600 AD=AD+1:POKEAD,D:XC=XC+1:Z(XC)=D:RETURN
5000 REM LISTNING AF MC PROGRAM
5010 E1$=E$:PRINT
5020 E$=MID$(E1$,3,4):GOSUB100
5030 R=PEEK(D):W$=A$(R)
5031 IFNB%(R)=0THENXC=2:Z(1)=R:F$="":R=170:GOTO5500
5035 FORXC=1TONB%(R):Z(XC)=PEEK(D+XC-1):T=PEEK(D+XC):GOSUB500:C$(XC)=HH$:NEXT
5037 C$(XC-1)=""
5040 IFNB%(R)>1THEN5200
5050 F$=W$:GOTO5500
5200 IFRIGHT$(W$,1)="0"THENF$=LEFT$(W$,LEN(W$)-2*NB%(R)+2)+"$"+C$(2)+C$(1):GOTO5
500
5210 FORH=1TOLEN(W$):IFMID$(W$,H,1)="0"THENGOTO5250
```

■ Efterhånden, som du bliver dygtig til at programmere på din Commodore 64, finder du sikkert ud af, at den indbyggede BASIC er meget langsom at arbejde med. Selv under de største anstrengelser lykkes det sjældent at lave egne hurtige programmer. Simpelthen fordi de færdig-indkøbte er baseret på maskinkode og ikke BASIC.

Med dette monitorprogram til C-64 får du Assembler og Disassembler plus alle vigtige kommandoer under ét.

I Assembleren skrives maskinkode-programmet direkte. Start med at indtaste et "A" efterfulgt af mellemrum. Tast herefter startadressen på enten 2 eller 4 karakterer plus igen mellemrum. Nu kan du så skrive kommandoen i decimaltal, hvorefter programmet automatisk skriver næste linienummer. Hvis du vil hoppe ud af programmet, trykkes på * og return. Typisk kommando: A Ø33C STA *DØ21/.

I Disassembleren kan du liste vilkårlige maskinkodeprogrammer og adresseværdierne. Tast "L" og mellemrum plus en startadresse, du ønsker listet fra. Trykkes "space" under rutinens udførelse, stoppes listningen. Denne kan dog genoptages ved ny berøring af mellemrumstasten. Trykkes "/", stoppes listningen totalt.

Hexloaderen giver mulighed for at skrive maskinkode i hexadecimale tal. Skriv "H" + startadresse og et hextal. Ellers fortsætter rutinen ligesom Assembleren.

Decloader er næsten identisk med hexloaderen. Blot skrives adresseværdierne decimalt.

Dec-Hex: Indtast " " og et tal (1Ø), hvorefter computeren skriver tallet i hexadecimal.

Hex-Dec: Indtast " " og et tal (16), og tallet skrives i decimal form.

Indtastning af "MEM" (memorycheck) vil få Commodoren til at udskrive den frie hukommelse i bytes.

Save bruges, hvis man ønsker at gemme et maskinkodeprogram på kassettebånd. Indtast SHIFT+S "Programnavn". Start. Slut!, og slutadresserne skrives med 4 karakterer. Bemærk punktummerne.

Load bruges selvfølgelig til at hente programmet fra bånd. Indtast SHIFT+L "Programnavn". Start! Udlades startadressen, vil programmet blive registreret i samme originaladresser.□

Palle Nielsen

COMMO-DORE 64

Formel 64

Her er et racerspil til Commodore 64, hvor du skal bruge et joystick i port 1. Programmet ændres dog let, så du kan styre begivenhederne fra tastaturet. *Søren Vejrum*

SØFT

```
3020 IFTE=10940RTE=11340RTE=11740RTE=10950RTE=11350RTE=1175THENK2=1
3030 IFTE=17590RTE=17990RTE=18390RTE=17600RTE=18000RTE=1840THENGOTO3032
3031 GOTO3040
3032 IFK1=1ANDK2=1THENGOTO4000
3040 T=T-1:IFT=0THENGOTO5000
3050 PRINT"[REV]                                                    [RVOFF]";T
3080 GOTO2000
4000 K1=0:K2=0
4005 IFB=4THENP=P+600+T:GOTO4040
4010 IFB=3THENB=4:P=P+400+T:T=T+25
4020 IFB=2THENB=3:P=P+300+T:T=T+50
4030 IFB=1THENB=2:P=P+200+T:T=T+100
4031 POKETE,32
4032 PRINT"[REV]                                                    [RVOFF]";B
4033 PRINT"[REV]                                                    [RVOFF]";T
4034 PRINT"[REV]                                                    [RVOFF]";P
4035 GOTO1020
4040 POKE54276,17
4041 POKE54277,68
4042 POKE54278,128
4043 POKE54276,16
4044 READA,BA,C
4045 IFA=99THEN4057
4046 POKE54276,17
4047 POKE54273,A:POKE54272,B
4048 FORQZ=1TOC:NEXT
4049 GOTO4043
4057 PRINT"□BRAVO!!!"
4058 PRINT"[CD]DU GENNEMFØRTE TIDSKØRSELEN."
4059 PRINT"[CD]DU FIK";P;"POINT."
4060 PRINT"[CD]VIL DU PRØVE IGEN?"
4070 GETA$:IFA$="J"THENRUN
4080 IFA$<>"N"THEN4070
4090 SYS1
5000 POKE54296,0
5005 PRINT"□TSK. TSK. TSK."
5010 PRINT"[CD]DU KØRTE IKKE HURTIGT NOK."
5020 PRINT"[CD]DU FIK";P;"POINT."
5030 GOTO4060
6000 POKE53280,1:POKE53281,1
6010 PRINT"□[REV]* * * * * *  TIDSKØRSEL  * * * * * *"
6020 PRINT"[CD]DU ER MED I EN TIDSKØRSEL"
6030 PRINT"[CD]DU SKAL KØRE 4 RUNDER"
6040 PRINT"[CD]."
6050 PRINT"[CD]DU MA SELV BESTEMME HVILKEN VEJ"
6060 PRINT"[CD]DU VIL KØRE"
6070 PRINT"[CD]."
6080 PRINT"[CD]DU FAR EKSTRA TID EFTER HVER RUNDE"
6090 PRINT"[CD]DER ER 2 FORSKELLIGE HASTIGHEDER:"
6100 PRINT"[CD]."
6110 PRINT"[CD]NORMALT KAN DU KØRE LIGE UD OG SKRAT"
6120 PRINT"[CD]HVIS DU HOLDER DEN RØDE KNAP IND KAN"
6130 PRINT"[CD]DU KØRE MED DOBBELT FART, MEN DU KAN"
6140 PRINT"[CD]KUN KØRE LIGE"
6150 PRINT"[CD]."
6160 PRINT"[CD]TRYK PA 'SPACE' NAR DU ER KLAR"
6170 GETZX$:IFZX$=" "THENRETURN
6180 GOTO6170
9100 DATA17,37,225,21,154,225,22,227,225,25,177,1000
9110 DATA17,37,225,21,154,225,22,227,225,25,177,1000
9120 DATA17,37,225,21,154,225,22,227,225,25,177,500
9130 DATA21,154,500,17,37,500,21,154,500,19,63,1000
9140 DATA21,154,225,21,154,225,19,63,225,17,37,750
9150 DATA17,37,225,21,154,500,25,177,500,25,177,225
9160 DATA22,227,1250,21,154,225,22,227,225,25,177,500
9170 DATA21,154,500,17,37,500,19,63,500,17,37,1000
9180 DATA99,99,99
9200 DATA25,177,100,24,63,100,25,177,100,27,56,250,25,177,500,51,97,250,68,97
9210 DATA250,68,149,500,99,99,99

READY.
```

```
5215 NEXT
5250 F$=LEFT$(W$,A-1)+"$"+L$(2)+C$(1)+RIGHT$(W$,LEN(W$)-(2*NB%(R)-2)-A+1)
5500 PRINT:PRINT"L ";:T=0:GOSUB500:PRINTHH$;" ";F$;TAB(20);
5505 FORA=1TOXC-1:PRINTZ(A);:NEXT
5510 D=D+NB%(R):GETW$:IFW$="" "THENPOKE198,0:WAIT198,1:POKE198,0
5520 IFW$="/"THENGOTO25
5530 GOTO5030
6000 E2$=E$:E$=MID$(E$,3,4):GOSUB100:S=D
6010 E$=MID$(E2$,8,LEN(E2$)-7)
6015 IFE$="*"THENGOTO25
6016 IFE1$="H"THENGOSUB100:GOTO6030
6020 D=VAL(E$)
6030 POKES,D:S=S+1:T=S:GOSUB500
6040 PRINT:PRINTE1$;" ";HH$;" ";:INPUT#1,E$:GOTO6015
10000 POKE53281,0:POKE53280,0
10001 DIMX$(16):FORM=1TO16:READX$(A):NEXT:DATA0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
10005 DIMH(10)
10010 PRINT"[illegible]  MACHINECODE-LOADER      VERSION 1.1"
10020 PRINT"[illegible]      COPYRIGHT  PALLE NIELSEN"
10030 PRINT"[illegible]":RETURN
12000 IFMID$(E$,3,1)="$"THENE$=MID$(E$,4,LEN(E$)-3):GOSUB100:SYSD:RETURN
12010 E$=MID$(E$,3,LEN(E$)-2):SYSVM_(E$):RETURN
15000 A=255:DIMAS$(A),AM%(A),NB%(A)
15010 FORB=1TO151:READD1$,D2,D3:AS$(D2)=D1$:AM%(D2)=D2:NB%(D2)=D3:NEXT
15020 RETURN
20000 DATAADC@@@,105,2,ADC @@,101,2,ADC @@,X,117,2,ADC @@@@,109,3
20001 DATAADC @@@@,X,125,3,ADC @@@@,Y,121,3,ADC (@@,X),97,2,ADC (@@),Y,113,2
20002 DATAAND@@@,41,2,AND @@,37,2,AND @@,X,53,2,AND @@@@,45,3,AND @@@@,X,61,3
20003 DATAAND @@@@,Y,57,3,AND (@@,X),33,2,ASL A,10,1,ASL @@,6,2,ASL @@,X,22,2
20004 DATAASL @@@@,14,3,ASL @@@,X,30,3,BBC @@,144,2,BCS @@,176,2,BEQ @@,240,2
20005 DATABIT @@,36,2,BIT @@@@,44,3,BMI @@,48,2,BNE @@,208,2
20006 DATABPL @@,16,2,BRK,00,1,BVC @@,80,2,BVS @@,112,2,CLC,24,1,CLD,216,1
20007 DATACLI,88,1,CLV,184,1,CMP@@@,204,2,CMP @@,197,2,CMP @@,X,213,2
20008 DATACMP @@@@,205,3,CMP @@@@,X,221,3,CMP @@@@,Y,217,3,CMP (@@,X),193,2
20009 DATACMP (@@),Y,209,2,CPX@@@,224,2,CPX @@,228,2,CPX @@@@,236,3
20010 DATACPY@@@,192,2,CPY @@,196,2,CPY @@@@,204,3,DEC @@,198,2,DEC @@,X,214,2
20011 DATADEC @@@@,206,3,DEC @@@@,X,222,3,DEX,202,1,DEY,136,1,EOR@@@,73,2
20012 DATAEOR @@,69,2,EOR @@,X,85,2,EOR @@@@,77,3,EOR @@@@,X,93,3
20013 DATAEOR @@@@,Y,89,3,EOR (@@,X),65,2,EOR (@@),Y,81,2,INC @@,230,2
20014 DATAINC @@,X,246,2,INC @@@@,238,3,INC @@@@,X,254,3,INX,232,1
20015 DATAINY,200,1,JMP @@@@,76,3,JMP (@@@@),108,3,JSR @@@@,32,3
20016 DATALDA@@@,169,2,LDA @@,165,2,LDA @@,X,181,2,LDA @@@@,173,3
20017 DATALDA @@@@,X,189,3,LDA @@@@,Y,185,3,LDA (@@,X),161,2,LDA (@@),Y,177,2
20018 DATALDX@@@,162,2,LDX @@,166,2,LDX @@,Y,182,2,LDX @@@@,174,3
20019 DATALDX @@@@,Y,190,3,LDY@@@,160,2,LDY @@,164,2,LDY @@,X,180,2
20020 DATALDY @@@@,172,3,LDY @@@@,X,188,3,LSR A,74,1,LSR @@,70,2
20021 DATALSR @@,X,86,2,LSR @@@@,78,3,LSR @@@@,X,94,3,NOP,234,1,ORA@@@,9,2
20022 DATAORA @@,5,2,ORA @@,X,21,2,ORA @@@@,13,3,ORA @@@@,X,29,3
20023 DATAORA @@@@,Y,25,3,ORA (@@,X),1,2,ORA (@@),Y,17,2,PHA,72,1,PHP,8,1
20024 DATAPLA,104,1,PLP,40,1,ROL A,42,1,ROL @@,38,2,ROL @@,X,54,2,ROL @@@@,46,3
20025 DATAROL @@@@,X,62,3,ROR A,106,1,ROR @@,102,2,ROR @@,X,118,2
20026 DATAROR @@@@,110,3,ROR @@@@,X,126,3,RTI,64,1,RTS,96,1,SBC@@@,233,2
20027 DATASBC @@,229,2,SBC @@,X,245,2,SBC @@@@,237,3,SBC @@@@,X,253,3
20028 DATASBC @@@@,Y,249,3,SBC (@@,X),225,2,SBC (@@),Y,241,2,SEC,56,1,SED,248,1
20029 DATASEI,120,1,STA @@,133,2,STA @@,X,149,2,STA @@@@,141,3,STA @@@@,X,157,3
20030 DATASTA @@@@,Y,153,3,STA (@@,X),129,2,STA (@@),Y,145,2,STX @@,134,2
20031 DATASTX @@,Y,150,2,STX @@@@,142,3,STY @@,132,2,STY @@,X,148,2
20032 DATASTY @@@@,140,3,TAX,170,1,TAY,168,1,TSX,186,1,TXA,138,1
20033 DATATXS,154,1,TYA,152,1,AND (@@),Y,49,2
30000 REM SAVE
30005 E1$=E$:CLOSE1
30010 NA$=MID$(E$,3,LEN(E$)-13)
30020 E$=MID$(E$,LEN(E$)-5,4):GOSUB500:SA=D
30030 E$=RIGHT$(E1$,4):GOSUB500:SL=D
30050 PRINT:OPEN1,1,1,NA$:PRINT#1,SA:PRINT#1,SL
30060 FORA=SATOSL:PRINT#1,PEEK(A):NEXT
30065 CLOSE1:OPEN1,0:GOTO25
31000 REM LOAD
31010 OP=0:CLOSE1:IFRIGHT$(E$,1)=CHR$(34)THENNA$=MID$(E$,3,LEN(E$)-3):OP=1:GOTO3
1050
31020 NA$=MID$(E$,3,LEN(E$)-8)
31050 PRINT:OPEN1,1,0,NA$:INPUT#1,SA:INPUT#1,SL
31060 IFOP=1THENE$=RIGHT$(E$,4):GOSUB500:SA=D
31070 INPUT#1,D:POKESA,D:IFS1=0THENSA=SA+1:GOTO31070
31080 CLOSE1:OPEN1,0:GOTO25
50000 PRINT:PRINT"UNKNOWN STATEMENT":GOTO25
50010 PRINT:PRINT"SYNTAX ERROR IN NUMBER":GOTO25
63999 SAVE"PNC M/C-MONITOR"
```

ASSEMBLER

PICCOLO

Pjæk-o-mat

■ Dette program, der er skrevet i COMAL 80 til Piccolo, kan hjælpe skoleelever med at holde styr på fraværstimerne. Som bekendt må pjækkeriet ikke overstige en bestemt timegrænse. Så koster det indberetning til rektor og skideballe.

PJÆK-O-MAT fungerer principielt som en database, hvor de 8 funktioner styres fra en menu (linie 840-910).

Når du har haft en eller flere pjækketimer, vælger du "ny pjæktime" på menuen. Du vil så blive spurgt om hvilket fag, du holdt fri fag. Her kan du enten svare med fagets fulde navn eller blot bruge et par initialer. Programmet spørger også efter antallet af fraværstimer. Hvis du skulle indtaste forkert, kan du godt bruge negative tal for at få rettet op. Det nye fraværstal vil herefter blive registreret af computeren.

Med en anden funktion kan du udskrive dine pjækprocenter for hvert enkelt fag på månedsbasis. Tallene udregner Piccoloen selv ud fra dit skema og skoleferierne. Husk, at der skal rettes, hver gang du får et nyt skema. Både i fagtypen og i fridagene. Brug her "nye fag" i menuen.

Den første i hver måned skal du vælge "ny måned", så det nye antal pjæktimer kan beregnes.

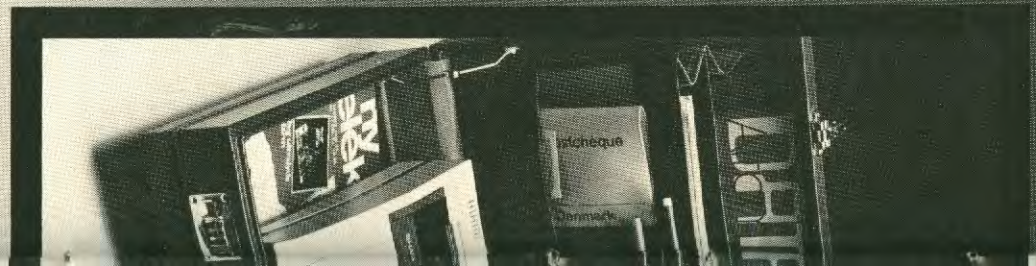
Første gang, programmet startes, skal der indtastes ganske meget. Men er det først overstået, kan PJÆK-O-MAT hurtigt vise sig at være en god hjælp for de fleste skoleelever.□ *Lars Christensen*

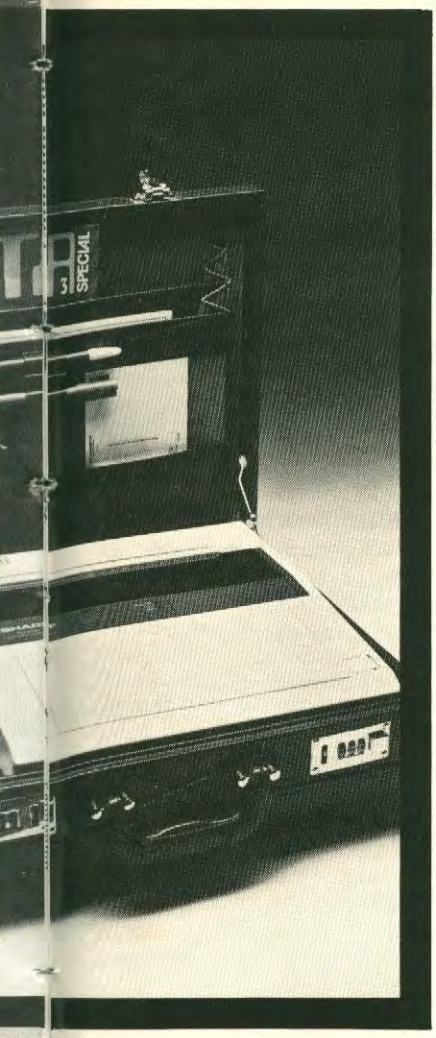
```
0010 // Pjæk program 9/8
0020 ENABLE fejlstyring
0030 EXEC init
0040 EXEC pjæk
0050
0060 PROC init
0070   DIM inv$ OF 2,norm$ OF 2,skema(5,8),fag$(0:20) OF 16,ferie(20,2)
0080   DIM timer(20,2),månedsnavn$(12) OF 20,dagnavn$(5) OF 20
0090   DIM skemafag$ OF 20,svar$ OF 1
0100   inv$:=CHR$(27)+CHR$(144); norm$:=CHR$(27)+CHR$(128); fag$(0):="fri"
0110   EXEC læs_data
0120   ZONE 0
0130   MARGIN 0
0140   PRINT CHR$(12)
0150 ENDPROC init
0160
0170 PROC fejlstyring HANDLER
0180   CASE ERR OF
0190   WHEN 214
0200     findes_ikke:=TRUE
0210     CONTINUE
0220   WHEN 104
0230     CONTINUE
0240   WHEN 118
0250     RETRY
0260   OTHERWISE
0270   ENDCASE
0280 ENDPROC fejlstyring
0290
0300 PROC læs_data
0310   findes_ikke:=FALSE
0320   OPEN FILE 1,"skema.dat", READ
0330   IF findes_ikke THEN
0340     skemaflag:=FALSE
0350   ELSE
0360     skemaflag:=TRUE
0370     FOR dag:=1 TO 5 DO
0380       FOR time:=1 TO 8 DO
0390         READ FILE 1: skema(dag,time)
0400       NEXT time
0410     NEXT dag
0420   ENDIF
0430   findes_ikke:=FALSE
0440   OPEN FILE 2,"timer.dat", READ
0450   IF findes_ikke THEN
0460     timerflag:=FALSE; årstal:=1984; måned:=1
0470   ELSE
0480     timerflag:=TRUE
0490     READ FILE 2: årstal,måned
0500     FOR fagnr:=1 TO 20 DO
0510       READ FILE 2: timer(fagnr,1),timer(fagnr,2)
0520     NEXT fagnr
0530   ENDIF
0540   findes_ikke:=FALSE
0550   OPEN FILE 3,"fag.dat", READ
0560   IF findes_ikke THEN
0570     fagflag:=FALSE
0580   ELSE
0590     fagflag:=TRUE
0600     FOR fagnr:=1 TO 20 DO
0610       READ FILE 3: fag$(fagnr)
0620     NEXT fagnr
0630   ENDIF
0640   findes_ikke:=FALSE
0650   OPEN FILE 4,"ferier.dat", READ
0660   IF findes_ikke THEN
0670     ferieflag:=FALSE
0680   ELSE
0690     ferieflag:=TRUE
0700     FOR ferienr:=1 TO 20 DO READ FILE 4: ferie(ferienr,1),ferie(ferienr,2)
0710   ENDIF
0720   CLOSE
0730   FOR x:=1 TO 12 DO READ månedsnavn$(x)
0740   DATA "Januar.","Februar.","Marts.","April.","Maj.","Juni."
0750   DATA "Juli.","August.","September.","Oktober.","November.","December."
0760   FOR x:=1 TO 5 DO READ dagnavn$(x)
0770   DATA "Mandag.","Tirsdag.","Onsdag.","Torsdag.","Fredag."
0780 ENDPROC læs_data
0790
0800 PROC pjæk
0810   REPEAT
0820     PRINT AT(27,1):inv$;" P J Æ K   -  S K E M A ";norm$
0830     PRINT AT(60,1):månedsnavn$(måned);" ";årstal
0840     PRINT AT(27,4);"1  Ny pjæktime."
0850     PRINT AT(27,6);"2  Udskrift af pjæk-procenter."
0860     PRINT AT(27,8);"3  Ny måned."
0870     PRINT AT(27,10);"4  Nyt skema."
0880     PRINT AT(27,12);"5  Nye fag."
0890     PRINT AT(27,14);"6  Nye ferier."
0900     PRINT AT(27,16);"7  Udskrift af skema og ferier."
0910     PRINT AT(27,18);"8  Slut."
0920     PRINT AT(15,20):"Vælg funktion : 1"
0930     INPUT AT(31,20): funktion
0940     CASE funktion OF
0950     WHEN 1
0960       EXEC ny_pjæk_time
0970     WHEN 2
0980       EXEC udskrift
0990     WHEN 3
1000       EXEC ny_måned
1010     WHEN 4
1020       EXEC nyt_skema
1030     WHEN 5
1040       EXEC nye_fag
1050     WHEN 6
1060       EXEC nye_ferier
1070     WHEN 7
1080       EXEC udskriv_skema
1090     OTHERWISE
1100       funktion:=8
1110     ENDCASE
1120   UNTIL funktion=8
1130 ENDPROC pjæk
1140
1150 PROC ny_pjæk_time
1160   IF mangler THEN RETURN
1170   PRINT CHR$(12);AT(27,1);inv$;" N Y   P J Æ K   T I M E ";norm$
1180   EXEC skriv_fag
1190   REPEAT
1200     fundet:=0
1210     REPEAT
1220       PRINT AT(1,23);"Hvilket fag har du haft fravær i? ";CHR$(31);
1230       INPUT skemafag$
1240       FOR fagnr:=1 TO 20 DO
1250         IF (skemafag$ IN fag$(fagnr))=1 THEN fundet:=fagnr; fagnr:=20
1260       NEXT fagnr
1270     UNTIL fundet>0
1280     IF skemafag$="" THEN
```

```
1290      svar$:="N"
1300    ELSE
1310      PRINT AT(1,24);"I ",fag$(fundet)," har du ",timer(fundet,2),
1320      PRINT " timers fravær."
1330      PRINT AT(1,25);"Hvormange ekstra timer har du været fraværende? ",
1340      INPUT ekstra_timer;
1350      timer(fundet,2):=timer(fundet,2)+ekstra_timer
1360      EXEC skriv_fag
1370      PRINT AT(1,23);CHR$(31);"Har du haft fravær i andre fag? ";
1380      INPUT svar$
1390    ENDIF
1400  UNTIL svar$ IN "Nn"
1410  DELETE "timer.dat"
1420  OPEN FILE 1,"timer.dat", WRITE
1430  WRITE FILE 1: årstal,måned
1440  FOR fagnr:=1 TO 20 DO WRITE FILE 1: timer(fagnr,1),timer(fagnr,2)
1450  CLOSE FILE 1
1460  PRINT CHR$(12)
1470 ENDPROC ny_pjæk_time
1480
1490 PROC skriv_fag
1500  PRINT AT(1,2);"Fag";AT(25,2);"Timer  Fravær    %"
1510  FOR fagnr:=1 TO 20 DO
1520    IF fag$(fagnr)="" THEN RETURN
1530    PRINT AT(1,fagnr+2),fag$(fagnr)
1540    PRINT USING "###    ###    ": AT(25,fagnr+2),timer(fagnr,1),timer(fagnr
,2);
1550    PRINT USING "###.#### %": timer(fagnr,2)/timer(fagnr,1)*100
1560  NEXT fagnr
1570 ENDPROC skriv_fag
1580
1590 PROC udskrift
1600  IF mangler THEN RETURN
1610  PRINT CHR$(12);AT(27,1);inv$;" U D S K R I F T ";norm$
1620  EXEC skriv_fag
1630  PRINT AT(1,24);"Tryk på return for at returnere til hovedmenuen."
1640  svar$:=KEY$
1650  REPEAT
1660    svar$:=KEY$
1670  UNTIL svar$=CHR$(13)
1680  PRINT CHR$(12)
1690 ENDPROC udskrift
1700
1710 FUNC mangler
1720  IF skemaflag AND timerflag AND fagflag AND ferieflag THEN RETURN FALSE
1730  PRINT AT(1,21);CHR$(31);CHR$(7);
1740  IF NOT timerflag THEN
1750    PRINT "Der er ingen oversigt over timer i denne måned. Udfør funktion 3
."
1760  ENDIF
1770  IF NOT skemaflag THEN
1780    PRINT "Der er ikke noget skema. Udfør funktion 4."
1790  ENDIF
1800  IF NOT fagflag THEN
1810    PRINT "Der er ingen fag-oversigt. Udfør funktion 5."
1820  ENDIF
1830  IF NOT ferieflag THEN
1840    PRINT "Der er ingen ferieoversigt. Udfør funktion 6."
1850  ENDIF
1860  RETURN TRUE
1870 ENDFUNC mangler
1880
1890 PROC ny_måned
1900  dummy:=timerflag; timerflag:=TRUE
1910  IF mangler THEN
1920    timerflag:=dummy
1930    RETURN
1940  ENDIF
1950  PRINT CHR$(12)
1960  PRINT AT(10,3);"Årstal   : ";årstal
1970  INPUT AT(21,3): årstal
1980  PRINT AT(10,5);"Månedsnr : ";måned
1990  INPUT AT(21,5): måned
2000  PRINT AT(20,7);"Følgende datoer er skoledage : "
2010  ZONE 5
2020  næste:=1; ugedag:=beregn_ugedag(årstal,måned,1)
2030  f:=10000*årstal+100*måned
2040  WHILE ferie(næste,2)(f+1 DO næste:=næste+1
2050  ok:=(ferie(næste,1)(=f+1)
2060  FOR fagnr:=1 TO 20 DO timer(fagnr,1):=0; timer(fagnr,2):=0
2070  FOR dag:=1 TO antaldage(årstal,måned) DO
2080    IF ugedag)5 THEN dag:=dag+8-ugedag; ugedag:=1
2090    IF ferie(næste,1)(=f+dag THEN
2100      dag:=ferie(næste,2)-f; næste:=næste+1
2110      ugedag:=beregn_ugedag(årstal,måned,dag)
2120
2130    ELSE
2140      PRINT dag,
2150      FOR time:=1 TO 8 DO
2160        fagnr:=skema(ugedag,time)
2170        IF fagnr)0 THEN timer(fagnr,1):=timer(fagnr,1)+1
2180      NEXT time
2190    ENDIF
2200    ugedag:=ugedag+1
2210  NEXT dag
2220  ZONE 0
2230  DELETE "timer.dat"
2240  OPEN FILE 1,"timer.dat", WRITE
2250  WRITE FILE 1: årstal,måned
2260  FOR fagnr:=1 TO 20 DO
2270    WRITE FILE 1: timer(fagnr,1),0
2280  NEXT fagnr
2290  CLOSE FILE 1
2300  PRINT CHR$(12)
2310  timerflag:=TRUE
2320 ENDPROC ny_måned
2330
2340 PROC nyt_skema
2350  IF NOT fagflag THEN
2360    PRINT AT(1,21);CHR$(31);CHR$(7);
2370    PRINT "Der er ingen fag-oversigt. Udfør funktion 5."
2380    RETURN
2390  ENDIF
2400  PRINT CHR$(12)
2410  FOR fagnr:=1 TO 20 DO
2420    PRINT AT(1,fagnr+2),fag$(fagnr)
2430  NEXT fagnr
2440  PRINT "Hvis fritime trykkes bare på return."
2450  FOR dag:=1 TO 5 DO
2460    FOR y:=1 TO 25 DO PRINT AT(40,y);CHR$(30);
2470    PRINT AT(40,2);dagnavn$(dag)
2480    FOR time:=1 TO 8 DO
2490      REPEAT
2500        PRINT AT(40,time*2+2);CHR$(30);time,". time : ";
2510        INPUT skemafag$
2520        fundet:=0
2530        IF skemafag$="" THEN
2540          fri:=TRUE
2550        ELSE
2560          fri:=FALSE
2570          FOR fagnr:=1 TO 20 DO
2580            IF (skemafag$ IN fag$(fagnr))=1 THEN fundet:=fagnr; fagnr:=20
2590          NEXT fagnr
2600          IF NOT fundet THEN PRINT CHR$(7);
2610        ENDIF
2620      UNTIL fundet OR fri
2630      skema(dag,time):=fundet
2640      PRINT AT(40,time*2+2);CHR$(30);time,". time : ";fag$(fundet)
2650    NEXT time
2660  NEXT dag
2670  DELETE "skema.dat"
2680  OPEN FILE 1,"skema.dat", WRITE
2690  FOR dag:=1 TO 5 DO
2700    FOR time:=1 TO 8 DO
2710      WRITE FILE 1: skema(dag,time)
2720    NEXT time
2730  NEXT dag
2740  CLOSE FILE 1
2750  PRINT CHR$(12)
2760  skemaflag:=TRUE
2770 ENDPROC nyt_skema
2780
2790 PROC nye_fag
2800  PRINT CHR$(12)
2810  PRINT "Du skal nu skrive navne på alle dine fag."
2820  PRINT "Når der ikke er flere trykker du bare return efter en tom linie."
2830  FOR fagnr:=1 TO 20 DO
2840    PRINT "Fagnr ",fagnr," ? ";
2850    INPUT fag$(fagnr)
2860    IF fag$(fagnr)="" THEN
2870      FOR fagnr:=fagnr+1 TO 20 DO
2880        PRINT "Fagnr ",fagnr," ? "
2890        fag$(fagnr):=""
2900      NEXT fagnr
2910    ENDIF
2920  NEXT fagnr
2930  DELETE "fag.dat"
2940  OPEN FILE 1,"fag.dat", WRITE
2950  FOR fagnr:=1 TO 20 DO WRITE FILE 1: fag$(fagnr)
2960  CLOSE FILE 1
2970  PRINT CHR$(12)
2980  fagflag:=TRUE
2990 ENDPROC nye_fag
3000
3010 PROC nye_ferier
3020  PRINT CHR$(12);
3030  PRINT "Indtast ferierne som to datoer. Feriens start- og slutdato."
3040  PRINT "Indtast datoerne som 3 tal ved siden af hinanden. Fx. 12 8 1984 "
3050  PRINT "Altså: Dag, måned og årstal i den rækkefølge."
3060  PRINT "Den sidste dato indtaster du som 0 0 0"
3070  PRINT "Startdato";TAB(31);"Slutdato"
3080  FOR nr:=1 TO 20 DO
3090    INPUT AT(1,5+nr): dag,mån,år;
3100    PRINT TAB(40);
3110    ferie(nr,1):=10000*år+100*mån+dag
3120    IF ferie(nr,1)=0 THEN
3130      FOR nr:=nr TO 20 DO ferie(nr,1):=99999999; ferie(nr,2):=99999999
3140    ELSE
3150      INPUT AT(40,5+nr): dag,mån,år;
3160      ferie(nr,2):=10000*år+100*mån+dag
3170    ENDIF
3180  NEXT nr
3190  DELETE "ferier.dat"
3200  OPEN FILE 1,"ferier.dat", WRITE
3210  FOR nr:=1 TO 20 DO WRITE FILE 1: ferie(nr,1),ferie(nr,2)
3220  CLOSE
3230  PRINT CHR$(12)
3240  ferieflag:=TRUE
3250 ENDPROC nye_ferier
3260
3270 FUNC beregn_ugedag(å,m,d)
3280  IF m(3 THEN
3290    f:=365*å+d+31*(m-1)+INT((å-1)/4)-INT(3/4*(INT(((å-1)/100)+1)))
3300  ELSE
3310    f:=365*å+d+31*(m-1)-INT(0.4*m+2.3)+INT(å/4)-INT(0.75*(INT(å/100)+1))
3320  ENDIF
3330  f:=f+INT(-f/7)*7+6
3340  RETURN f+7*(f=0)
3350 ENDFUNC beregn_ugedag
3360
3370 FUNC antaldage(å,m)
3380  IF m=1 OR m=3 OR m=5 OR m=7 OR m=8 OR m=10 OR m=12 THEN RETURN 31
3390  IF m()2 THEN RETURN 30
3400  RETURN 28+1*(å MOD 400=0 OR (å MOD 100()0 AND å MOD 4=0))
3410 ENDFUNC antaldage
3420
3430 PROC udskriv_skema
3440  IF mangler THEN RETURN
3450  PRINT CHR$(12);TAB(25);inv$;" S K E M A ";norm$
3460  FOR x:=1 TO 5 DO PRINT AT((x-1)*16+1,3);dagnavn$(x)
3470  FOR time:=1 TO 8 DO
3480    FOR dag:=1 TO 5 DO
3490      PRINT AT((dag-1)*16+1,time*2+3);fag$(skema(dag,time))
3500    NEXT dag
3510  NEXT time
3520  PRINT AT(1,24);"Tryk på return for at få ferieoversigten."
3530  EXEC getreturn
3540  PRINT CHR$(12);TAB(25);inv$;" F E R I E R ";norm$
3550
3560  PRINT "Starter den";TAB(29);"Slutter den"
3570  FOR ferienr:=1 TO 20 DO
3580    IF ferie(ferienr,1)=99999999 THEN
3590      ferienr:=20
3600    ELSE
3610      EXEC decode_dato(ferie(ferienr,1))
3620      PRINT USING "## ## ####": AT(1,ferienr+3);dag,mån,år
3630      EXEC decode_dato(ferie(ferienr,2))
3640      PRINT USING "## ## ####": AT(40,ferienr+3);dag,mån,år
3650    ENDIF
3660  NEXT ferienr
3670  PRINT AT(1,24);"Tryk på return for at returnere til menu."
3680  EXEC getreturn
3690  PRINT CHR$(12)
3700 ENDPROC udskriv_skema
3710
3720 PROC getreturn
3730  svar$:=KEY$
3740  REPEAT
3750  UNTIL KEY$=CHR$(13)
3760 ENDPROC getreturn
3770
3780 PROC decode_dato(f)
3790  dag:=frac(f/100)*100; mån:=frac(INT(f/100)/100)*100; år:=INT(f/10000)
3800 ENDPROC decode_dato
3810
3820 FUNC frac(x)
3830  RETURN x-INT(x)
3840 ENDFUNC frac
```

SHARP PC-5000

Kvalitetsskema:									
Hardware	13	11	10	9	8	7	6	5	03
BASIC	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Udvidelser	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Softwareudbud	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Pris/kvalitet	13	11	10	9	8	7	6	5	03
Konklusion	13	11	10	9	8	7	6	5	03





■ Sharp PC-5000 er en af de første computere med PC ydelse i mikrostørrelse. Datamat, printer og skærm sidder i en samlet enhed, der nemt forsvinder ned i en mappe.
Sharp byder tilmed på noget så ultramoderne som en magnetisk boble-hukommelse, der af mange betragtes som fremtidens "memory". I små moduler kan man lagre programmer og data med de samme ordrer, som bruges i forbindelse med disc-drev. Faktisk fungerer "boblerne" som fuldt-elektroniske udgaver af disketterne. Som operativsystem har Sharp udvalgt det samme som hos IBM, nemlig MS-DOS.
Alt dette lyder usædvanlig interessant. Men du får lov til at betale for at spille moderne. 25.000 kroner koster den 16-bits PC-5000 alene. Dertil kommer ca. 3000 kroner for boble-modulet og ca. 5500 for printeren. Alt i alt en pris, der formentlig begrænser kundekredsen til professionelle.

Den ligner en CD-spiller

Da vi første gang hev PC-5000 ud af emballagen, var vi i tvivl, om vi havde fået den rigtige vare. Ved første øjekast ligner maskinen mere en Compact Disc pladespiller end en computer, når den står klappet sammen. Et nydeligt kabinet, holdt i off-white og gråt, giver maskinen et præg af klasse. PC-5000 vil diskret kunne passe ind i alle miljøer.
Ved at udløse et låsesystem i siderne kan vi nu klappe det store LCD display op. Det kan fastlåses i fire stillinger og kan skrive 8 linier à 80 tegn eller lave grafik i 640x80 punkter. Kontrasten justeres på en lille knap på siden af maskinen.
PC-5000 er transportabel. Den kan drives af en akkumulator med en kapacitet på 1,6 Ah, hvilket svarer til ca. 6 timers brug. Ved stationært brug oplades batteriet af en adaptor til lysnettet. Man kan vælge mellem to former for opladning.
Man kan tænde maskinen og bruge den, mens der oplades. En opladning vil da tage omkring 48 timer. Batteriet tager ikke skade af, at opladeren sidder permanent tilsluttet.
Det er også muligt at foretage en "lynopladning". Det tager kun ca. 8 timer at oplade batteriet fuldstændigt – til gengæld skal maskinen stå slukket i hele tidsrummet.

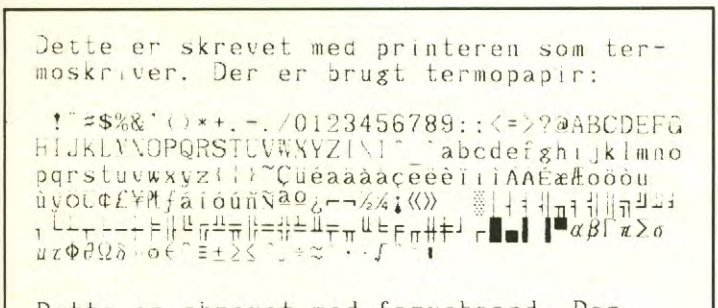
Processoren er en uægte 16 bit

På trods af de små dimensioner er det en kraftig elektronik, der ligger gemt i PC-5000. En 8088 processor – en "uægte" 16 bit – giver mulighed for at anvende operativsystemet MS-DOS. Det samme operativsystem, som kører på f.eks. IBM PC og Advance 86.
PC-5000 har en imponerende ROM-hukommelse på hele 192K. Her ligger systemprogrammer, MS-DOS og BASIC. Fortolkeren til BASIC fylder ikke mindre end 64K!
Som standard er PC-5000 forsynet med 128 K RAM. Denne kan uden videre udvides til 192K via et 64K RAM modul, som placeres i et lille rum i bunden af kabinettet. Maskinen har modulholdere, hvor den ene er forbeholdt BASIC. Hvis man kan undvære BASIC sproget, kan RAM kapaciteten øges med yderligere 64K til en total af 256K. Det må vist være ny rekord for en maskine med beskedne fysiske dimensioner...
PC-5000's tastatur er udmærket at betjene. Dog kunne det godt være understøttet lidt bedre på midten. Der er 72 taster, heraf 8 funktionstaster, som kan defineres af brugeren.
PC-5000 er rigt udstyret med Interfaces og tilslutninger til andet udstyr. Bag på kabinettet sidder en parallel og to serielle udgange, ligesom der kan tilsluttes en kassettebåndoptager. Overføringshastigheden er 1000 baud (bytes pr. sekund). Start/stop af båndoptagerens motor kan fjernbetjenes.
Sidstnævnte bøsning synes noget overflødig. Vi har svært ved at forestille os, at en person bruger så mange penge på en maskine af denne kaliber med noget så "primitivt" som en kassettebåndoptager.

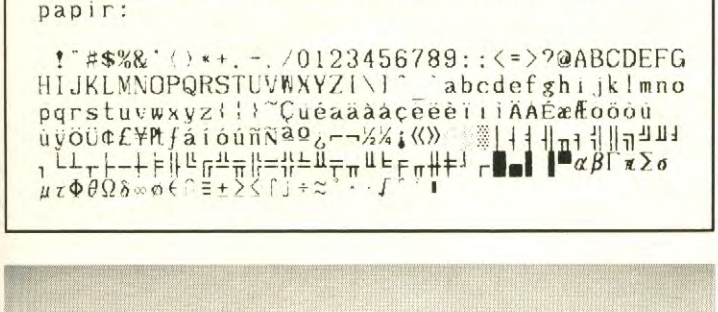
Skriver pænt med indbygget printer

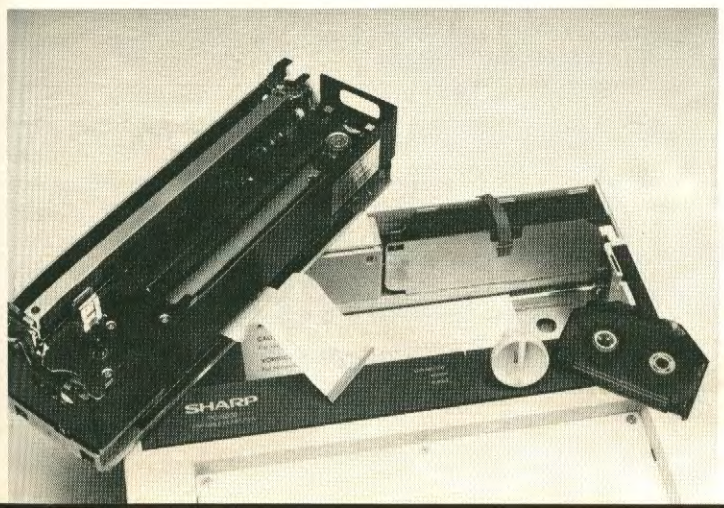
CE-510P printeren kan anskaffes som ekstraudstyr. Den placeres så let i PC-5000's kabinet ved hjælp af en udførlig vejledning med mange tegninger i manualen. Man skal simpelthen ikke foretage sig andet end at lade printerenheden "dumpe" ned i PC-5000's kabinet, tilslutte et fladkabel og stramme fire skruer i bunden. Værktøj medfølger.
CE-510P er en termoprinter, men man kan godt skrive med farvebånd. Dog understreger Sharp, at man ikke må skrive på almindeligt papir. Så kan printhovedet blive ødelagt.
Næ, der må kun anvendes specielt Sharp papir. Skal printeren bruges som termoskriver, benyttes Sharp termopapir. Hedder det farvebånd, skal papiret være Sharp overføringspapir. Dette specielle termopapir ligner almindeligt skrivemaskinepapir af en lidt glat kvalitet. Men, når nu Sharp anbefaler specielt papir, må man hellere adlyde. Ellers ryger garantien.
Udprintningen er af høj kvalitet. Resultatet bliver bedst uden farvebånd og med varmefølsomt papir. Der er gode muligheder for at lave sofistikerede tegn, da printhovedet har 24 "nåle". Hvert tegn op-

Dette er skrevet med printeren som termoskriver. Der er brugt termopapir:



Dette er skrevet med farvebaand. Der er brugt specielt termooverfoerings-papir:





Den indbyggede printer skriver usædvanligt pænt og nydeligt.

SHARP PC-5000

bygges af en 13x24 matrix. Sammenlign f.eks. med en matrixprinter, der kun har en 5x7 matrix at arbejde med.
Farvebåndet er af carbontypen og sidder i en kassette. det vil sige, at farvestoffet forsvinder fra farvebåndet, ned på papiret. Af samme grund kan farvebåndet kun bruges én gang. Båndet er 100 m langt, hvilket svarer til ca. 43000 karakterer. Printeren skriver 12 tegn pr. tomme (80 tegn pr. linie på en A4 side) og skrivehastigheden er 37 tegn pr. sekund.
Vi bemærkede i øvrigt en del smarte detaljer ved CE-510P printeren. Kontrasten af det udskrevne kan justeres. Og printeren har indbyggede sensorer, som registrerer, når der ikke er mere papir, og når farvebåndet er løbet ud. I så fald stopper udskrivningen, og PC-5000 giver fejlmelding i displayet.

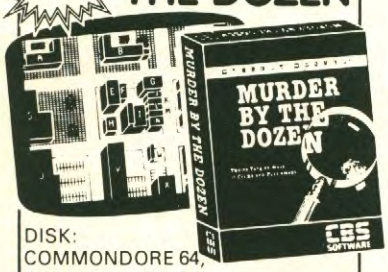
Data lagres i små bobler

MicroSoft Disk Operating System eller MS-DOS, som navnet forkortes til, er det operativsystem, som PC-5000 benytter.
Der kan tilsluttes en ekstern diskettestation, men hvis maskinen skal bruges "i marken", er det meget ubekvemt. I stedet kan man som lagringsmedium bruge små boblehukommelser. Princippet beskrives nærmere i en artikel andetsteds i dette blad.
Bobler har bl.a. den fordel, at de kan indeholde mange data på lidt plads. Dataerne forsvinder ikke, når der slukkes for strømmen. Til gengæld er læse- og skrivehastigheden ikke så høj som ved et almindeligt halvlederlager. Dette er dog ikke noget problem, så længe boblen ikke bruges som arbejdslager men som "RAM-disk".
I PC-5000 benytter Sharp netop boblen som RAM-disk – eller en elektronisk diskette. Lagring på og læsning fra en boble foregår på akkurat samme måde som på en diskette. Det er de samme ordrer under MS-DOS systemet, der anvendes. Det indbyggede bobledrev har navnene A og B, mens en ekstern diskettestation med to drev vil få betegnelserne C og D. Grunden til at ét enkelt drev har to navne er, at det skal være muligt at skelne mellem navnene, når der skal kopieres fra én boble til en anden. Hvis mange filer skal kopieres, vil det resultere i en evindelig udskiftning af bobler. Samme problem opstår, hvis en bruger kun har ét diskdrev til sin computer.

Boble-hukommelsen sidder i et lille modul, der nemt anbringes i toppen af Sharp PC-5000. Voila, – så har vi 128K RAM ekstra.

Boblerne er formateret fra fabrikkens side og har samme kapacitet som en enkelt sidet diskette med dobbelt tæthed. Det vil sige, at der kan lagres ca. 200K. Lagring foregår med 512 bytes pr. sektor og 8 sektorer pr. spor. Detaljer, som brugeren kan være totalt ligeglad med. Endelig kan boblerne i lighed med disketter skrivebeskyttes.

NYHED
MURDER BY THE DOZEN



DISK:
COMMONDORE 64,
APPLE II og IBM PC.

Et nyt og anderledes spil.
Du er selv detektiv i 12 forskellige mordsager.
Du bestemmer selv, hvem du vil tage i forhør, hvilke beviser der skal efterforskes.
'MURDER BY THE DOZEN' er intens og kræver planlægning, god hukommelse og en smart hjerne.

CBS ELECTRONICS SOFTWARE

Fås i computer-, radio/TV-, fotoforretninger og boghandlere.

H.C. ANDERSEN COMPUTER A/S

Inside the Dragon
NY bog er hjemkommet. Denne bog (360 sider) er en lækkerbidsken for alle DRAGON ejere, der er interesseret i 6809 maskinkode og Assembler. Pris **248,00**

Til Dragon 64 leveres:
os-9 Operating system incl. manual **915,00**
os-9 Bassic 09 incl. manual **1.350,00**
os-9 Pascal incl. manual **1.555,00**
os-9 C-Compiler incl. manual **1.825,00**
os-9 Editor/Assembler/ Debugger incl. manual **1.190,00**

H.C. ANDERSEN COMPUTER A/S
er enedistributør af SWTPC og DRAGON Computere. Nærmeste forhandler anvises: (01) 52 44 07.

SE HER

Spectrum 16K **1945,-**
Spectrum 48K **2640,-**
+32K **445,-**
Udvidelseskit til 16K Spectrum. Dansk vejledning, ingen lodning
+64K RAM . **995,-**
Som ovenstående, men giver 80K

Printer til Spectrum
Seikosha GP 50 S
Kun **1745,-**

Cassettebånd-optager **445,-**
220/12V, med tæller.

UDSALG

Microbee 16K
Microbee monitor
Tekstbehandling
Busycalc
sælges samlet . **4495,-**

Seikosha printere:
GP 500A **2595,-**
GP 550A **3995,-**

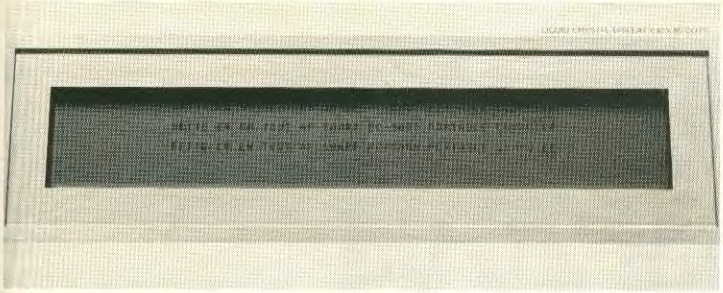
Sord M5
Incl. Basic G og dansk manual . **1995,-**
Falc modul **295,-**
Spil på bånd ... **45,-**

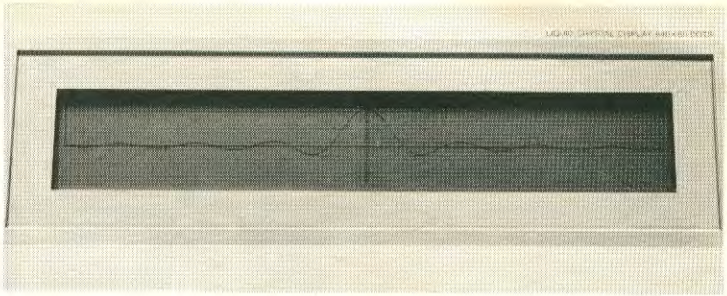
Alt i tilbehør
til Oric Atmos
Commodore 64

MASSER AF SPIL - STÆRKT NEDSAT

Kom, ring eller skriv til:

OK Computer
Vesterbro 50, 9000 Aalborg, Tlf. 08-12 74 44





Et kæmpe-eksemplar af "flydende krystal" racen. LCD-displayet kan skrive 8 linier à 80 tegn eller 640 gange 80 punkter i grafik.

Alt i alt må vi sige, at de små boblelagre er meget behagelige at arbejde med. Alle fordele ved disketter er bibeholdt, og der er yderligere kommet nye til: En utrolig hurtig tilgang og små fysiske dimensioner.

En kæmpe BASIC med 64.000 tegn

Microsoft står for udviklingen af den 64K store BASIC-fortolker, og den kan nærmest betragtes som en udvidelse af de kendte versioner på 24 eller 32K.

Microsoft har ikke tilført revolutionerende nyskabelser i form af nye, fantastiske ordrer. Dog har en enkelt ikke-BASIC ordre gjort sin entre – WHILE-WEND. Den er et skridt på vejen til at gøre BASIC mere strukturvenlig à la COMAL. Men vi savner stadigvæk ordrer som DO UNTIL.

En virkelig behagelighed er, at variabelnavne kan have op til 40 tegn. Der findes tre slags numeriske variabler – heltal, enkeltpræcision og dobbeltpræcision. Deres brug kan forklares på to måder:

Man kan lade variabelnavnet efterfølge af et tegn, som angiver typen, f.eks. $ (betyder strengvariabel) eller % (betyder heltalsvariabel).

Eller man lader variabelnavnets forbogstav angive typen ud fra en forudgående definition.

Hvis man i begyndelsen af programmet har ordrerne: DEFINT I-M og DEFSNG A-G, vil alle variabler, som begynder med I, J, K, L eller M, blive betragtet som heltal, mens variabelnavne med forbogstav A, B, ..., G angiver flydende tal i enkelt præcision.

Men ingen roser uden torne: Kunne man ikke i denne mammut-BASIC have indført komplekse tal? Det ville have lettet mange tekniske beregninger...

Med ALT-tasten vil næsten alle bogstavtaster give hele BASIC ord. Det er ikke anført på tastaturet, hvilke ord det drejer sig om, men de er ret lette at huske. Det er nemlig de mest brugte BASIC ord, som begynder med det pågældende bogstav. F.eks. giver ALT + P PRINT og ALT + I INPUT. En stor hjælp ved programmering.

PC-5000 BASIC råder over en full-screen editor til redigering af BASIC-programmer. Der er mange features, men ved omfattende editeringsarbejde er det temmelig irriterende, at skærmen ikke viser mere end 8 linier tekst.

De 8 funktionstaster er ved opstart forprogrammerede til at give BASIC-ordene LIST, RUN, LOAD, SAVE, CONT, "LPT1:", TRON og TROFF.

De enkelte tasters betydning kan ændres ved hjælp af ordren KEY (n). Der må være op til 15 tegn for hver funktionstast, og betydningen udskrives på displayets nederste linie. Hvis man bliver træt af at have nederste linie optaget hele tiden, kan det undgås ved at skrive KEY OFF.

PC-5000 BASIC er ikke overforsynet med grafik-ordrer. Man kan dog sagtens klare sig med CIRCLE, LINE og PAINT, når man skal lave grafik på LCD-displayet. Der er mulighed for 640x80 punkter. 640 punkter vandret er meget fint, men 80 punkter lodret er for lidt til at lave avanceret grafik.

Vi vil kalde Sharps BASIC for professionel, hvis man da ellers kan bruge det ord om et programsprog. Årsagen er, at sproget er lagt an på ordrer til kommunikation med andet udstyr, avanceret filhåndtering o.lign. Mange af disse features får en hobbymand aldrig brug for. På den anden side vil den professionelle bruger sætte pris på BASIC'ens slagkraftighed på dette område.

SHARP PC-5000 skal jo typisk bruges "i marken" og aflevere sine data til en større computer, – enten via et modem eller direkte i et net.

Konklusion

Nydeligt design, stor ydelse, lille fysisk størrelse – nøgleordene for Sharp PC-5000.

Det er første gang, vi stifter bekendtskab med en maskine, der i den grad både er lille og handy og samtidig særdeles veludstyret rent hardwaremæssigt.

I én integreret enhed findes computer med (uægte 16 bit) 8088 processor, MS-DOS styresystem, 8 liniers LCD-display, printer og boblehukommelsesmoduler med hver 200K lagringskapacitet.

PC-5000 henvender sig specifikt til én enkelt kundekreds. Den professionelle bruger, som har behov for at medbringe et komplet datasystem i sin mappe. I så henseende er Sharp'en unik.

Men maskinens pris er oppe i et leje, hvor der er mange konkurrenter – 16 bit maskiner – som godt nok er stationære, men til gengæld byder på andre fordele i form af f.eks. store farveskærme og dobbelte diskdrev med større kapacitet end PC-5000's boblehukommelse.□ *Torben Madsen*

Tempotests

Af flere grunde er det interessant at se, hvor hurtig BASIC'en i Sharp PC-5000 er. Det har nemlig gang på gang vist sig, at de små, batteridrevne maskiner er temmelig langsomme.

For at holde strømforbruget på et så lavt niveau som muligt anvendes CMOS udgaver af processorerne, og her gælder, at strømforbruget er proportionalt med den anvendte clockfrekvens. Fabrikanten skal derfor indgå et kompromis mellem hastighed og batterilevetid.

På den anden side bruger Sharp'en en ydedygtig 8088 processor. Det er første gang, vi ser denne anvendt i en transportabel maskine, og det viser sig da også, at PC-5000 præsterer ganske pæne tider.

I en direkte sammenligning med andre bærbare, batteridrevne maskiner (som Canon X-07, HP-71 og Olivetti M-10) er Sharp PC-5000 meget hurtigere. Vi bemærker især den fine tid i test 8, hvor der udregnes matematiske funktioner.

Hastigheden, som maskinen udskriver data med på skærmen, aflæses af test 9. Tiden må siges at være rimelig lav, når vi tager i betragtning, at Sharp skriver på et LCD-display. Det ses ofte, at maskiner med LCD-display er MEGET sløve til at lave skærmudskrift.

PC-5000 slår altså de andre bærbare computere rent hastighedsmæssigt. Men hvad sker der, hvis vi sammenligner med en stationær maskine med samme processorstørrelse som f.eks. Advance 86?

Så går det knap så godt. Her kan Sharp'en ikke følge med.

Tempotest 1	**2,2 sek.**
Tempotest 2	**8,3 sek.**
Tempotest 3	**16,7 sek.**
Tempotest 4	**17,2 sek.**
Tempotest 5	**19,6 sek.**
Tempotest 6	**36,3 sek.**
Tempotest 7	**56,0 sek.**
Tempotest 8	**51,9 sek.**
Tempotest 9	**336 sek.**

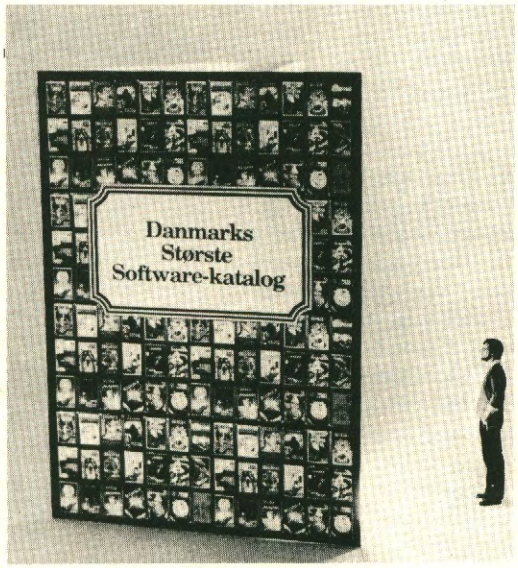
Listninger til de enkelte Tempotests kan studeres i "Alt om Data" 1/84.

Det er ikke tilfældigt, at PCS har 20 ud af 25 titler på Bitlisten.

Vi har nemlig Danmarks Største Softwarekatalog.

1.	Beach Head	US GOLD PCS
2.	Jet Set Willy	Software Projects PCS
3.	Fighter Pilot	Digital PCS
4.	Solo Flight	US GOLD PCS
5.	Flight Simulator	Psion
6.	Hunchback	Ocean PCS
7.	Manic Miner	Software Projects PCS
8.	Sabre Wulf	Ultimate PCS
9.	Hulk	Adventure International PCS
10.	Super Pipeline	Task Set PCS

*BIT-listen, Alt om Data, august 1984.



PCS leverer flere titler til flere computere end nogen anden softwaregrossist i Danmark.

Fordi vi har alle de bedste og nyeste på lager. Til anstændige priser. For både forhandler og forbruger.

Og fordi vi kan levere.

Vores lager er stort og rummeligt. Og bliver suppleret fra vore leverandører op til flere gange om ugen.

Derfor er det ikke tilfældigt, at PCS leverer de 20 af titlerne på Danmarks officielle TOP-25 i Alt om Data.

Så hvis ikke disse titler siger din forhandler noget, er det på høje tid han får fat i Danmarks Største Softwarekatalog.

PCS

Møngevej 37, 3210 Vejby
Telefon 02-30 54 88

Danmarks Største Softwarekatalog Kun til forhandlere.

Danmarks Største Softwarekatalog rummer over 1400 programmer til Atmos, Atari, BBC, Commodore, Dragon, Electron, Oric-1, Memotech, Spectrum, Texas, Vic 20 og ZX 81 hjemmecomputere. PCS er desuden dansk importør af Oric Atmos Computer, Atmos MicroDisc, Atmos Printer m.v.

Den nyeste mode indenfor mikrocomputere hedder boblelagre. Ligesom al anden mode er de godt på vej til at blive et statussymbol. Hvis man skal være "in", må der være bobler.
Boblelagre gemmer informationer ligesom floppy diske, men de vejer næsten ingenting, fylder næsten intet og er meget mere robuste.

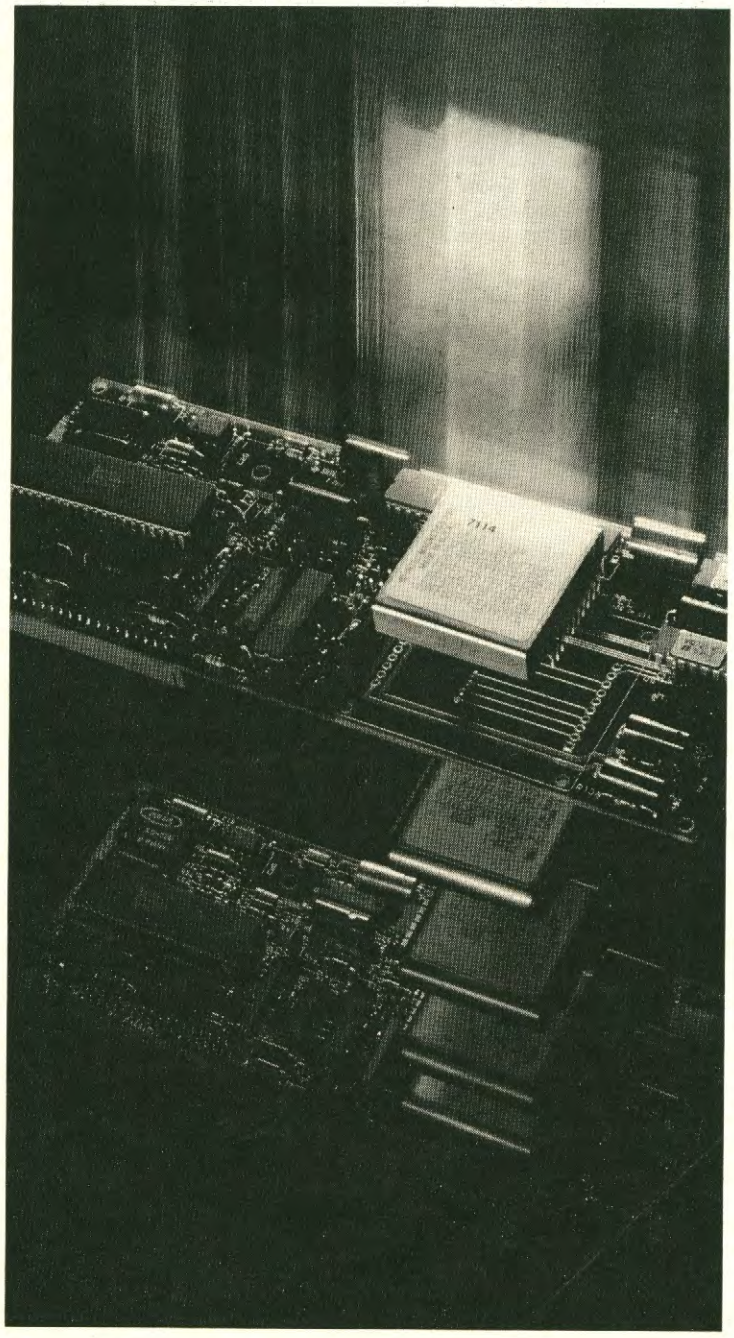
■ Mikrodatamaten PC-5000 fra Sharp, som testet i samme blad, er udstyret med boblelager. Man kan selv udvide i moduler à 128 Kbytes. PC-5000 er en 16 bit mikro med 256 Kbytes RAM lager og stor, flad skærm i flydende krystal teknik. Den er altså særdeles handy.

Netop for at have en handy mikro er det vigtigt, at den er forsynet med boblelager. Det fungerer nemlig nærmest som et floppy disk lager, der stort set intet fylder og intet vejer.

Der er også andre fordele, som taler for ved boblelageret: Da det er lavet i LSI teknik (Large Scale Integration – høj integration af elektroniske komponenter), er der ingen bevægelige dele. Følgelig er det meget driftsikkert og robust. Boblelagre kan f.eks. udmærket klare drift i maritimt udstyr, fordi de både tåler rystelser og saltets indvirkning.

Også andre mikrodatamater end PC-5000 kan bruge boblelagre. F.eks. IBM's PC. Og boblelagre er fast indbygget i mikro-verdenens Porsche – Grid Compass. Denne 16-bit maskine på knap 5 kg har som PC-5000 flad skærm. Dog i elektroluminiscent teknik, der forresten er lavet hos Sharp – producenten af PC-5000!

Også maskinen Teleram Portabubble/81, der er beregnet for journalister på feltarbejde, har boblelager. Det er særdeles snildt for journalisten, som uden at skulle slæbe på en masse, kan skrive sin artikel på stedet.



Bobler af sjældne jordarter

Boblelagrene er mikroelektroniske lagre. De er lavet ved meget tæt sammenpakning af elektroniske komponenter på en chip (brik). Bit'ene (informationsenhederne) lagres i form af magnetiske områder på lagrene. En *magnetisk boble* er et sådant magnetisk område. Ligger der en boble på en given position, er bitværdien 1. Er der ingen, er den 0.

Boblerne ligger i et materiale, som indeholder eksotiske metaller – europium og ytterbium – der hører til de sjældne jordarter. Den kemiske forbindelse indeholder desuden ilt. Boblerne ligger som små cylindre vinkelret på laget.

Det magnetiske lag ligger på sin side ovenpå et andet lag, der består af endnu en sjælden jordart, gadolinium, samt gallium og ilt. Ovenover placeres forskellige andre lag, bl.a. et mønster af kobberbelagt aluminium, som forstærker boblerne.

Desuden er der et vigtigt lag, hvor der findes små figurer lavet i legeringen permalloy, som består af 80% nikkel og 20% jern. Figurerne kan være udformet på forskellige måder, f.eks. som TI'er, Y'er eller de fladt V-formede Chevron-figurer. De bestemmer boblernes vej gennem chip'en, idet man nærmest "brolægger" baner af ens figurer.

Boblerne drives rundt i chip'en af *elektromagneter*. Der er to elektromagneter i

Boblelagre

form af hver sin spole, vinkelret på chip'en. De to spoler ligger vinkelret på hinanden og forsynes med en trekant strøm. Det er en strøm, der skiftevis vokser og falder efter et ret linjestykke. Strømmens retning i spolen skifter uafbrudt. Strømmen i den ene spole er forskudt 1/4 af gentagelsesperioden i forhold til den anden.

Herved fås et drejende magnetfelt i chip'en. Det drejer en omgang pr. periode i strømmen. De små permalloy figurer bevirker, at magnetfeltet ændres fra sted til sted i chip'en. Nikkel og jern, som permalloy består af, er let magnetiserbare. Dette forklarer, at boblerne tvinges til at gå i bestemte baner hen over chip'en. For hver omdrejning af magnetfeltet flytter en boble fra en figurenhed til den næste. Altså f.eks. fra et Chevron-V til det næste.

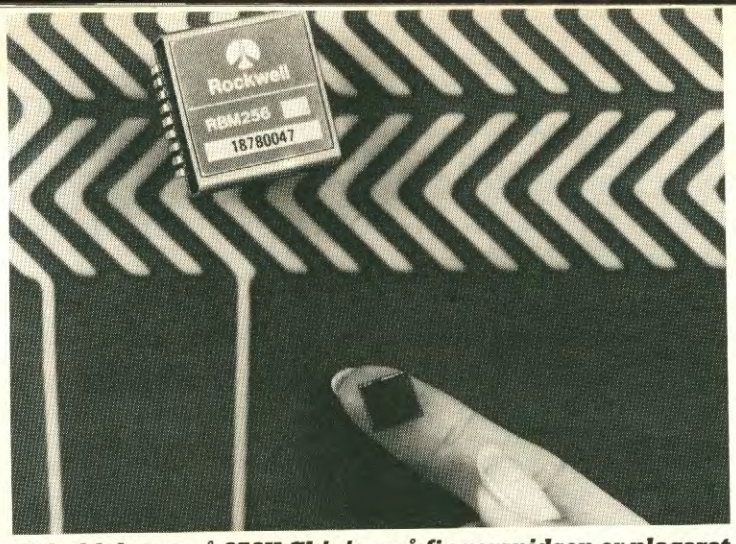
Boblerne dannes oprindeligt i det magnetiske lag ved hjælp af *stadige* (blivende) *magneter*, som ligger udenfor spolerne. Boblernes tværsnit er ganske lille. Boblerne er godt 1 mikrometer (0,001 mm), mens permalloy figurernes dimensioner er omkring 10 mikrometer.

Chip og magneter anbringes i pakninger med to sæt ben ligesom hos andre IC'er. Yderst lægges en afskærmning mod ydre magnetfelter, der ellers kunne gøre ubodelig skade. Skærmen lukker desuden magnetfelterne indenfor inde.

Boblerne løber rundt i sløjfer

Boblerne drives rundt, fordi man kan lægge boblerne ind et enkelt sted på chip'en, og fordi man kan aflæse bit-værdierne et enkelt sted på chip'en. Boblerne bevæges rundt i aflange lukkede baner, såkaldte *sløjfer*. Den findes der to kategorier af – en overordnet og mange underordnede.

Bit-værdierne overføres først til den *overordnede sløjfe*. Der kan overføres en bit-værdi pr. omdrejning af feltet. Den overordnede sløjfe er forbundet med en masse ligestillede *underordnede sløjfer*. Bit-værdierne flyttes ved magnetfeltets drejning ned til de underordnede sløjfer, hvortil de overføres via en strømpuls på én gang.



Et boblelager på 256K Chip'en på fingerspidsen er placeret inde i pakningen. Baggrunden viser en forstørrelse af boblernes baner.

Derefter er boblerne fordelt på de underordnede sløjfer, hvor de nu roterer. Skal de læses ud igen, overføres de atter til den overordnede sløjfe, hvorfra de bevæger sig op til et lille kopieringsaggregat. Her dannes en kopi af bit-værdien. Men samtidig bliver den stående i den overordnede sløjfe, hvorfra den føres tilbage til den underordnede sløjfe, den kom fra.

Fra kopieringsaggregatet bevæger det magnetiske område sig op til en enhed, hvori det forstærkes og derpå omsættes til en lille strøm, der overføres til datamatens processor.

Princippet med sløjferne kan sammenlignes med floppy diskes princip. Men pas på! Disk enhedens læsehoved svarer alene til den overordnede sløjfe. I disketten er det læseaggregatet, der bevæger sig til de enkelte spor, mens det i boblelageret er de lagrede værdier.

Et spor på disken svarer til et sæt af identiske positioner i de underordnede sløjfer. Her ligger bevægeligheden i de lagrede værdier både på disken og i boblelageret. Men bit'ene ligger lige efter hinanden på disken, mens de er fordelt ud over samtlige underordnede sløjfer i boblelageret!

Boblerne kan rumme 4 Mb

Sidst i 1970'erne var Texas Instruments og Rockwell førende i boblelager teknologien. Således lavede Texas Instruments et lager med 600 pladser i hver af ca. 150 underordnede løkker, altså på i alt 90 Kbit (90.000 bit). I 1978 nåede Texas Instruments op på ca. 250 løkker à ca. 1000 bit – i alt 250 Kbit.

Lagerstørrelsen er vokset støt, så der nu laves chips med 4 Mbit (4.000.000 bit) af Intel. Både antallet af løkker og antallet af bit pr. løkke øges. For at nå den fornødne pakketæthed bruger Intel som det første firma i verden røntgenstråler ved fabrikationen. Med disse kan der tegnes nøjagtigere end med de stråler, ultraviolette og elektronstråler, andre anvender.

Den tid, det tager at nå en bestemt position i boblelageret (tilgangs- eller access-tiden), er meget større end for RAM-lageret. Den er typisk omkring 1/10.000.000 sek. for RAM lagrene, men omkring 1/100 sek. for boblelagrene. Også overførslen af lagerværdier går meget hurtigere fra/til RAM end boblelager. Der er en faktor omkring 10 til forskel på overførselstiden. Boblelagerets fordel frem for RAM-lageret er, at det beholder de lagrede værdier, efter at datamaten er slukket. Og i funktion bruger boblelageret meget lidt energi.

For anvendelsen i mikrodatamaten Grid Compass var det væsentligt, at boblelagrene vejede så lidt som muligt i forhold til deres lagerkapacitet. Man kunne have lavet et ikkeflygtigt lager inde i maskinen i CMOS teknologi. Det har Sharp f.eks. gjort i lommedatamaterne PC1211 og PC1500. Men allerede batterierne til at drive CMOS lageret, når maskinen er slukket, ville tage mere plads end boblelagrene.

Det ringe energiforbrug gælder også set i forhold til diske. Disse beholder jo lagerværdierne, når datamaten er slukket, ligesom boblelagrene. Men som nævnt er boblelagerets fordel frem for diskene en ringe størrelse og vægt samt en stor robusthed og ringe fejlhyppighed. Tilgangstiden er ganske vist lavere end diskenes, men ikke overvældende meget. Overførselstiden er som regel hurtigere end floppy diskenes, men væsentlig ringere end Winchester diskenes.

Boblelagrene *kan* fås som patroner, der kan tages ud og sættes ind i datamaten. I den henseende fungerer de ligesom RAM-diske. Men denne mulighed har ingen nævneværdig udbredelse endnu.

For at få programmer, fremstillet på andre datamater, overført til en maskine med boblelager, må de enten føres ind via andre ydre lagre som f.eks. diske eller via datanet. Det sidste bruger f.eks. Grid Compass brugere.

Boblelagre
Boblelagre
Boblelagre

Boblerne er kun teenagere

Bobleteknologiens historie er meget kort. Den blev opdaget i Bell Laboratories i USA i 1967, og i første omgang satsede kun Texas Instruments og Rockwell på at lave kommercielle produkter. Texas Instruments var klar med sit 90 Kbit lager i 1977, 10 år efter opdagelsen af fænomenet.

Chip'ene kan ikke laves fejlfri. Derfor går fabrikanterne den vej, at de laver flere løkker (f.eks. 20% mere), end der faktisk bruges. Derved opnås, at de fleste af de fabrikerede chips lever op til kravene. Via styreenheden lader man lagerenheden udnytte fejlfri løkker i det specificerede antal.

Det betyder, at styrechip'ene, der kobles til boblelageret, skal være ganske avancerede. De skal jo desuden klare et større bogholderi med at holde styr på de enkelte roterende bits i løkkerne.

Heri ligger måske forklaringen på, at Texas Instruments og Rockwell hoppede fra boblelager teknologien i begyndelsen af 1980'erne. De anså muligvis investeringen i udviklingen af styrechips for at være for høj.

Tilbage står Intel som eneste producent i USA. Dog arbejdes der med en aftale mellem Intel og Motorola som second-sourcing – fremstilling på licens af Intels boble-chips hos Motorola.

Boblerne har hård konkurrence

Indtil nu har boblelagrene været relativt dyre – dyrere end RAM lagre målt pr. bit, og dermed meget dyrere end disk lagre. Intel har dog sænket prisen meget og har garanteret, at den yderligere sættes ned. Der er således udsigt til, at den om et par år er lige med RAM-lagrenes.

Er det så nok til at få boblelagrene til rigtigt at slå igennem? Det er svært at spå om.

En del mente således for fem år siden, at boblelagrene idag ville være meget mere udbredte, end de faktisk er. F.eks. er en fiks lille mikrodatamat, Findex, med boblelager og flad skærm (i plasma teknik) fra 1979 aldrig slået igennem.

Boblelagrene har afgjort konkurrence. I de sidste 10-15 år er det MOS (Metal Oxide Semiconductor) teknologien, der har ført an i udviklingen. Specielt er CMOS inde i en hastig udvikling for tiden.

Hvis man lægger MOS transistorer på en hel silicium skive, kan man få et vældig stort lager. Et japansk forskningslaboratorium under Nippon Telegraph & Telephone Public Corp. har faktisk allerede lavet et 1,5 Mbit MOS lager.

Fra den modsatte side, hvad angår hastighed, skyder Winchester diske med mindre og mindre dimensioner frem. Mikro Winchester diske med 3½" tværsnit konkurrerer klart med boblelagrene.

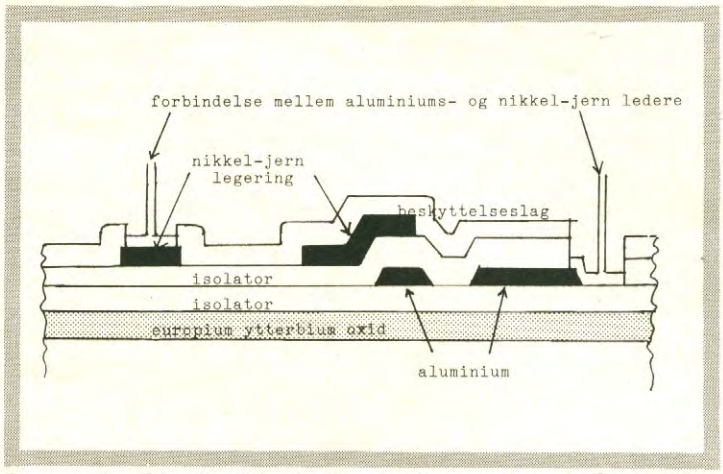
På den anden side må det bemærkes, at Intel er verdens førende firma indenfor fornyelse af mikroteknologien. Hvorfor skulle firmaet gå galt i byen lige med boblelagrene?

Vejen frem går via militæret

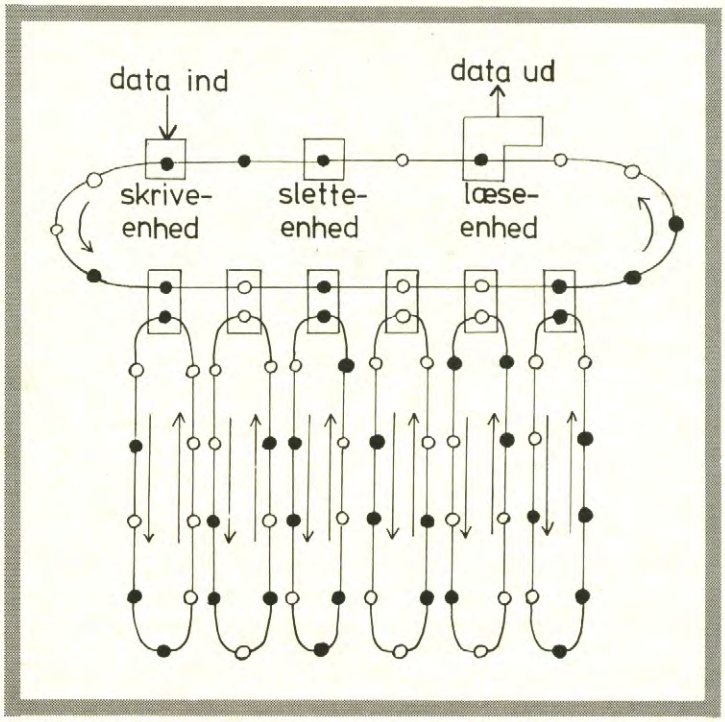
Ligesom så meget andet af den højest udviklede teknologi synes vejen til succes at gå via USA's militære budgetter. Boblelagrene udmærker sig jo ved at tåle barske funktionsbetingelser i form af temperatursvingninger, støv og kemiske stoffer.

Dette er dog også egenskaber, der kan være nyttige i industielle anvendelser. Allerede nu bruges boblelagrene til fabrikation af specielle maskindele i støvbelastede, vibrerende omgivelser og i andre produktioner. At så boblelagrene samtidig kan få gyldne tider i intelligente terminaler og bærbare datamater til databaseopkobling eller tekstbehandling bliver måske en følgevirkning.□

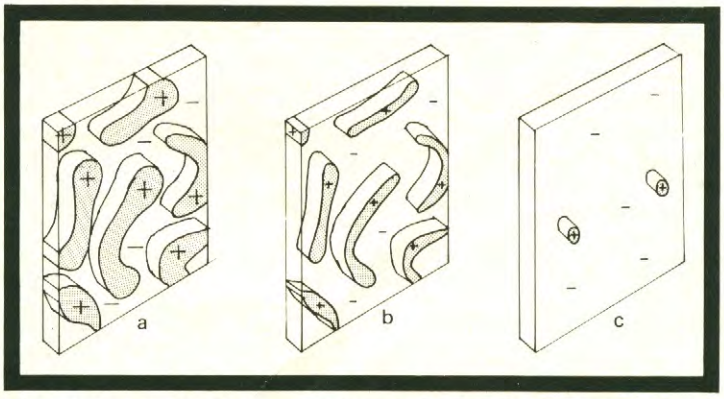
Peter B. Yde



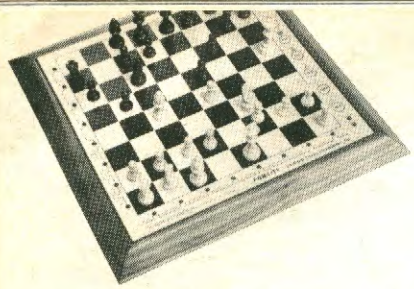
Tværsnit af boblechip boblerne dannes i europium ytterbium laget og vandrer under nikkel områderne.



Boblerne drøner rundt i et netværk af over- og underordnede sløjfer.



Sådan dannes boblerne. De magnetiske områder orienterer sig tilfældigt (A). Lægges et ydre felt på, vokser området (B). Er feltet stærkt nok, skrumper områderne ind til små cylindre, – de magnetiske bobler.



Bits & Bytes

SKAKCOMPUTER I LUKSUSKLASSE

■ Fidelity Research er kommet med deres hidtil mest avancerede skalcomputer – den luksusprægede Chess Challenger 12.
Luksus udstråler 12'eren på flere områder. Den er således blevet køret til "verdensmester" i computerskak 1983, og hos skakeksperter i Vesttyskland ha den opnået en fornem rating på 1925. Men al den luksus må man betale for, – 4900 kroner er Chess Challenger 12 prissat til herhjemme.
På den tekniske side kan vi nævne, at skakcomputeren kører med en 6502B processor ved 3 MHz. ROM'en, der indeholder selve skakprogrammet, omfatter 20K, mens RAM-hukommelsen rummer 4K.
Brio Scanditoy, tlf. 02-31 48 00.□

BRUGERGRUPPER KOM FRIT FREM

I England findes brugergrupper til de forskellige datamater i snart sagt hver eneste lille flække med eget postnummer. Så langt er vi slet ikke nået i Danmark, hvor en del af brugergrupperne tilmed styres af importørerne selv. Bedste eksempel er ZX-Brugergruppen, som man automatisk bliver medlem af, når man køber en Sinclair computer og ønsker garanti på den.
"Alt om Data" vil gerne støtte "uafhængige" brugergrupper, som har både gode og mindre gode erfaringer med computere. Man lærer nu engang bedst af ris og dadel.
Fra og med dette nummer af "Alt om Data" indretter vi et "klubhjørne", hvor vi kan viderebringe klubadresser, informationer om særlige arrangementer osv. Hen ad vejen vil det også blive muligt at lave små præsentationsartikler af de enkelte brugergrupper.
Redaktionen opfordrer derfor uafhængige brugergrupper til at skrive til os med oplysninger om navn, adresse, kontaktperson, mødetider, lokaler, eget blad og andre relevante data. De vil så blive offentliggjort i "Alt om Data" i den rækkefølge, de ankommer. Her er så de første:

DATAKLUBBEN
for brugere af ZX Spectrum.
Adresse: Smedegårdsparken 18, 4000 Roskilde. Tlf. 02-36 81 51 eller 01-74 96 61.
Kontaktpersoner: Helmuth Struven og Bjarne Kristiansen.

HADERSLEV
og Omegns Dataklub (HOOD) er åben for alle computerejere, uanset maskintype.
Kontaktperson: Jørgen Skyt Pedersen
Adresse: Møllepladsen 3, st., 6100 Haderslev.

LAMBDA og MARATHON
(Power) brugerklub, hvis første brugerblad udkommer 1. september.
Kontaktperson: Stenfeldt.
Adresse: Ørnbækvej 33A 8541 Skødstrup

VIC-CLUB DANMARK
For brugere af VIC-20 og Commodore 64.
Adresse: Frederiks Alle 53, 8000 Århus C. Tlf. 06-19 27 00.
Kontaktperson: Christian Edslev.

ORIC-klubben
har over 200 medlemmer og udsender et Info blad hver måned.
Kontaktperson: Carsten Holløse
Adresse: Oric Klubben, Kompagnistræde 37, 1208 København K.

SPECTRAVIDEO brugerklub.
Kontaktperson: Torben Geuken, Suderlængen 4, 2620 Albertslund, tlf. 02-64 67 73.
Brugerblad udsendes 10 gange årligt.

SORD M-5 MED 52K BRUGER RAM

■ Der findes mange måder at klare konkurrencen på. En af de mest populære er at gøre sin computer billigere. Enten ved en reel prisnedsættelse eller ved at medlevere forskelligt ekstraudstyr til samme pris.
Sord har valgt sidstnævnte løsning. Firmaets glimrende M-5'er fås måneden ud med et 32K RAM modul inkluderet i de oprindelige 2995 kroner. Det giver en besparelse på 900 kroner, samtidig med at Sord M-5 får klassens højeste bruger-RAM på hele 52K.
Sord kommer samtidig med en hel stribe nyheder til M-5'erne. Først og fremmest er det en 3" diskettestation på 2 gange 160K til 7200 kroner. Ny er også en periferibox med 3 pladser for parallel interface, udvidelsesmodul og programmodul. Denne koster 1772 kroner.
Esselte Dymo, tlf. 01-19 66 33.□

NYT LIV I BBC OG ELECTRON

■ Acorns BBC og Electron computere har fået nyt liv i Danmark. Den hidtidige importør, BHL Elektronik, gik nemlig konkurs for kort tid siden, hvorefter Acorn agenturet skiftede til Suntech systems.
Her har man tænkt sig at opsplitte Electron og BBC i to separate produktlinier, hvor den sidstnævnte skal sælges som semi- og helprofessionelle systemer. Ganske oplagt med de udvidelser i form af avancerede harddiske o.lign., som inden længe kan ventes fra Acorn Torch.

Suntech oplyser samtidig, at priserne på computerne er blevet barberet lidt. Electron har hidtil kostet 4000, men kan fremover fås for 3575 kroner. BBC fås i fire grundudgaver, hvor den billigste sælges for 7250 kroner, og den dyreste med disc-interface og Econet indbygget for ca. 11.500 kroner.
De endelige salgskanaler var ikke fastsat helt ved redaktionens afslutning, men Suntech understreger, at BBC og Electron fortsat skal sælges via faghandelen.
Suntech, tlf. 02-84 08 00.□

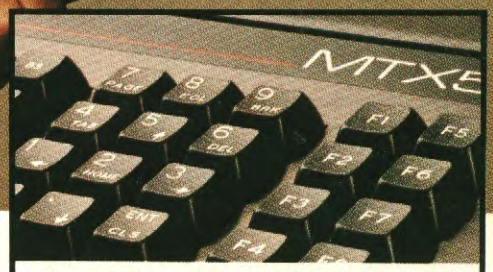
IBM VISER TÆNDER

■ Databranchen har længe ventet et nyt udspil fra IBM på PC-fronten. Konkurrenterne med Apple i spidsen har længe drillet "Big Blue" med avancerede ny-udviklinger som Macintosh. Så der måtte ske noget.
IBM's modspil hedder PC AT, og den blev for kort tid siden præsenteret overfor forhandlere i USA, men hvis lanceringstidspunkt endnu er ukendt.
PC AT bygger på den nye Intel processor 80286, som er langt mere udbygget end PC'ens 8088. PC AT vil således kunne indgå i et coaxialt "multi user" system med 72 enkelt-computere. Samtidig kan den nye processor adressere op til 3 Megabyte RAM mod de hidtidige 64K. Endelig er 80286 mange gange hurtigere end lillebror 8088.□

MTX512

Computeren der bryder alle traditioner!

Udnævnt som årets computer af Computer Trade Association, London



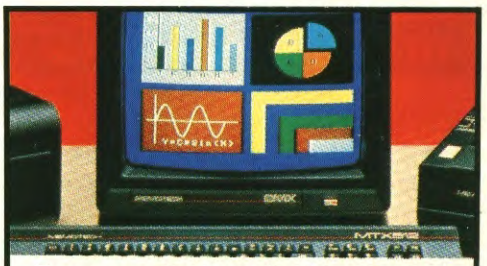
Separat numerisk tastatur og otte funktionstaster.

Gennemført konstruktion til mindste detalje. Design og finish i verdensklasse.

Rost til skyerne af pressen, og det ikke uden grund. MTX 512 skal ses, prøves og opleves. Funktionsopdelt tastatur i arbejdsvenligt design. Hukommelse der overgår samtlige konkurrenter. 64K bruger RAM med mulighed for udvidelse til 512K, 16K video RAM med 32 uafhængige sprites og 24K ROM. Det giver dig noget at arbejde med. MTX 512 har alle de tilslutningsmuligheder du kan tænke dig. Besøg din MEMOTECH-forhandler eller rekvirer brochure og forhandlerliste.

Masser af udvidelsesmuligheder f.eks. tilslutning af FDX disksystem.

Data: CPU: Z80A på 4MHz, separate video og lydprocessorer. **ROM:** 24Kbytes med Basic, NODDY og assembler/disassembler. **RAM:** 64Kbytes plus 16 Kbytes video RAM. **Skærm:** 24 linjer med 40 tegn. 32 uafhængige sprites og grafik i 256×192 punkter. **Lyd:** 3 lydkanaler og 1 støjkanal. **Farver:** 16 forskellige. **Tilslutninger:** Parallel printerport. Farvemonitor, TV. 2 joy-sticks. Udvidelsesport. Hi-Fi lydudgang. Tilslutning for kassettebåndoptager. **Udvidelser:** RAM op til 512Kbytes. Dobbelt RS232 interface. Enkelt eller dobbelt diskettestation. **Programmer:** Stort udvalg i programmer og software.



Farver og grafik i topkvalitet f.eks. 32 uafhængige sprites og 16 farvemuligheder.

Vejl. pris:

MTX 512	
64K bruger RAM	**Kr. 5.695,-**
MTX 500	
32K bruger RAM	**Kr. 4.295,-**

RING 01·880288

eller udfyld nedenstående kupon og forlang brochure samt forhandlerliste tilsendt!

JA TAK

Send mig venligst omgående brochure med nærmere oplysninger omkring MTX 512 samt forhandlerliste.

Navn:

Stilling: Alder:

Har computer: Har ikke computer:

Hvis ja, hvilken:

Adresse:

Post nr./By:

Klip kuponen ud og send den i en lukket konvolut til:
DINAMICRO APS, Flintholm Alle 26, 2000 København F.

Bits & Bytes

NU KOMMER MSX FRA SPECTRAVIDEO

■ Kort før redaktionens deadline nåede informationer frem om, at Spectravideo nu er klar med sin MSX-computer.
SVI-728, der på mange områder er identisk med den velkendte 328'er (se testen i A-O-D 2/84), skulle være i forretningerne omkring 1. oktober. Prisen bliver lige under 5000 kroner for en computer med godt tastatur, 32K ROM og 80K RAM (incl. 16K video-RAM).
Allerede inden årets udgang vil man kunne få et komplet sæt MSX-udvidelser til SVI-728. Det gælder bl.a. en 500K diskettestation med indbygget disc-controller, som passer til alle MSX-computere. Prisen bliver formentlig omkring 6000 kroner.
Af andre udvidelser kan nævnes et 80-tegns interface (2000 kr.), et RS-232 interface (1300 kr.), en 64K RAM-udvidelse (1900 kr.), et joystick (179 kr.) og et MSX-modem (2200 kr.). Endelig kan man få et separat MSX-modul til Spectravideos eksisterende 318 og 328 computere.
Hos importøren, Dinamicro, ved man endnu ikke, om SV-328 skal udgå til fordel for MSX-udgaven. Dog har man allerede nu sat 328'eren lidt ned i pris.
Dinamicro, tlf. 01-88 02 88.□

ATHANA – NYT DISKETTE NAVN

■ Nu skal det være slut med tabte data og slettede filer på grund af dårlige datamedier. Det mener i hvert fald den amerikanske diskette-producent Athana, hvis produkter nu er nået til Danmark.
Athana er specielt ved at have udviklet et testsystem for discs, som ikke bare efterprøver lagringssikkerheden på det opnåelige antal spor. Også området mellem sporene testes. Ad den vej sikres en fejlfri kørsel på alle typer disketted rev, uanset læsehovedernes indstilling.
Athana fås i 5,25" og 8" disketter samt disc-packs og cartridges i tre kvaliteter.
Svejstrup & Lillelund, tlf. 01-60 87 20.□

SINCLAIR SKIFTER TILHOLDSSTED

■ Som antydet i sidste nummer af "Alt om Data" skifter Sinclair dansk agent. Faktisk er det allerede sket, idet H. Christensen & Søn A/S overtog forhandlingen af de populære computere pr. 1. september.
H. Christensen & Søn, der er moderkoncern for den store Centronn dataforretning i København, har stor erfaring i markedsføring af avanceret teknologi. Ud over Sinclair distribuerer firmaet bl.a. Sanyos kontormateriel og Hewlett-Packard lommekalkulatorer.
Hos H. Christensen & Søn oplyser man, at Sinclair trænger til at blive styrket i Danmark. Computerne – og specielt Spectrum – har fået stærk øget konkurrence på det seneste. Styrkelsen skal dog næppe ske i form af drastiske prisnedsættelser, understreger direktør Jesper Haase fra den nye importør.
De mange tusinde Sinclair ejere i Danmark vil ikke blive ladt i stikken i forbindelse med agentstiftet. H. Christensen & Søn overtager alle garantiforpligtelser. Det samme gælder distributionen af computerne, som fortsat vil kunne købes i en lang række forretninger landet over.
Den hidtidige importør, ZX Data, fortsætter med at sælge software og tilbehør til Sinclair computerne.
H. Christensen & Søn, tlf. 02-94 27 13□

IBM OPFØLGER FRA ZENITH

■ Zenith har stillet sig op i køen af IBM PC kompatible computere. Ovenikøbet med hele fem nye modeller, deriblandt to bærbare.

Zenith-folkene har testet over 250 IBM PC programmer for at sikre, at deres maskine passer 100% til "big blue" både i hardware og software.

Z-100 PC seriens bordmodeller kan leveres med et eller to floppy-drives samt 10 MB Winchester drev. De to bærbare Z-160'ere fås udelukkende med floppyer, og de rummer bl.a. en helt ny type 9" gulbrun skærm, som er meget behagelig at se på.

Alle de nye Zenith computere er født med to serielle porte, en parallel port, farver og grafik. Desuden forefindes fire ledige pladser til ekstra IBM printkort.

Zenith har gjort meget ud af stabiliteten. Computerne ikke alene tester sig selv ved opstart. Man kan også få en diagnose-disc, som er i stand til at udpege en eventuelt defekt IC.

E.V. Johanssen Data, tlf. 01-83 90 22.□

DRAGON HAR ATTER HOVEDET OVEN VANDE

■ Den engelske computer-fabrikant Dragon har haft svare kvaler i de forløbne måneder. Så alvorlige, at firmaet måtte meddele betalingsstandsning i juni.

Nu ser det dog ud til, at Dragon overlever. Alle aktiviteter er overtaget af det finanskraftige Touchmaster foretagende, der fremover vil lade Dragon 32, 64 og den nye Dragon Professional producere i Spanien.□

HOME COMPUTER & ELECTRONICS SHOW

■ Ringen er nu ved at blive sluttet for efterårets store computerbegivenhed, – Home Computer & Electronics Show i Københavns Forum den 8.-11. november. Et kæmpearrangement, som stables på benene gennem et samarbejde mellem Specialmesserne og "Alt om Data".

Det er nok lidt for tidligt at offentliggøre alle de mange spændende nyheder indenfor data og elektronik, som helt sikkert bliver publikumsmagneter i Forum. Men som en lille forsmag vil vi da gerne løfte sløret for nogle af detaljerne.

Data i skolen. Et ømtåleligt emne, som vi ser på med friske øjne. I forbindelse med udstillingen arangerer vi derfor klasselokaler, hvor interesserede skoleklasser kan booke sig ind til alle tiders mest spændende datatime. Der er plads til 24 skoleelever ad gangen, og alle får stillet en Commodore computer til rådighed.

Hvem er bedst til skak. Computeren eller den danske ungdomsverdensmester Curt Hansen. Han skal efter planerne dyste med verdens stærkeste skakprogram, som vi henter hjem fra USA. Men ikke nok med det. Publikum får også rig lejlighed til at vise, om de kan klare en god skakcomputer. Og der vinker flotte præmier til de dygtigste.

Nej, det er ikke E.T. "Home Computer & Electronics Show" får besøg af et elektronisk rumskib, som vil komme glidende i et inferno af laserlys. Gå ikke glip af dette Danmarks flotteste lysshow.

Danske brugergrupper er velkomne. Vi indretter plads, så nogle brugergrupper kan fortælle publikum om deres arbejde med computerne. Der er begrænset plads, så al henvendelse bør ske snarest til Specialmesserne.

Elektronik i arbejde. En hel stribe workshops indenfor hobbyelektronik og computere vil dukke op langs udstillingen. Nærmere informationer i næste nummer af "Alt om Data".

Kæmp med hele verden. På "Alt om Data"s stand vil du kunne studere PLATO. Verdens bedst udbyggede undervisningssystem til data. Vi kobler op på en af Danmarks største computere og lader publikum kæmpe mod det i forskellige spil.

Fik du set fremtidsfilmene? NON STOP biografer viser de mest spændende science-fiction film i FORUM.

Landets første graffiti-konkurrence. Graffiti – at male med sprayflasker – er tidens store dille. Derfor arrangerer vi en lynhurtig konkurrence. Hvem kan tegne udstillingens logo bedst. Der vinker præmier på 5000 kroner.

Til sidst bør vi nævne, at forhåndsinteressen har været enorm for "Home Computer & Electronics Show". Udstillingsplads er der ikke meget mere af. Langt det meste er allerede udsolgt.

Og til de mange, som gerne vil ind og se udstillingen. Du kan ikke bestille billetter på forhånd. I stedet arrangerer vi busrejser til Forum og sætter ekstra billetluger op, så alle kan være med. Vel mødt.□

DANMARKS PREMIERE

FRA

Danmikro

BW 14

CPM 3,0 _ 128K RAM !!!

TRANSPORTABEL

SPECIFIKATIONER

* 9" MONITOR
* Z80A/4MHz
* 2 x 360K DISK (FORMATISERET)
* INDBYGGET TALE SYNTIZEISER
* 2 RS 232 + 1 CENTRONIC PORT
* 16 SEPARATE FUNKTIONSTASTER
* SEPARAT NUMERISK TASTATUR

SOFTWARE INCL. I PRISEN

* WORDSTAR (TEKSTBEHANDLING)
* DATASTAR (DATABASE)
* MAILMERGE (FLETTEPROGRAM)
* REPORTSTAR
* CALCSTAR
* SPEECH-PROGRAM
* SYSTEM UTILITY PROGRAM

TIL ERHVERV - TIL UNDERVISNING

TIL ALLE

INTRODUKTIONSPRIS

16990,- ex.moms

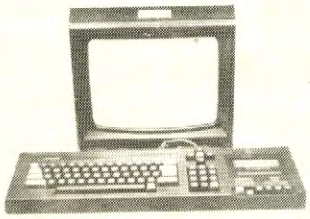
ENEIMPORTØR

DANMIKRO

JAGTVEJ 13 - 2200 N.

01-109938

AMSTRAD 464



Farvemonitor **3995,-**

Grønmonitor **5995,-**

Eneforhandling for Fyn, Syd- og Sønderjylland.

GARAND COMPUTER CENTER

Vindegade 110, ODENSE
tlf 135999

Havnegade 47, ESBJERG
tlf 180055

RAINBOW COMPUTER

BRØNSHØJHOLMS ALLE 1.

Hj. af Frederikssundsvej 146
100 m fra Brønshøj Torv

VI HAR ALLE NYHEDERNE TIL BILLIGE PRISER. SE F. EKS:

SPECTRUM
Psytron..eventyrlig grafik..129,-
Lords of Midnight.multi gra.148,-
Match Point, super tennis...158,-
World Cup Football.....129,-
Micro Olympics.....129,-
Decathlon,10-kamp.....129,-
TLL,Tornado Low Level.....109,-
Pogo,hop rundt på pyramiden. 98,-
Jetset Willy.det berømte.... 98,-
Stop the Express.....138,-
War of the World,Mars adven.129,-
Hulk, den grønne supermand..178,-

COMMODORE 64
Loco, Hjælp det lille tog...129,-
Strip Poker,klæd damerne af 178,-
Wimbledon 64, bliv en Borg..148,-
Decathlon.10-kamp.....129,-
Beach Head, det er D-dag....168,-
Solo Flight, flot flyvetur..248,-
Aztec Challange,Inka mystik 158,-
Gilligans Gold, find guld...109,-
Cuddly Cubert, arcadespil...109,-
Hulk, den grønne supermand..178,-
Manic Miner, det berømte....129,-
Potty Pigeon.Den skøre fugl.129,-
Valhalla, levende adventure.248,-

VI GIVER DIG OGSÅ MULIGHEDEN FOR AT BYTTE DINE PROGRAMMER. VI HAR BYTTEPROGRAMMER TIL SPECTRUM, ORIC, COMMODORE 64, VIC 20 OG ZX81

DER ER MASSER AF GODE BRUGTE PROGRAMMER OG DATABLADE.

KOM OG FIND OS. VI BOR KUN 100M FRA BRØNSHØJ TORV. HJ. AF FREDERIKSSUNDSVEJ 146.

ÅBEN MA-TI 16.30-17.30
ON-TO 15.00-17.30
FRE 15.00-19.00
LØ 10.00-13.00

SUPER

MODEM sensation

2.450
excl. moms

CCITT (DK-Euro Standard)

* V21 300 Baud Fuld Duplex Originate
* V21 300 Baud Fuld Duplex Answer
* V23 600 Baud Half Duplex
* V23 1200 Baud Half Duplex
* V23 1120/75 Baud Half Duplex
* V23 75/1200 Baud Half Duplex

BELL (USA standard)

* 103 300 Baud Fuld Duplex Originate
* 103 300 Baud Fuld Duplex Answer
* 202 1200 Baud Half Duplex
* 202 1200/75 Baud Half Duplex
* 202 75/1200 Baud Half Duplex

RS 232 C tilslutning med DTR, RTS, CTS, DCD, TXD, RXD. Tilslutning **direkte til telefonen** via medleveret mellemstik. Det vil sige ingen mulighed for forstyrrelser via akustisk kobler.

* Indbygget 220V strømforsyning.
* Ekstra tilbehør Auto answer kort, med automatisk opkald til valgfrit telefonnummer.
* Modemet er ikke godkendt til det offentlige telefonnet.

Falkoner Centret · Howitzvej 2 · dk 2000 København F · Tlf. 01-87 35 55

Flex micro data aps

Specialtilbud fra MCH-Data

i august og september

Bruger du for megen tid på bogføring? Så har vi løsningen!!

SPECIALTILBUD BASERET PÅ COMMODORE 64

Commodore 64
Diskettestation 1541
MPS 801 printer
MCH-Finansbogholderi

Samlet pris kun kr. ..**10.985,-**
incl. moms

PROGRAMSPECIFIKATION TIL MCH-FINANSBOGHOLDERI

1200 posteringer

250 konti

Resultatopgørelse & balance

Årsafslutning

Transaktionsjournal

Rettelser af poster

Periodeafslutning

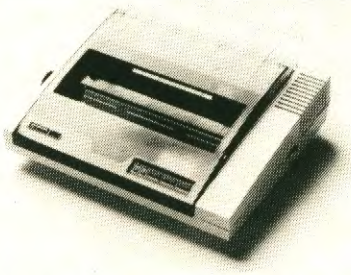
Automatisk momspostering

Udskrift af debitorer og kreditorer

Pris for MCH-finansbogholderi

kun kr. 1.895,-

(Det billigste og bedste til Commodore 64)



MANNESMANN TALLY PRINTER MT80

Den bedste af sin klasse (pris sammenholdt med ydelse), 80 tegn i sekundet, logisk søgning, virkelig god til grafisk fremstilling, bruger firkantede nåle istedet for runde nåle, derfor velegnet til tekstbehandling.

Normalpris centronics parallel kr. 7.195,-

Vor pris lige nu kr. ...5.490,-

Normalpris RS232C kr. 8.695,-

Vor pris lige nu kr. ...6.595,-

MICROVITEC FARVE-MONITOR TIL COMMODORE 64 og ZX-SPECTRUM

Opløsning 452 H ★ 585 V

Normalpris kr. 6.995,-

Vor pris kr. 4.595,-

MICROVITEC MEDIUM OPLØSNINGSMONITOR TIL IBM ELLER ADVANCE

Opløsning 653 H ★ 585 V

Normalpris kr. 8.995,-

Vor pris kr. 7.195,-

TILBUD PÅ **3M** DISKETTER FRA SCOTCH

Single side single density
v/1 stk. **36,95** v/10 stk. **32,95**
Single side double density
v/1 stk. **45,00** v/10 stk. **39,95**
Double side single density
v/1 stk. **45,00** v/10 stk. **39,95**
Double side double density
v/1 stk. **51,95** v/10 stk. **45,95**

Vi kan bare li' at være de bedste

MCH

MØLLEPLADSEN 3 • DK-6100 HADERSLEV • TELEFON 04-53 17 71

SPECTRUM TRICKS

■ Hermed fortsætter vi, hvor vi slap i sidste måneds udgave af "Spectrum Tricks". Denne gang bevæger vi os ind på følgende emner: Forbedring af SCREEN$, tidtagning ved hjælp af maskinkode, nyttig brug af OPEN# og CLOSE#, DRAW med stiplede linier. Og så afslutter vi med at vise, hvordan du kan gøre dine BASIC programmer fuldstændig BREAK-frie!

I sidste måned var alle maskinkoderutiner relokerbare. Det vil sige, de uden videre kan placeres med start fra enhver adresse i memory. Dette gælder denne gang kun for SCREEN$- og DRAW-rutinerne, mens digitaluret og rutinen, der gør BREAK umulig, kun findes i en 16K og en 48K version. Det skyldes, at rutinerne benytter Spectrums interrupt-system og derfor kun kan placeres på bestemte adresser. Det skal lige nævnes, at to interrupt-drevne rutiner ikke kan bruges samtidig, med mindre rutinerne er specielt designede til at "køre" sammen.

Ved indtastning af de forskellige rutiner indtastes først program 1, som er en Hex-loader, og derefter tilføjes det program, der angives i rutinens "brugsanvisning". Hex-loaderen indlæser rutinen og checker samtidig ved hjælp af en checksum, at DATA-linierne er korrekt indtastede. (Hex-loaderen startes med RUN).

Forbedring af SCREEN$

Spectrums SCREEN$-funktion har vist efterhånden fået irriteret en hel del brugere, da den kun kan bruges på bogstaver og tegn og ikke de brugerdefinerede grafiktegn. Formodentlig skyldes dette en misforståelse hos Sinclair under udviklngen af ROM'en. I hvert fald er det forholdsvis sjældent, at man har brug for at teste, hvor et bestemt bogstav befinder sig på skærmen. Normalt har man nemlig som bekendt ikke tekststykker og lignende farende rundt på skærmen, som det f.eks. kan være tilfældet med et brugerdefineret grafiktegn!

Indtil videre har brugerne været henvist til at benytte ATTR-funktionen, når de skulle foretage f.eks. kollisionscheck mellem to grafiktegn. Maskinkoden i dette afsnit gør imidlertid ende på det "mareridt", idet den giver en SCREEN$-funktion, der også kan bruges på brugerdefinerede grafiktegn.

For på en nem måde at kunne sørge for overførelsen af koordinat-parametrene, har vi anvendt Spectrums brugerdefinerede funktioner (DEF FN). Af den grund skal du i dit BASIC-program have en linie af følgende udseende: DEF FN s$(x,y)=CHR$ USR startadresse, hvor "startadresse" selvfølgelig udskiftes med den adresse, du vælger ved indlæsning af maskinkoden.

Et eksempel på brugen af den

Tabel 1:

Navn:	16K:	48K:	Indhold:
SEK.	32331	65112	Sekunder for klokkeslet
MIN.	32332	65113	Minutter for klokkeslet
TIMER	32333	65114	Timer for klokkeslet
ALARM	32334	65115	Alarm tændt (1), slukket (0)
ASEK.	32335	65116	Sekunder for alarmtidspunkt
AMIN.	32336	65117	Minutter for alarmtidspunkt
ATIMER	32337	65118	Timer for alarmtidspunkt
AGSUB	32338	65119	Alarm GOSUB (1) el. GOTO (0)
ALINE	32339	65120	Linienr., der springes til
NEDTÆL	32341	65122	Nedtælling (1) el. ikke (0)
ONOFF	32342	65123	Ur tændt (1) el. ikke (0)
UDSKR	32343	65124	Udskrift (1) el. ikke (0)
UKOL	32344	65125	Kolonne til udskrift
ULIN	32345	65126	Linie til udskrift
START	32363	65144	Kaldes for at starte uret
STOP	32370	65151	Kaldes for at stoppe uret

forbedrede SCREEN$ kan være: IF FN s$(10,20)="A" THEN GROTO 1000. Funktionen bruges altså på samme måde som den normale SCREEN$, udover at man i stedet for "SCREEN$ (a,b)" skriver "FN s$(a,b)".
Som resultat af funktionen fås det grafiktegn eller bogstav, som befinder sig på den pågældende position, med mindre det ikke er hverken grafiktegn eller bogstav, hvilket giver en karakter med koden 0. (Modsat den normale SCREEN$, der i dette tilfælde giver en tom streng, d.v.s. med længden 0).
Program 2 indeholder DATA-linierne, som du skal føje til Hex-loaderen (program 1).

Digitalur i maskinkode

Praktisk talt alle former for tidtagning, beregninger af tid og lignende er besværligt og til tider næsten umuligt at foretage i Spectrum-BASIC. Antag f.eks., at du er nødt til at lave et ur, der præcist hvert sekund udskriver det nuværende klokkeslet på skærmen. Uret skal virke som en slags GOSUB hvert sekund, fordi man sædvanligvis har brug for at udføre andre ting parallelt med tidtagningen.
Alene det, at uret skal virke som en GOSUB, skaber næsten uoverskuelige problemer. Man skal beregne, at det programstykke, som udføres mellem hvert GOSUB, bruger PRÆCIST et sekund fratrukket den tid, ur-programmet bruger ved kaldet. Hvis dette problem overhovedet løses, er der stor risiko for, at uret vil gå unøjagtigt, og at hovedprogrammet vil få en utrolig dårlig struktur!
Alle disse problemer slipper du dog fuldstændig for ved at bruge maskinkode. Her kan man nemlig bruge Spectrums interrupt-system til både at optælle uret nøjagtigt og udskrive klokkeslettet på skærmen. Det er det, vi gør i rutinen i disse afsnit.
Digitaluret går med en nøjagtighed på 0,01% (kun ca. 10 sekunder pr. dag!) og indeholder desuden en hel del praktiske funktioner som f.eks. alarm med GOTO/GOSUB, nedtælling og udskrift til skærm.
Rutinen bruger 14 adresser som en slags variabler til at holde styr på klokkeslet, alarm og lignende. Ved at POKE værdier ned i disse adresser styres uret funktioner. Tabel 1 viser adresserne til 16K og 48K versionen samt deres navne og indhold.
Før uret overhovedet kan bruges, skal du starte det med et kald til adressen "START" (f.eks. med RAND USR). Dette bevirker, at Spectrums interrupt ændres til at kalde ur-rutinen. Adressen "STOP" kaldes, når hele "urmekanismen" ønskes stoppet, eventuelt fordi du vil bruge interruptet til andre rutiner.
Indholdet i "ON/OFF" specificerer, om uret skal gå (værdien 1) eller stå stille (værdien 0). Klokkeslettet findes i "TIMER", "MIN." og "SEK.". Uret kan så stilles ved først at POKE "ON/OFF" med 0, dernæst ændre indholdet i "TIMER", "MIN." og "SEK." til det ønskede klokkeslet og til slut POKE "ON/OFF" med 1.
Alarm-funktionen styres af "ATIMER", "AMIN." og "ASEK.", slås til med POKE "ALARM" med 1 og slås fra med POKE "ALARM" med 0. Adressen "AGSUB" bestemmer, om uret skal udføre en GOSUB (værdien 1) eller GOTO (værdien 0), når alarmen aktiveres. Linienummeret, der springes til, skal forinden være indeholdt i "ALINE". ("ALINE" er en dobbeltadresse). Kast eventuelt et blik i Spectrum-manualen på side 219, hvis du er i tvivl om programmeringen af "ALINE".
Normalt tæller uret op til de sædvanlige 24 timer, hvorefter det starter forfra. Men du kan som tidligere nævnt også få uret til at virke som nedtælling, d.v.s. at det tæller ned. Dette gøres ved hjælp af adressen "NEDTÆL", som skal indeholde 1 for nedtælling og 0 for almindelig urfunktion.
En af urets vigtigste faciliteter er, at der gives mulighed for at få udskrevet klokkeslettet på skærmen. Udskriften styres af "UDSKR", "UKOL" og "ULIN". "UDSKR" skal være 1, hvis du ønsker udskrift og 0, hvis ikke. Klokkeslettet bliver udskrevet i formatet timer: min:sek (eks. 23:43:59) på linie "ULIN" og kolonne "UKOL" hvert sekund.
Digitaluret findes som sagt i en 16K og en 48K version, og DATA-linierne til disse findes i henholdsvis program 3 og 4. Rutinerne SKAL starte fra adresse 32038 (16K) og 64189 (48K), da de ikke er relokerbare.
Til sidst skal det lige nævnes, at uret, ligesom alle andre interrupt-drevne rutiner, står stille under udførelse af en BEEP-kommando, og så længe ydre enheder som f.eks. ZX Printeren bruges. Den tid, uret så taber, kan dog udlignes ved hjælp af lidt POKE.

Nyttig brug af OPEN# og CLOSE#

Slår man op i Spectrums manual om brugen af kommandoerne "OPEN#" og CLOSE#, får man oplyst, at de kun virker sammen med ydre enheder. Det er ikke korrekt. De kan faktisk være utrolig nyttige i forbindelse med udskrift til skærm og printer.
Mange brugere, specielt de lidt mere seriøse, har ofte brug for at kunne udskrive det samme stykke tekst, f.eks. en brugsanvisning, på både skærm og printer. Dette kan hurtigt blive et pladskrævende problem, eftersom det måske ligefrem er nødvendigt at skrive tekststykket to gange i programmet, hvor udskriften er med PRINT og en med LPRINT.
Det er her, de to kommandoer kommer ind i billedet. OPEN# kan nemlig bruges til at vælge hvilken af tre mulige udskriftsformer, PRINT-kommandoen skal benytte. Udskriftsformerne omfatter: Printer, øverste del af skærm (linie 0-21) og nederste del af skærm (linie 22-23). Valget foretages ved at skrive "OPEN#2,navn", hvor "navn" er en forkortelse af den udskriftsform, man ønsker: "p" for printer, "g" for øverste skærmdel og "k" for nederste skærmdel. F.eks. vil kommandoen "OPEN#2,"p" resultere i, at de næste PRINT-kommandoer nu i stedet udskriver til printeren!
Den valgte udskriftsform beholdes, til man anvender kommandoen "CLOSE#2", hvorefter alt igen er ved det normale.
Udskriftsformen til nederste skærmdel ("k") er nyttig, hvis man vil skrive noget i skærmens to nederste linier, der ellers ikke er direkte tilgængelige i BASIC.
Program 5 viser kort på hvilke punkter, de to kommandoer bl.a. kan være til stor hjælp.

DRAW med stiplede linier

Umiddelbart ville nogle måske synes, at en DRAW med stiplede linier er temmelig unødvendig, men det kan faktisk være en overraskende god facilitet.
Udover at tegne almindelige stiplede linier kan den nemlig bruges til at "simulere" f.eks. en heftig maskinpistolssalve eller lignende(!). En sådan ting er normalt næsten umulig af lave i BASIC (det tager for lang tid at flytte alle kugler), men kan relativt simpelt klares med denne DRAW-maskinkoderutine. For at tegne en linie skal der udføres to ordrer efter hinanden. Først et kald til maskinkoden efterfulgt af en DATA-linie indeholdende 4 parametre til linien. F.eks. RAND USR 60000: DATA x, y, s, m.
De to første parametre, x og y, er de samme, som bruges til Spectrums egen DRAW. Selve "stiplingen" af linien styres af de to sidste parametre: S står for længden af stregerne, der tegnes mellem hvert mellemrum i linien, mens M står for

SPECTRUM TRICKS

mellemrummenes længde. Disse to parametres værdi må tilsammen ikke overskride 255.

Program 6 indeholder DRAW-rutinens DATA-linier og et par linier, der sørger for at gøre rutinen relokerbare. Program 7 viser en Demo af, hvordan rutinen (som selvfølgelig skal være indlæst) udnyttes til en maskinpistolsslave, og kan desuden bruges som et ekstra eksempel på dens brug.

Gør dine BASIC programmer BREAK-frie

Denne overskrift står sikkert øverst på adskillige læseres ønskeseddel, og nu vil vi gøre vores bedste for at opfylde drømmen. Det kan nemlig lade sig gøre, hvor mærkeligt det måske end kan lyde.

Ligesom i sidste udgave af "Spectrum Tricks" er det også denne gang en af Spectrums systemvariabler, der kommer os til hjælp. Variablens navn er "ERR SP" (ERRor Stack Pointer), og den ligger på adresse 23613.

Hver gang, Spectrum "støder" på en fejl (BREAK behandles af computeren på samme måde som en fejl i programmet), springer den til en rutine i ROM'en, der udfører fejlen ved bl.a. at udskrive fejlmeldingen. Adressen på denne rutine finder computeren via ERR SP. Det eneste, vi nu behøver at gøre, er så at ændre indholdet i ERR SP, således at computeren ved en fejl (og BREAK) springer til vores egen maskinkoderutine, i stedet for ROM'ens fejlmeldingsrutine.

Vores maskinkoderutine sørger herefter for kun at lave en fejlmelding, hvis der er opstået en "ægte" fejl, – alle andre end BREAK. Ved et forsøg på BREAK fortsætter computeren ganske enkelt til næste kommando i programmet, som om intet er sket. Dette har imidletid en lille ulempe ved brug af bl.a. SAVE og LOAD. Modsat almindelige ordrer tester disse to også for BREAK under kommandoudførslen, og et BREAK-forsøg vil altså resultere i, at udførselen afbrydes, fordi computeren springer til næste kommando. Programmet, der i dette tilfælde måtte være under LOAD eller SAVE, vil af den grund ikke blive SAVE'et eller LOAD'et fuldt ud.

Maskinkodens DATA-linier indeholdes i program 8, men hvis de skal bruges på en 16K-maskine, tilføjes program 9, der sørger for at ændre maskinkoden. Som nævnt i indledningen er den ikke relokerbar, idet den bruger interruptet til at kontrollere og eventuelt ændre ERR SP's indhold. Derfor SKAL rutinen starte fra adresse 32348 (16K) eller 65129 (48K).

Når du ønsker at gøre et program BREAK-frit, skal du helt i starten af programmet tilføje kommandoen RAND USR 32357 (16K) eller RAND USR 65138 (48K). BREAK gøres muligt igen med RAND USR 32368 (16K) og RAND USR 65149 (48K), eller hvis en "ægte" fejlmelding udføres.□

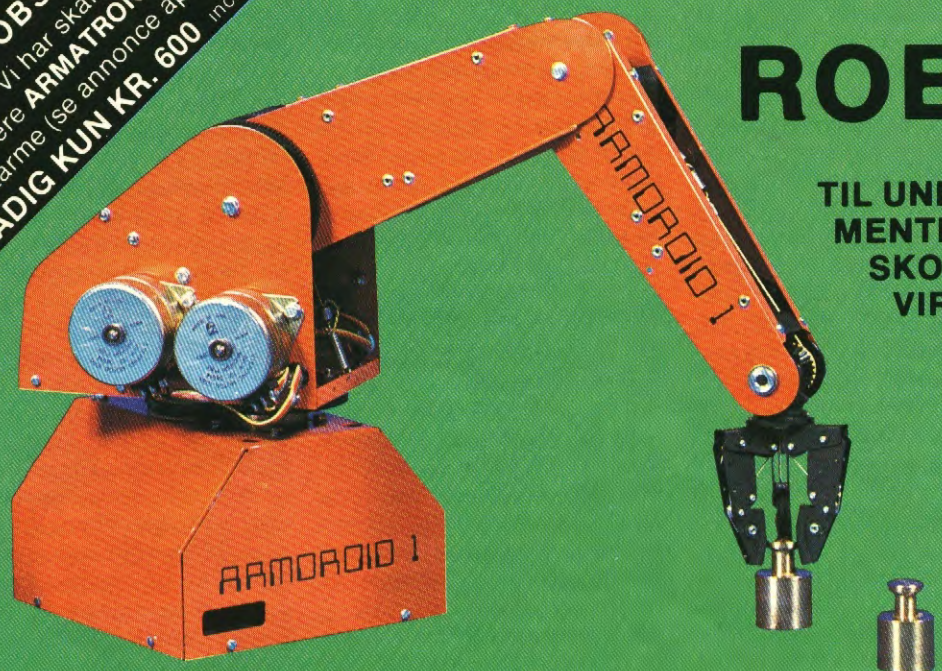
Esben Krag Hansen

OBS ! Vi har skaffet flere ARMATRON Robotarme (se annonce april-nr) STADIG KUN KR. 600 incl. moms.

COMPUTERSTYRET

ROBOTARM

TIL UNDERISNING OG EKSPERIMENTER PÅ LÆREANSTALTER, SKOLER, LABORATORIER OG VIRKSOMHEDER.



TEKNISKE DATA:
5 Rotationsakser
3-fingret griber
6 Steppermotorer, open loop
Strømforsyning: 15 V, 6 A
Vægt: 3.5 kg uden strømfors.
Mål: 150 × 230 × 310 mm
Opløsning 4 mm
Lastevne: 300 g
Gripekraft: 20 N
Rækkevidde: 430 mm
Styring: 8-bit parallelt.

ARMDROID 1 ROBOTARM kan styres fra alle datamater med parallelport. Specialsoftware findes til TRS-80, BBC m/B, Sinclair ZX, Commodore 64/4032/8032, Dragon 64 og Apple II.

FRA KUN KR. 8000 ex. moms.

E-C DATA A/S E-C
Tornevangsvej 88 – 3460 Birkerød – Tlf. 02 81 81 91

Program 1:

```
 10 REM     Hex-loader
 20 DEF FN h(a$)= CODE a$-48-(7 AND a$)"9")
 30 INPUT "Startadresse:";start
 40 CLEAR start-1: LET start= PEEK 23730+256* PEEK 23731+1
 50 LET adr=start: RESTORE : READ len
 60 FOR i=1 TO len
 70 LET sum=0: READ checksum,d$
 80 FOR n=1 TO  LEN d$ STEP 2
 90 POKE adr, FN h(d$(n))*16+ FN h(d$(n+1))
100 LET sum=sum+ PEEK adr: LET adr=adr+1
110 NEXT n: IF sum () checksum THEN  BEEP .2,0: PRINT "Fejl i linie ";i*10+990:
STOP
120 NEXT i
130 PRINT "RAMTOP max. :";start-1'"SAVE M/C:"'"SAVE ""navn""CODE ";start;",";ad
r-start
999 REM Indtast datalinier her:
```

Program 2:

```
999 REM Forbedret SCREEN$
1000 DATA 1,5590,"DD2A0B5CDD4E04DD460CC5CD3825CDF12B79C1A7201E2A365CE52A7B5C2522
365CCD3825CDF12BE122365C79A728071AC67018011A4F0600C9"
```

Program 3:

```
999 REM Digitalur 16K (32038)
1000 DATA 4,9621,"3A567EA7C8214A7E0E32CDD67D0E3CCDD67DCDD67D0E18CDD67D3A577EA728
3C2A8F5CE53A915CF53A3C5CF5CB87323C5CCD4D0DED4B587E214D7ECDF97D3E3ACD137E2BCDF97D
3E3ACD137E2BCDF97D"
1010 DATA 8735,"F1323C5CF132915CE1228F5C3A4E7EA7CB114F7E214B7E06031ABEC0132310F9
3A527EA72831ED735A7E2A5A7E545D2B2B2BF9E52A3D5CAFED52444D0303E1EBEDB0D51B1BED533D
5CE1ED5B455C7323"
1020 DATA 8521,"72233A475C3C772A537ECD6C1EC3021F3A557EA720127E3CB928097779FE32E1
C8C3407DAF7723C97EA72803 3D18EC793D18F27E1600FE0A3805D60A1418F7F57AC630CD137EF1C6
30CD137EC9E52600"
1030 DATA 9991,"6F292929ED5B365C19C5E53E189047CD9B0E16005919D106081A7713241 0FA25
CDDB0BC1E10C79FE20D80E000478FE18D80600C900000000000000000000000000000000FFF3
E5D5C5F5CD267DF1C1D1E1FBC93E28ED47ED5EC93E3EED47ED56C9"
```

Program 4:

```
999 REM Digitalur 48K (64819)
1000 DATA 5,8712,"3A63FEA7C82157FE0E32CDE3FD0E3CCDE3FDCDE3FD0E18CDE3FD3A64FEA728
3C2A8F5CE53A915CF53A3C5CF5CB87323C5CCD4D0DED4B65FE215AFECD06FE3E3A"
1010 DATA 7818,"CD20FE2BCD06FE3E3ACD20FE2BCD06FEF1323C5CF132915CE1228F5C3A5BFEA7
CB115CFE2158FE06031ABEC0132310F93A5FFEA72831ED7367FE2A67FE545D2B"
1020 DATA 7209,"2B2BF9E52A3D5CAFED52444D0303E1EBEDB0D51B1BED533D5CE1ED5B455C7323
72233A475C3C772A60FECD6C1EC3021F3A62FEA720127E3CB928097779FE32E1"
1030 DATA 8594,"C8C34DFDAF7723C97EA72803 3D18EC793D18F27E1600FE0A3805D60A1418F7F5
7AC630CD20FEF1C630CD20FEC9E526006F292929ED5B365C19C5E53E189047CD9B0E16005919D106
081A7713241 0FA25"
1040 DATA 7405,"CDDB0BC1E10C79FE20D80E000478FE18D80600C900000000000000000000000
000000000000FFF3E5D5C5F5CD33FDF1C1D1E1FBC93E09ED47ED5EC93E3EED47ED56C90000000000
"
```

I sidste nummer manglede listningerne simpelthen til "Spectrum Tricks". De kommer her:

Program 1:

```
 10 REM Gem skaerm
 20 CLEAR 64999: RESTORE 100
 30 FOR i=65000 TO 65500
 40 READ d: POKE i,d: NEXT i
100 DATA 237,91,176,92,33,0,64,1,0,27,237,176,201

 10 REM Hent skaerm
100 DATA 42,176,92,17,0,64,1,0,27,237,176,201

 10 REM Byt skaerm
100 DATA 237,91,176,92,33,0,64,1,0,27,26,8,126,18,8,119,35,19,11,120,177,32,243
,201
```

Program 2:

```
 10 REM Programmering af 23728
 20 INPUT "Startadresse:";start
 30 POKE 23728,start-256* INT (start/256)
 40 POKE 23729, INT (start/256)
```

Program 3:

```
 10 REM Laserlyd
 20 CLEAR 64999: RESTORE 100
 30 FOR i=65000 TO 65500
 40 READ d: POKE i,d: NEXT i
100 DATA 6,i,197,33,0,3,17,1,0,229,205,181,3,225,17,16,0,167,237,82,32,240,193,
16,233,201
```

Program 4:

```
 10 REM Scroll Venstre
 20 CLEAR 64999: RESTORE 100
 30 FOR i=65000 TO 65500
 40 READ d: POKE i,d: NEXT i
100 DATA 6,192,33,0,64,17,32,0,54,0,25,16,251,58,141,92,6,23,33,32,88,119,25,16
,252,1,255,26,17,0,64,33,1,64,237,176,50,255,90,175,50,255,87,201
```

Program 5:

```
 10 REM Scroll linierne 0-15 mod venstre
 20 CLEAR 64999: RESTORE 100
 30 FOR i=65000 TO 65500
 40 READ d: POKE i,d: NEXT i
100 DATA 6,128,33,0,64,17,32,0,54,0,25,16,251,58,141,92,6,15,33,32,88,119,25,16
,252,1,0,16,17,0,64,33,1,64,237,176,17,0,88,33,1,88,1,0,2,237,176,50,255,89,201
```

Program 5:

```
 10 REM Demo af OPEN og CLOSE
 20 CLS : FOR i=0 TO 21: PRINT "Dette er linie ";i: NEXT i
 30 OPEN # 2,"k"
 40 FOR i=0 TO 1: PRINT  AT i,0;"Dette er linie ";22+i: NEXT i
 50 CLOSE # 2: PRINT  AT 10,7; INVERSE 1;" Tryk paa en tast "
 60 PAUSE 0: CLS
 70 LET a$="s": GO SUB 1000
 80 LET a$="p": GO SUB 1000
 90 LET a$="k": GO SUB 1000
100 STOP
1000 OPEN # 2,a$: PRINT "Demo af  OPEN #  og  CLOSE # ""Tryk paa en tast"
1010 CLOSE # 2: PAUSE 0: RETURN
```

Program 6:

```
 979 REM DRAW m. stipl. linier
 980 LET h= INT ((start+156)/256)
 985 LET l=start+156-256*h
 990 POKE start+12,l: POKE start+13,h: POKE start+19,l: POKE start+20,h
1000 DATA 3,7737,"2A5D5CE53A915CF57EFE3AC20000237EFEE4C2000023225D5CCD7A1CFE2CC2
8A1CCD4D0DE7CD7A1CCD072378814F08C5CD0723D9D1D979B8300669D5AF5F1808B128596841"
1010 DATA 5654,"D516006078 1F853803BC3807944FD9C1C518044FD5D9C108A72B05BA200F1804
7BA7280AF521915C7EEE0477F13DF5D52A7D5C788447"
1020 DATA 5481,"793C85382928293D4FCDE522D1F1D9087910BDD12A455C22425C3A475C3C3244
5CF132915CE1225D5C215827D9C928D7C3F924"
```

Program 7:

```
 10 REM Demo af DRAW m. stip. linier
 20 INPUT "Maskinkodens startasdresse:";start
 30 PRINT  AT 9,4;"Tryk paa en tast for skud"; AT 21,15;"▟"
 40 FOR n=1 TO 6
 50 FOR i=0 TO 8 STEP 2
 60 PLOT  INVERSE 1;127,i+8: PLOT  INVERSE 1;127,i+9
 70 RANDOMIZE  USR start: DATA 0,81-i,3,10
 80 NEXT i: NEXT n
 90 PLOT  INVERSE 1;127,8
100 DRAW  INVERSE 1;0,81
110 PAUSE 1: PAUSE 0: GO TO 30
```

Program 8:

```
 999 REM BREAK 48K start:65129
1000 DATA 3,4587,"FFE5F5CD8DFEF1E1C93E09ED47ED5E019FFE18093E3EED47ED560103132A3D
5C712370C9"
1010 DATA 3481,"2A3D5C7EFE03C0237EFE13C036FE2B369FC93A3A5CFE0C2814FE1428103CFE1C
300B210313"
1020 DATA 2801,"E53E3EED47ED56E9219FFEE5FD3600FFC37D1B"
```

Program 9:

```
 949 REM Tilføjelser for BREAK 16K
 950 POKE 32352,128: POKE 32353,126: POKE 32358,40: POKE 32364,146: POKE 32365,1
26: POKE 32397,126: POKE 32400,146: POKE 32430,146: POKE 32431,126
```

Program 6:

```
 10 INPUT "Startadresse:";ad
 20 LET ad=ad-256
 30 POKE 23728,ad-256* INT (ad/256): POKE 23729, INT (ad/256)
 40 CLEAR ad+255
 45 LET p1= PEEK 23728
 50 LET p2= PEEK 23729
 55 LET ad=256+p1+256*p2
 60 PRINT  AT 10,11;"Vent lidt"
 65 FOR i=15616 TO 16383
 70 POKE ad, PEEK i: LET ad=ad+1
 80 NEXT i: LET ad=ad-768
100 CLS
110 FOR i=32 TO 127 STEP 32
120 FOR n=i TO i+31
130 GO SUB 500
140 PRINT  INK 2; AT i/16-2,n-i; CHR$ n
150 GO SUB 400
160 PRINT  AT i/16-1,n-i; CHR$ n
170 NEXT n: NEXT i
180 GO SUB 500
200 INPUT  LINE a$
210 IF a$=" STOP " THEN  GO TO 300
220 IF a$(" " OR a$)" " OR  LEN a$)1 THEN  BEEP .2,-10: GO TO 200
230 FOR i=0 TO 7: GO SUB 400
240 PRINT  AT 15,15;a$
250 GO SUB 500: INPUT ("Indtast byte nr.";i+1;" ");a
260 IF  ABS a)255 THEN  BEEP .2,-10: GO TO 250
270 POKE ad+( CODE a$-32)*8+i,a
280 NEXT i: GO TO 100
300 CLS : GO SUB 500
305 PRINT "RAMTOP max.:"'ad-1
310 PRINT '"Dette karaktersaet i brug:"'"POKE 23606,";p1;":POKE 23607,";p2
320 PRINT '"ROM'ens karaktersaet:"'"POKE 23606,0:POKE 23607,60"
330 PRINT '"For at SAVE dette karaktersaet:"'"SAVE ""navn"" CODE ";ad;",768"
340 STOP
400 POKE 23606,p1: POKE 23607,p2: RETURN
500 POKE 23606,0: POKE 23607,60: RETURN
```

10 BEDSTE INDSENDERE GÅR VIDERE TIL FINALEN I FORUM HVOR VINDER FÅR 5000 KR AF.....

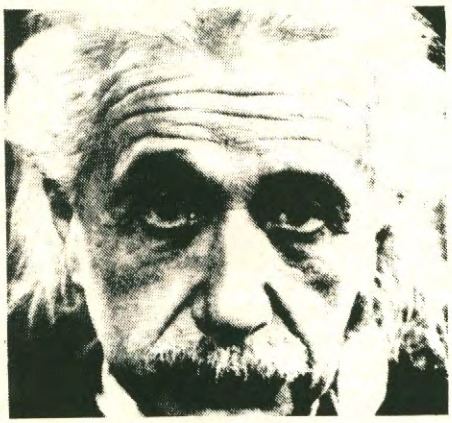
SKRIV EFTER REGLERNE + SVARKØR OG PAPIR TIL FORSLAG, OG VEDLÆG 20 KR I FRIMÆRKER TIL.....

DYP I DYRUPS

SPECIAL MESSERNE

Steen Mølmark Borgergade 136 1300 København K

Vi udnytter kun 10% af vor mentale kapacitet!



Det sagde Albert Einstein, vor tids største fysiker.

L. Ron Hubbard's opdagelser inden for området af det menneskelige sind, beviser i dag sandheden i Albert Einsteins ord.

I bogen **DIANETIK® : DEN MODERNE VIDENSKAB OM MENTAL SUNDHED** går L. Ron Hubbard et langt skridt videre i denne retning. Med sine opdagelser i studiet af det menneskelige sind viser han hvordan man kan overvinde de forhindringer der blokerer menneskets muligheder for at [illegible] den mentale kapacitet og intelligens f[illegible]t ud.

Stadig flere mennesker, læger, forretningsfolk, kunstnere, ansatte funktionærer og arbejdere, gør brug af DIANETIK. Utallige skriftlige udtalelser fra disse grupper om deres erfaringer med DIANETIK beviser denne bogs kvaliteter.

FÅS I BOGHANDELEN

Kan bestilles portofrit på telefon 01-14 51 28 (også weekend) eller ved indsendelse af kuponen til

Forlaget New Era Publications ApS.
St. Kongensgade 55,
1264 København K.

65.-

JA TAK!

Jeg ønsker at få tilsendt____ eksemplarer af **DIANETIK: Den Moderne Videnskab om Mental Sundhed.**

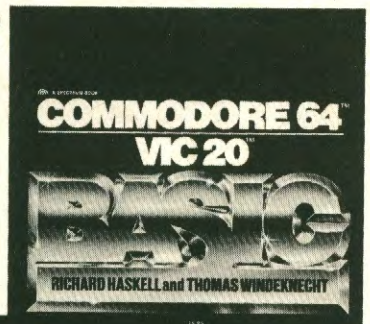
☐ Tilsendt pr. efterkrav (+kr. 15.-)
☐ Jeg vedlægger check.
☐ Giro 7 07 75 56
☐ Indbundet: 145 kr. ☐ Billigbog: 65 kr.

Navn: .....
Adresse: .....
.....
By: .....
Postnr.: .....

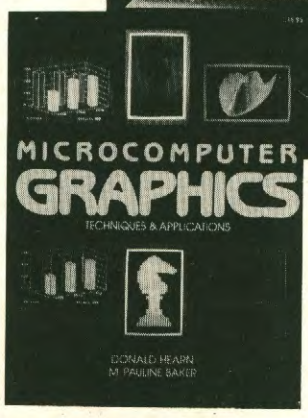
Copyright © 1983 New Era Publications ApS

Få mere ud af din Computer – brug Alt om Data bogservice

2



1



Donald Hearn and
M.Pauline Baker
Microcomputer Graphics

This book provides the reader with a solid understanding of the graphic capabilities of micro's. Graphics are illustrated with programs written in BASIC.

302 sider, engelsk tekst

kr 370,00 (bestil snb nr.1)

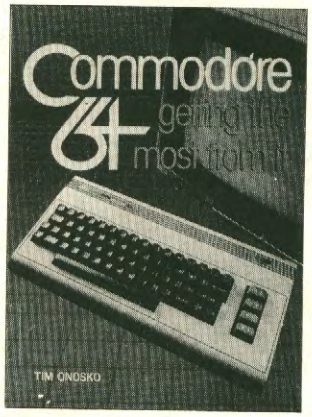
Richard Haskell and
Thomas Windeknecht
Commodore 64 BASIC – VIC 20 BASIC

This easy-to-use book provides beginning and advanced programmers with a hands-on step-by-step approach to programming a Commodore 64 TM or VIC 20 TM in BASIC. Complete with actual photographs taken from the computers' video screens, Commodore 64/VIC 20 BASIC uses graphical examples to develop many fundamental programming concepts.

183 sider, engelsk tekst

kr 272,00 (bestil snb nr.2)

3



Tim Onosko
Commodore 64 - Getting the Most from It

This handy guide provides a unique,complete source for all three versions of the Commodore 64, with information on both classroom and portable models. It has been specifically designed for users with little or no computer experience, Step-by-step instructions for BASIC-programming as well as information on a wide variety of applications.

304 sider, engelsk tekst

kr 180,00 (bestil snb nr.3)

4

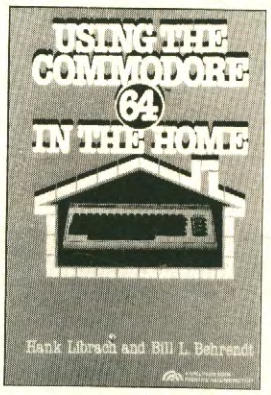
Sally Greenwood Larsen
Sprite Graphics for the Commodore 64

Designed for the beginning and intermediate computer user. Includes 25 programs which are ready-to-run, as well as a four page, full colour insert to show the effects that can be created on the screen.

184 sider, engelsk tekst

kr 265,00 (bestil snb nr.4)

5



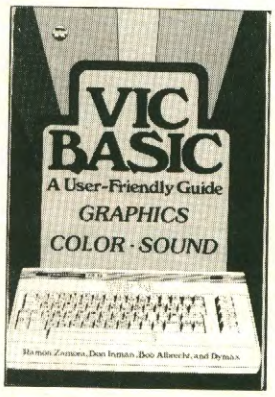
Hank Librach and
William Behrendt
Using the Commodore 64 in the Home

All the programs in this book are designed to be entered into the computer directly through the keyboard without any additional tape or disk equipment. They're easy to run, foolproof,useful and fun.

100 sider, engelsk tekst

kr 214,00 (bestil snb nr.5)

6



Ramon Zamora, Don Inman, Bob Albrecht and Dymax
VIC BASIC – A User Friendly Guide

Graphics,colour and sound are covered in full in this illustrated guide which shows you how to create your own programs using VIC BASIC.

360 sider, engelsk tekst

kr 272,50 (bestil snb nr.6)

Bøgerne sendes med girokort
Er du abb., sparer du portoen

Forsendelse kr. 10.00
Leveringstid ca. 8 dage

Jeg bestiller hermed bog nr.:

_____ og _____ og _____

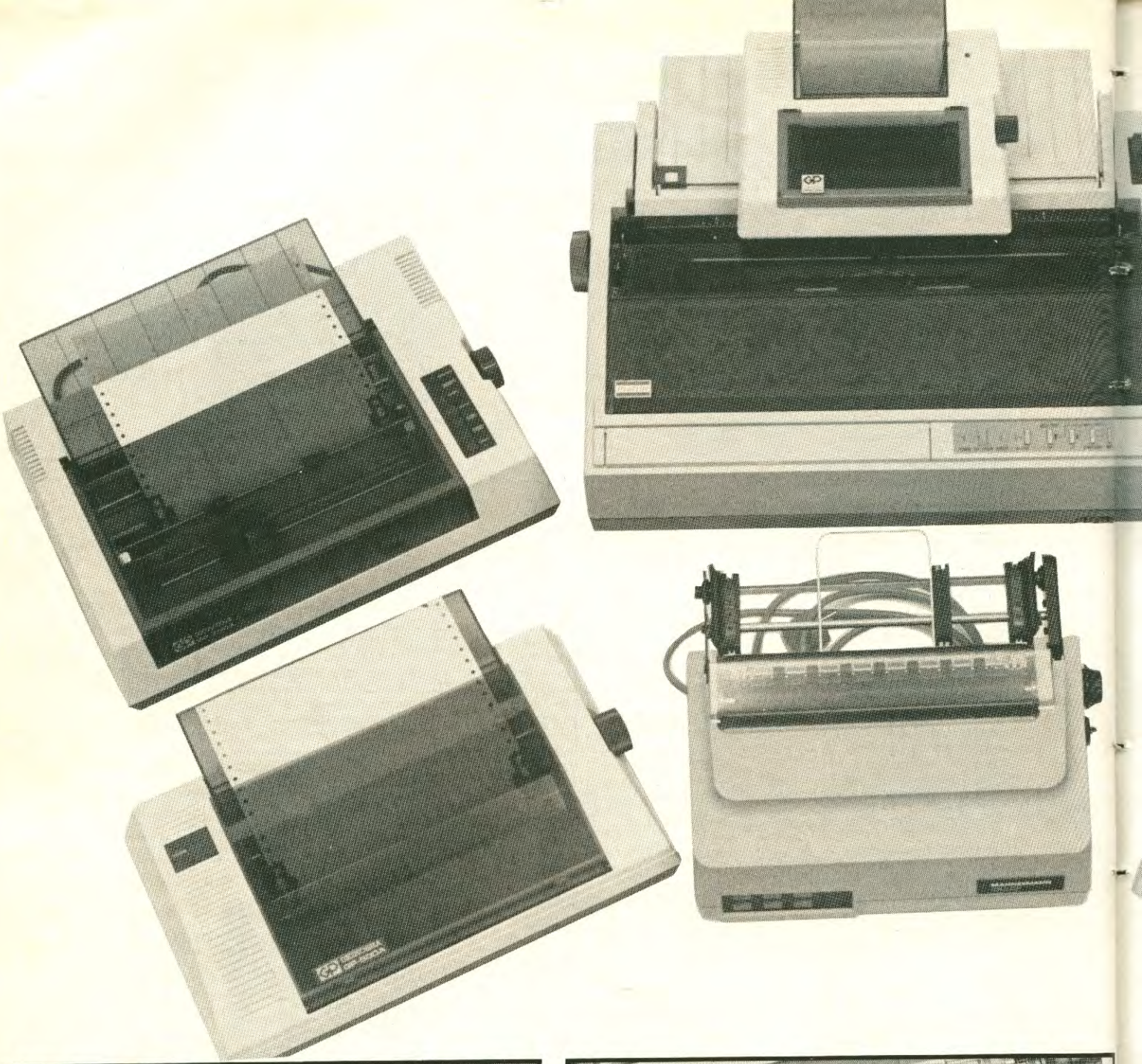
Bøgerne skal sendes til:

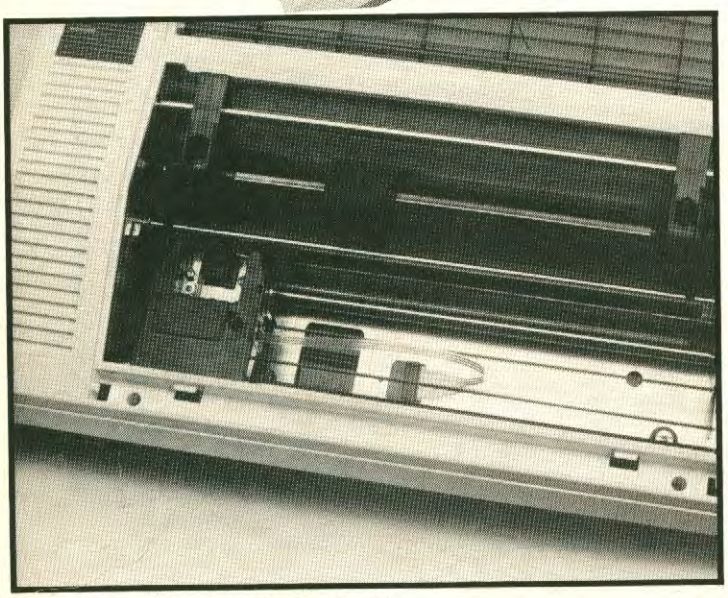
Navn _____

Adresse _____

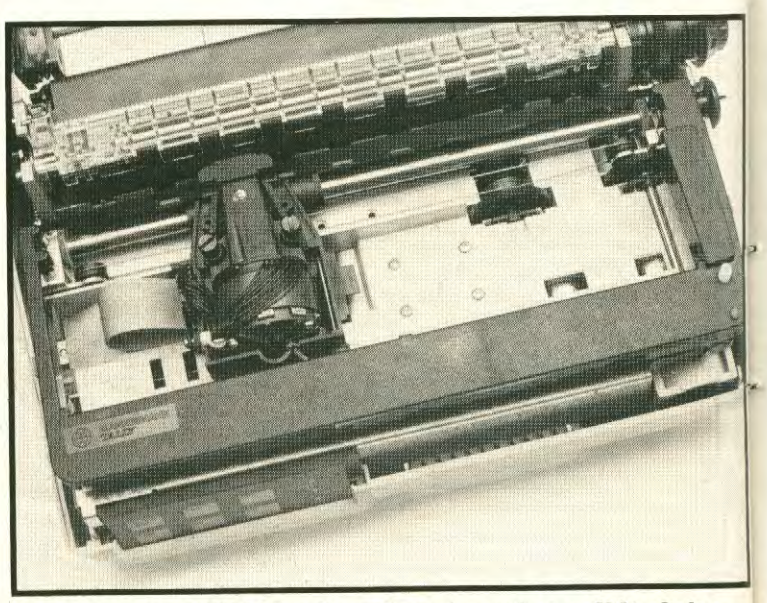
Postnr. ___ By _____

Send venligst kuponen til:
"ny elektronik", St. Kongensgade 72,
1264 Kbh. K.

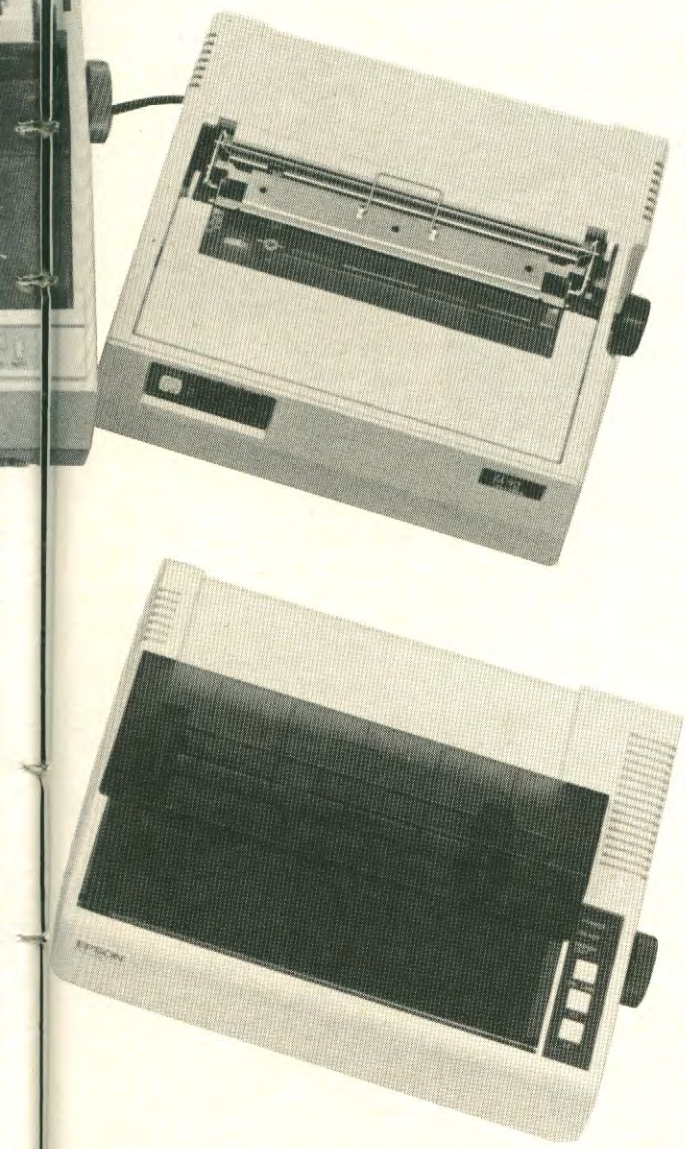




Seikosha GP 500: Lidt skrøbelig.

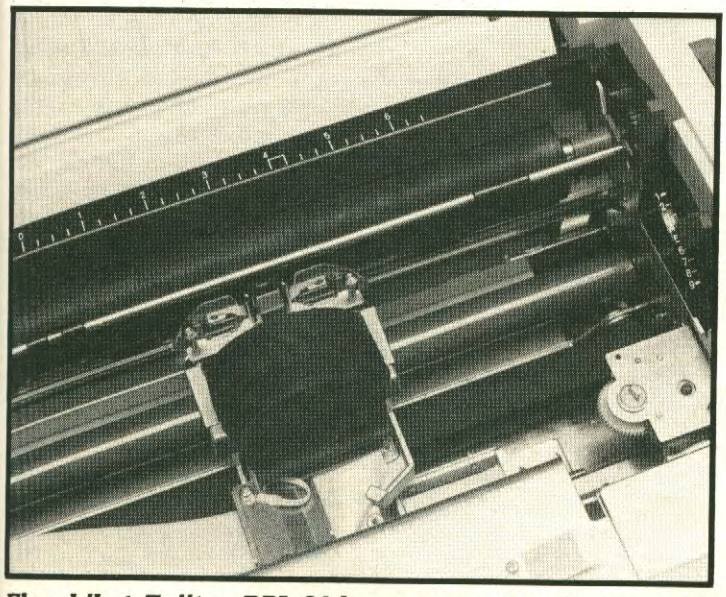


Mannesmann MT 160 udmærker sig ved et solidt skrivehovded og en fornuftig opbygning.



17 x printere

Alle computerejere får brug for en printer på et eller andet tidspunkt. Oprinder dagen, står mange i tvivl. Hvilken printer skal jeg vælge. Og passer den udvalgte printer overhovedet til min computer?



Flagskibet Fujitsu DPL 24 har en overordentlig solid opbygning. Bemærk den kraftige drivrem til frem/tilbage føringen af skrivehovedet.

■ I sidste nummer af "Alt om Data" gav vi en generel vejledning i, hvad man skal se på, når man står overfor at købe en printer. En printer er nemlig ikke bare en printer.

Som "follow up" til den artikel bringer vi i denne måned en meget grundig gennemgang af 17 populære printere. Lige fra den billige, der lige kan klare de værste problemer, til den store, der lever op til selv de strengeste krav, en professionel bruger kan stille.

Vi har fra starten set bort fra de allerbilligste printere på markedet. Du vil derfor ikke finde den velkendte ZX-printer i testen, men det betyder bestemt ikke, at de øvrige må krybe udenom Sinclair. Nogle af testdeltagerne passer mere eller mindre direkte til Spec-

Kæmpe-test

17x printere

Mannesman MT 80.

trum, mens andre kræver et ekstra interface imellem.

Hvad betyder de svære ord

Samtlige 17 printere har gennemgået en omfattende og krævende testprocedure. De fleste af punkterne i bedømmelses-skemaerne siger sig selv, men nogle kræver nok lidt uddybning.

Du vil bl.a. støde på adskillige forkortelser undervejs. Under skrifttyper betyder "N" normal, "B" bred skrift (typisk dobbelt bredde) og "S" smal. "K" står for kursiv, "F" for fed (fremhævelse), "P" proportional skrift og "U" mulighed for understregning af teksten.

Alle testede printere råder over flere sæt karakterer, – de fleste inklusive de danske æ, ø og å. Af øvrige tegnsæt kan nævnes amerikansk, fransk, tysk, norsk, svensk og spansk.

I den foregående artikel kom vi bl.a. ind på papirfremføringen i en printer. Principielt findes der tre udgaver, hvordan papiret føres forbi skrivehovedet.

Ved RULLEFREMFØRING har man en rulle siddende bag på printeren. TRACTOR FEED beskriver en metode, hvor man anvender en speciel type papir med huller i begge sider. Og endelig findes ENKELTARK fremføring, som de fleste printere kan klare. Dog kræves ofte en ekstra mekanisme, som automatisk trækker papiret ind.

BUFFER er en betegnelse for printerens indbyggede hukommelse. Den bruges, når man skriver hurtigere på tastaturet, end printeren selv kan klare.

STØJ er en detalje, de færreste printerfabrikanter kan lide at snakke om. For støj afgiver alle printere. Vi har målt samtlige maskiners støjniveau i samme lokale, og vi kan allerede afsløre, at det er de færreste, som går på "listesko".

Fujitsu DPL 24.

Epson FX-80.

Seikosha GP-50A.

Under afsnittet MEKANISK OPBYGNING bedømmer vi materialerne, printerne er fremstillet af. Det er der stor forskel på, – og det er en detalje, man tydeligt mærker under hyppig brug af printeren.

En stjerne på himmelen

Star STX-80 er en lille printer til termopapir, som fås til en meget rimelig pris. Mekanikken er fornuftig. Printeren fås bl.a. i en speciel udgave beregnet til Commodore computere.

GEMINI 10X og GEMINI 15X leder os op i mellemklassen. De skriver begge med 120 karakterer pr. sekund, og den eneste forskel på dem er papirbredden.

DELTA-10 og DELTA-15 har 8K buffere indbygget. De kører med 160 karakterer pr. sekund, og de er som standard udstyret med RS-232 og Centronics interfaces. Også her er eneste forskel papirbredden.

Med RADIX-10 og RADIX-15 bevæger vi os op i den tungeste ende. De skriver 200 karakterer, har en 16K indbygget buffer plus både seriel og parallel interface monteret fra starten. Desuden har de mulighed for at skrive brevkvalitet. Det betyder, at de kan bruges til andet end interne informationer i en virksomhed.

STAR POWER TYPE er en typehjuls printer, som bruges specielt til brevskrivning og korrespondance. Den er udstyret med standard parallel og seriel interface, skriver med en hastighed på 18 karakterer pr. sekund. Ud over dette har den mulighed for ca. 100 forskellige skrifttyper.

De populære Microlines

Microline 80 er en lille robust

Star

Microline 80.

printer, de skriver 80 karakterer og er født med valse og tractor fremføring. Dog skal det nævnes, at tractor feed'et ikke kan flyttes, hvilket forhindrer udskrivning af standard labels. En trist lille ting er, at U-80'eren ikke nedstreger. Den skriver altså ikke de nederste "krøller" på f.eks. g og y.

Microline 82A bevæger sig op i klasse. Den har fået indbygget lidt logik, så den kan nedstrege, og skrivehastigheden øges til 120 karakterer. Men tractor feed'et er stadig låst i samme position.

Med Microline 92 ligger vi i det lidt mere professionelle område. Skrivehastigheden er 160 karakterer. Tractor feed'et kan flyttes, så label udskrivning er mulig uden køb af spe-

	Star STX-80	Gemini 10/15	Delta 10/15	Radix 10/15	Power Type	Microlinie 80	Microline 82 A	Microline 92	Mannesmann MT 80	Mannesmann MT 160L	Epson RX-80	Epson RX-80 F/T	Epson FX-80	Seikosha GP-50	Seikosha GP-500	Seikosha GP-700	Fujitsu DPL-24
Trykprincip	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Type Hjul	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix	Matrix
Skrivetempo Kar. pr. sek.	60	120	160	200	18	80	120	160	80	160/40	100	100	160	40	50	50	288/100
Matrix Blokgrafik	5×9 6×6	9×9 6×6	9×9 6×6	9×9 6×6	9×9 6×6	9×7	9×7	9×9	9×8	9×7	9×9	9×9	9×9	8×5	7×5	7×8	360/180
Tegn pr. linie	80	80-136 136-233	80-136 136-233	80-136 136-233	110-132-165	80-132	80-132	80-132	80	80	80-137	80-137	80-137	46	80	80-106	136-144
Skrifttyper	N, B	N, B, S, K, P, U	N, B, S, K, F, P, U	N, B, S, K, F, P, U	100 forskel.	N, B, S, U	N, B, S, U	N, B, S, U	N, B, S, F, U	N, B, S, F, U	N, B, S, K, F, U	N, B, S, K, F, U	N, B, S, K, F, U	N, B	N, B, S, K, P, F, U	N, B, S, K, F, P, U	N, B, S, K, F, P, U
Tegnantal	96 ASCII	96 ASCII, 64 spec 32 graf	96 ASCII 64 spec 32 graf	96 ASCII 64 spec 32 graf	96 ASCII	96 ASCII 64 graf	64 graf	72×72 p	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII	96 ASCII
Danske tegn	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
Papirbredde i tommer	8,5	3-10 3-15	3-10 3-15	3-10 3-15	4-13	10	10	4-10	4-10	3-10	4-10	4-10	4-9	5	4-10	4-10	0-15
Papir-fremføring	Rulle	Tractor Valse	Tractor Valse	Tractor Valse	Valse	Tractor Valse	Tractor Valse	Tractor Valse	Tractor Valse	Tractor Valse	Tractor	Tractor Valse	Tractor Valse	Rulle	Tractor	Tractor Valse	Tractor Valse
Nedstreger	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
Interface	Parall.	Parall.	Parall. Seriel	Parall. Seriel	Parall. Seriel	Parall.	Parall. Seriel	Parall.	Parall.	Parall. Seriel	Parall.	Parall.	Parall.	Parall.	Parall.	Parall.	Parall. Seriel
Buffer	1 linie	816 tegn	8K	16K	1 linie	4K	linie	256 tegn.	2K	2K	1 linie	1 linie	1 linie	Nej	1 linie	1 linie	—
Ekstra tilbehør	Commo-dore interface	4K buf. Commo.	Comm. interf.	Comm. interf.	Skrive-hjul	Seriel rulle	RS-232 rulle	RS-232	RS-232 rulle	Rulle	Seriel	Seriel	Seriel	—	—	—	Enkelt ark
Farvebånd	Nej termo.	Normal	Normal	Normal	Carbon	Normal	Normal	Normal	Carbon	Textil	Carbon	Carbon	Carbon	Textil Patron	Textil Patron	Textil Patron	Textil
Støj	Lav	Mellem	Mellem	Høj	Mellem	Mellem	Mellem	Mellem	Mellem	Høj	Høj	Høj	Høj	Mellem	Høj	Høj	Mellem
Opbygning	God	Solid	Solid	Solid	Rimelig	Solid	Solid	Solid	Rimelig	Solid	Rimelig	Rimelig	Solid	Rimelig	Rimelig	Rimelig	Meget fin
Manual	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.	Eng.
Pris incl. moms	2989	6710 9750	9750 13540	14580 17000	7930	4200	8880	11065	7069	13300	7300	7920	10970	1765	3565	7260	26173
Pris/ Kvalitet	9	8	8	9	10	9	10	9	8	9	7	9	9	9	7	8	10

17x printere

cielt fremføringspapir. 92'eren har en 9x9 matrix, og skrivekvaliteten er virkelig fin.

Tysk kvalitet

Det første, der springer i øjnene ved Mannesmann Tally printere, er designet, der er meget tiltrækkende. Alle printere i serien har tractor feed. Mannesmann MT80 er som standard udstyret med Centronics interface. Den anvendte Matrix er på 9x8 punkter, hvilket sørger for, at den kan nedstrege. Skrive kvaliteten er absolut fornuftig. Dog er der et lille minus: Printeren støjer en hel del. Men det er der råd for, da et støjdæmpningskit kan købes som ekstra udstyr.

Mannesmann 160 bevæger sig over i det professionelle område. Printeren skriver 160 karakterer og har også mulighed for skrivemaskine kvalitet. Dette nedsætter dog hastigheden til 40 kps. Opbygningen af MT160'eren er solid. Den virker velovervejet og gennemtænkt. Især lægger man mærke til det kraftige skrivehoved.

Fin rådgivning til Epson

Ved et nærmere eftersyn af tre Epson-printere fandt vi både positive og negative ting. Det mest positive ved Epson printere er deres meget veludførte manuals: De er gennemarbejdede med eksempler og forklaringer til næsten alle tænkelige problemstillinger.

Til gengæld støjer de.

Epson RX-80 er kun udstyret med tractor feed, så den har ingen mulighed for enkeltarks fremføring. Printeren gør sig bedst til hobbybrug. Dog vil vi fremhæve 9x9 matrix, som gør det praktisk muligt at nedstrege i en skreven tekst. Skrivekvaliteten er ganske god.

Epson RX-80F/T har fået monteret en valse, så enkeltarksfødning er mulig. Skrivehastigheden er 100 karakterer, og den skriver begge veje.

Epson FX-80 hører til de mere avancerede. Den kan f.eks. føre papiret frem og tilbage. Dette giver mulighed for hurtig udskrivning af grafer. Med sine 160 karakterer pr. sekund kan den nemt følge med i professionel sammenhæng.

De udbredte Seikosha'er

Seikosha printere hører til landets billigste og mest udbredte.

GP50 er en lille fiks sag med en beskeden papirbredde på 5". Printeren henvender sig derfor primært til hobbyfolk, som ikke stiller krav om A4 papir. Skrivehastigheden er ikke overvældende med 40 kar./sek. Det anvendte papir kan kun købes i ruller.

GP50S er identisk med GP50'eren. Dog med den lille forskel, at printeren er udstyret med et specielt interface til ZX-81 og Spectrum.

GP500A skriver 50 kar./sek. med en matrix på 5x9 punkter, men den nedstreger ikke. En lidt kedelig detalje er, at printeren kun skriver den ene vej. Returtrækket er konstrueret mekanisk med en fjeder. Systemet giver et værre spektakel hver gang, printerhovedet skal tilbage på en ny linie.

GP700A er den eneste farve printer, vi har testet. Maskinen er udstyret med 7 farver og kan udspecificeres til hvert matrixpunkt. Skrivehastigheden er 50 karakterer og matrixen 7x8. GP-700 klarer indtil 106 tegn pr. linie, og den har både valse og tractor fremføring. Også denne printer skriver kun den ene vej og har en fjeder til at trække skrivehovedet tilbage.

Det "prof." alternativ

Den sidste printer, vi har set på, er Fujitsu DPL24. Den må betragtes som den hurtigste, den bedste ren mekanisk og printeren med den pæneste skrift. Men desværre også den absolut dyreste.

DPL24 har en 24-wire dot matrix og skriver 100 karakterer pr. sekund i skrivemaskinekvalitet og 200 i almindelig korrespondance kvalitet.□

Kim Bjørnskov

Acorn BBC Microcomputers

- **20K ekstra program-RAM** printkort til din ACORN/BBC, dansk elektronik design fra Grandex Data. Sæt kortet i, og computeren melder 52K lager ialt! Pris kr. 1.495,–.
- **Contekst** tekstbehandling inkl. 62K tekstlager i RAM. Kan du finde et bedre tekstbehandlingsprogram, der er skrevet specielt til ACORN/BBC, får du Contekst gratis. Udviklet af Grandex Data. Sommertilbud kr. 2.795,–.
- **GForth.** En 16K Forth i ROM. Følger 79 Standarden, indeholder næsten 500 forud definerede ord, indbygget Editor og Assembler, streng håndtering f.eks. MIDS, LEFTS, ARRAYS m.m., samtlige BBC-Fil ordrer, såvel Random Access Filer! Grafik PLOT, DRAW, SIN, COS og Turtle grafik. Et Grandex Data produkt. Sommertilbud kr. 750,–.
- **Diskstationer.** I eloxeret kabinet med plads til endnu et drev. 100K kr. 2.500,– og 400K kr. 3.700,–. Diskinterface kr. 2.350,–.
- Hør mere om CP/M, Eprom burner, modem og ekstra ROM plads til BBC.

Priser er incl. 22 % moms.

Grandex Data
Øster Søgade 34
DK-1357 København K
Tlf. 01-15 68 68 & 03-64 90 90

I en ACORN/BBC er der altid plads til endnu en IC!

Hvis man ikke har det rette overblik kan det godt være svært at se skoven for bare træer...

Når det drejer sig om hjemmecomputere og avancerede lommeregnere, kan det godt være svært at finde vej gennem junglen af vidt forskellige butikker, mærker og priser.
Nu er det lettere. ComputerButikken er åbnet.
ComputerButikken er Akademisk Boghandels egen butik for hjemmecomputere, avancerede lommeregnere og et temmeligt omfattende tilbud inden for data-litteratur.
Vi har flyttet afdelingen ud fra Århus Universitet og ned i Vestergade 58A.

Her finder du en specialbutik, som koncentrerer sig om computere, lommeregnere og data-litteratur, og som har folk, som er professionelle, seriøse og uafhængige.
Priserne kan sagtens konkurrere med lavpris-varehuse og radioforretninger, og hvem der ellers findes på markedet. Så du kommer ikke til at betale ekstra for den rådgivning, vi kan give dig oveni.
Men kig selv inden for, inden du farer helt vild.

Computer-Butikken

Vestergade 58A
8000 Århus C
Tlf. 06 · 13 20 55

Hurra for den store forskel

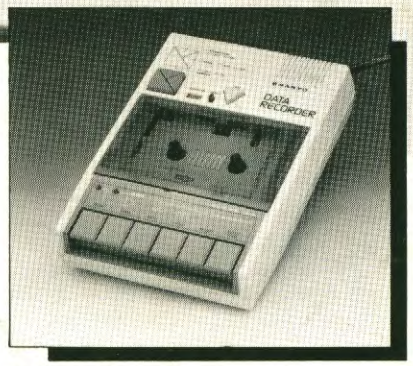
Er du den lykkelige ejer af en Commodore 64 eller Atari 600? Så har Sanyo alle tiders tilbud til dig: En helt nyudviklet 14'' farve data monitor, den eneste på markedet, som kan tilsluttes direkte til din computer. Med et stabilt billede og helt skarp tekstgengivelse, så du kan arbejde i timevis uden at blive træt i øjnene. Med klare farver og semi-professionel grafik fremstilling.
Ring eller skriv, så sender vi brochure.

Tekniske data:
Horisontal opløsning: 340 punkter. 64×25 karakterer. Horisontal frekvens 15.750 Hz. PAL-composite-video indgang. Omskifter til grøn tekstdisplay, audioindgang og indbygget højttaler. Model 3195 C har separat chrominance, luminance og audioindgang via phonostik. Model 3185 A har PAL-video og audioindgang via phonostik og RGB analog indgang via 21-benet SCARTstik. Typisk butikspris 4.699,- incl. moms.

Stort udvalg i data udstyr, f.eks.:

12'' data monitor *med 15 MHz billedopløsning og antireflexbehandlet billedskærm, der giver det ''rigtige'' databillede. DM-2112 grøn grafik. DM-2212 gul grafik. Typisk butikspris* ***1.499,-*** *incl. moms.*

12'' professionel data monitor *med 20MHz billedopløsning der giver et perfekt, skarpt billede af både tekst og grafik. DM-8112 grøn grafik. DM-8212 gul grafik. Typisk butikspris* ***2.499,-*** *incl. moms.*



DR 201 data kassetterecorder *er specielt udviklet til databrug. Bl.a. er den forsynet med faseskiftknap og automatisk programsøger. Fast udgangsniveau på 1 og 3 volt. Typisk butikspris* ***799,-*** *incl. moms.*

SANYO

Sanyo Denmark K/S, Literbuen 11, 2740 Skovlunde.
Tlf. (02) 84 29 99

Ted Bates Retail