

DATA

Alt om 5

Test:
**Smash hit
fra BBC**

Nyt supersprog:
**Tæt på
Skole-Prolog**

Sidste chance:
**Hvor god er
Spectrum
128?**

Udfordring:
**Alt om de
nye Atari'er**

CeBit 86:
**Se den nye
Commodore PC AT**

Reportage:
**Computeren hjælper
de handicappede**



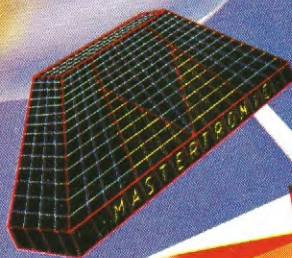
TEMA,
kunstig
intelligens

TWILIGHT

INFINITY MACHINE



*Gamers live
forever...*



FOR BOTH THE
COMMODORE
64 & 128K

Mastertronic

**GI'R DIG
»EVIGT LIV«**

for kun **248.-**

TWILIGHT

Kun salg gennem forhandler.

TWILIGHT APS. Flintholm Alle 20-2000 Frederiksberg. 01-10 55 88

Chefredaktion:
Leif Bornberg
Klaus Nordfeld (ansv.)

Redaktion:
John Christoffersen
Rasmus K. Kristiansen
Lars Christensen

Medarbejdere:
Kasper Vad
Henrik Bang
Lars Merland
Søren Kemner
Henrik Zangenberg
Jakob Heiberg
Esben Kragh Hansen
Morten S. Nielsen
Hans Henrik Bang
Hennibal Brønnum

Redaktionsadresse:
"Alt om Data"
St. Kongensgade 72
1264 København K
Tlf. 01-11 28 33

Udgiver:
Forlaget Ny Elektronik ApS
På samme forlag udgives
"COMputer" "SOFT Spec-
ial" og "ny elektronik"

Annoncer:
Ole Christensen
Lars Merland
c/o
Dansk Selektiv Presse
St. Kongensgade 72
1264 København K
Tlf. 01-11 22 83

Abonnement:
Pia Willersted
Tlf. 01-11 28 33

Nuværende abonnement
koster kr. 295,- for 12
årige numre.
Bladet udsendes via Avis-
postkontoret. Skulle bladet
ikke nå frem - så henvend
dig først på dit lokale
postkontor.

Vigtigt:
Artikler og fotos fra "Alt om
Data" må ikke udnyttes i
kommercielt øjemed uden
forlagets skriftlige tilladelse.
Citatet med tydelig
kildeangivelse accepteres.
Samtlige aftrykte listringer
er afprøvet for
offentliggørelse.
Forlaget har ret til at
aftrykke indsendte pro-
grammer og udgive dem
på andre media.

**Forespørgsler vedr. pro-
grammer skal ske skriftligt
eller på tlf. 01-11 28 33
torsdage mellem kl. 14 og
16.**

Produktion:
ABK Sats ApS
Tobisch Foto
Niels Ingemann
Grafisk Design
Måltgruppen
Bargholz Offset
Partner Repro
Lassen Offset
Skovs Bogbinder

Distribution:
DCA
Avispostkontoret

ISSN-nummer: 0109-2847

5

HVA' NU SINCLAIR?

Lige før deadline på dette "Alt om Data" nåede nyheden frem, at Sinclair var blevet solgt til konkurrenten Amstrad.

At Sinclair kom på nye hænder, er som sådan ingen sensation. Økonomien har krakeleret slømt hos Sir Clive det seneste års tid. Men, at det blev Alan M. Sugar og Amstrad, der overtog virksomheden for 60 millioner kroner, er lidt overraskende.

Sinclair fortsætter med at producere Spectrum og QL frem til 1. juli. Herefter er det Amstrad, der sidder med både varemærket Sinclair, rettighederne og restlageret - og hvad vil Sugar mon med de ting?

Spekulationerne går for fulde sejl. Skal Sinclair navnet bruges til en billigserie fra Amstrad? Eller måske en helt ny familie, så Sugar kan møtte markedet med to separate mærker og derved presse Commodore yderligere?

Ideen har været brugt før med succes. Men i alle tilfælde er det forbrugerne, der sidder med Sorteper. Der bliver færre og færre konkurrenter at vælge imellem. Kedeligt. Hvad der sker med det danske Sinclair agentur, stod uklart ved redaktionens slutning.



- | | |
|--|---|
| <p>4 Projekt Delphi:
Vi tester Sinclair Spectrum 128</p> <p>10 Røre i andedammen:
Alt om de nye Atari'er.</p> <p>14 Tæt på:
Sådan kan computeren hjælpe handicappede.</p> <p>20 Enter dansk:
Vi afprøver nyt modul til Enterprise.</p> <p>23 Bits & Bytes::
Nyheder og kommentarer.</p> <p>30 PC'ere i skolen:
Tæt på det nye supersprog - Skole Prolog.</p> <p>34 Tema - intelligens:
Sådan lærer datamaten at se.</p> <p>39 Tema - intelligens:
De danske eksperter.</p> | <p>42 Tema - intelligens::
Hvad er kunstig intelligens?</p> <p>47 PC-test:
Toshiba T-1100 bærbar computer.</p> <p>50 Peek & Poke:
Breve fra læserne.</p> <p>52 CeBit '86:
Vi besøger verdens største computermesse.</p> <p>60 Den seriøse Amstrad:
Focus på spændende alternative sprog.</p> <p>66 C-64 program:
Speed Up racerspil.</p> <p>68 Mastership:
Vi tester Acorns nye super BBC.</p> <p>72 Soft:
Et kig på de nye spilprogrammer.</p> |
|--|---|

Projekt
Derby
hed de
hemmelig-
hedsfylde
planer om
en ny Sinclair
computer.
Nu er den her
- Spectrum 128
- med nyt liv
og masser af
nye spænden-
de tilslutninger.



Spectrum 128

■ Såvel Metalab i Cambridge som Investronica i Madrid har i den seneste tid været hermetisk lukkede omkring det hemmelige projekt, der gik under betegnelsen "Derby". Mange rygter svirrede i branchen, men Sinclair benægtede – "Vi kommer ikke med nogen forbedret Spectrum!". Men på en nylig udstilling i Barcelona kom det frem: Spectrum 128K var en realitet i Spanien. Et marked, hvor Sinclair har en suveræn nummer 1 position – langt foran f.eks. Commodore og Amstrad. Projektet startede i Sinclairs udviklingscenter Metalab i udkanten af Cambridge. Med støtte fra den udvikling, som Timex havde lavet til de amerikanske Spectrum'er, ville Sir Clive producere en ny og bedre Spectrum, med mere RAM, bedre lyd og flere features.

Mange vil sige, at det virkelig også var på tide, at der skete noget nyt på den front. Forhandlerne kunne melde om vigende salg af Spectrum i England, og i lande som Danmark og Vesttyskland har den lille englænder været "nul og niks" i det sidste års tid.

Der skulle derfor ske noget seriøst hos Sinclair, hvis firmaet –

der faktisk startede hjemme-computer bølgen med ZX-81 – skulle have nogen chance for at indhente Amstrad og Commodore.

Altså blev det til Projekt Derby, som mange egentlig regnede med ville give verden en mindre udgave af 32/8 bit maskinen QL. Men så skulle det ikke være.

Efter Spanien er Danmark det første land på kontinentet, hvor Spectrum 128 kommer på gaden. Det sker gennem en ny agent – Dansoft på Christianshavn – der lover, at de vil gøre væsentlig mere ved markedsføringen end den hidtidige distributør. Og ærlig talt – det bliver der også brug for.

I skrivende stund er de første Spectrum 128 på vej til Danmark, hvor man regner med at sælge maskinen for mellem 2.200 og 2.500 kroner. En stærk pris i konkurrence med Commodore 128, Enterprise One-Two-Eight eller Amstrad CPC-6128.

Sinclair bryder med Keyword.

I de fire år, Spectrum har været at finde på forhandlernes hylder, har det ikke skortet på forslag til, hvad der kunne for-

bedres. Det største ankepunkt – keyboardet – blev udskiftet ved indførelsen af Spectrum Plus for et lille år siden.

Nu, da Spectrum 128K er en realitet, må man erkende, at Sinclair kun delvist har indfriet de forventninger, vi stillede til en ny Spectrum. Nyheder er der nok af, men vi savner stadig nogle detaljer. Den største nyhed er, at du nu skal stave alle instruktionerne i BASIC. Der er ikke engang nogen forkortelser. Du kan dog slå det gamle keyword system til igen – hvor en enkelt tast stod for en hel kommando – men det kræver et ekstra keyboard, som vi vender tilbage til. Selv om jeg i mange år har sat pris på keywords, ser jeg denne nyhed som et klart plus. Specielt skoler og læreanstalter har været imod at lære børn og unge keyword systemet, fordi mange senere vil møde de mere "almindelige" datamater. Her er stavning en nødvendighed.

Hukommelse med RAM disk.

Den anden nyhed er den, som har givet 128 sit navn – de 128K RAM. Hidtil har du kun haft 16 eller 48 K. Den øgede hukommelse giver helt

nye muligheder for programmer med store datamængder.

I din BASIC har du som før kun ca. 40 K til program og data, men yderligere 77 K er til rådighed på en RAM disk. Det er ikke en diskette i gammeldags forstand, men et hukommelsesområde, der behandles på samme måde. RAM disken er meget hurtigere end en magnetskive. Til gengæld slettes alle data, når computeren slukkes. Du kan gemme og hente programmer og data på RAM disk ved at skrive SAVE! eller LOAD!. Du får en oversigt med CAT!. Som på Spectrum kan du adskille program-, kode-, eller taldata, når de SAVES, og på den måde nemmere håndtere de forskellige former for data. En kommando til at overføre RAM disken til bånd – og vice versa – har Sinclair underligt nok ikke tænkt på. Det kan gøres manuelt, men det er trods alt mere besværligt.

Hele 120K til maskinkodespil.

Med 40K til BASIC og 77K til RAM disk kan man logisk spørge, hvor de sidste 11K er blevet af. De første 7 K findes i TV-billedet, som er opbygget

Der er sket dramatiske ændringer indenfor i 128. Kølepladen i siden er absolut nødvendig.

En ny ULA til memorypaging, keyboard styring og interface til lydkreds.

Z-80A CPU'en arbejder ved 3,57 MHz

Den nye strømforsyning med effektiv støjsspole og flere komponenter

Videomodulator med både billede og lyd

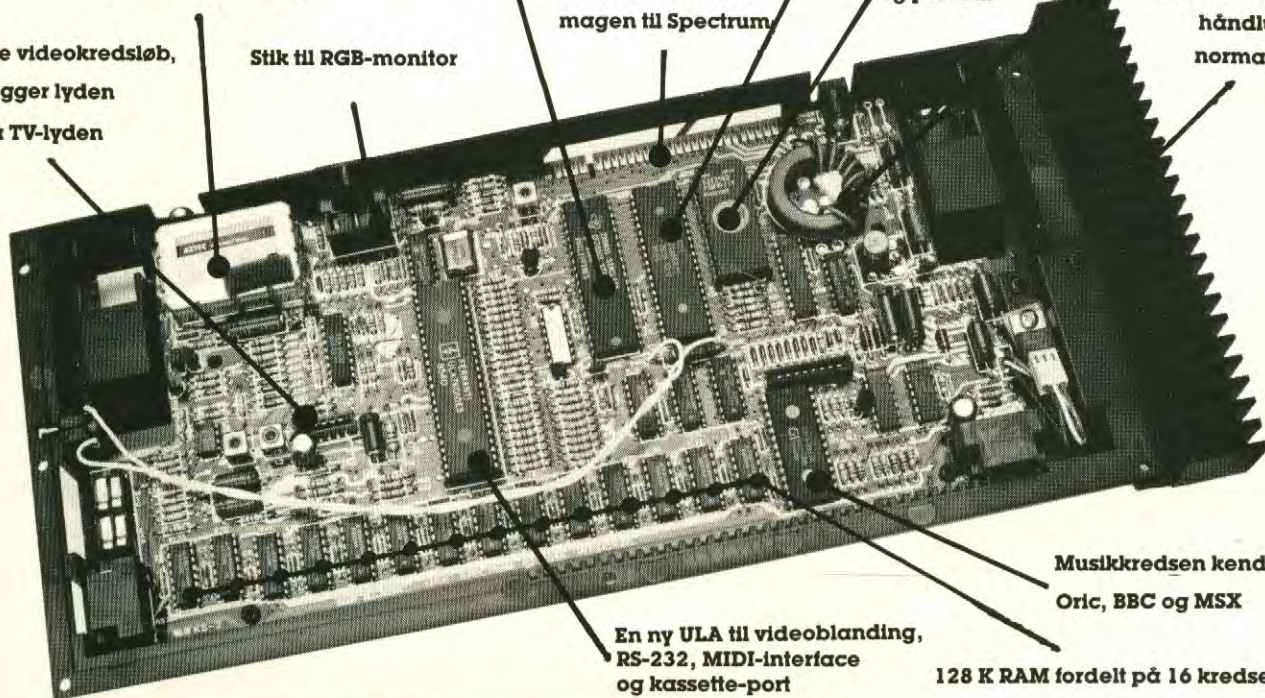
Det store videokredsløb, som lægger lyden med på TV-lyden

Stik til RGB-monitor

Uændret systembus magen til Spectrum

ROM'en ligger foreløbig i EPROM og på 32 K

Kølepladen bliver håndtunet ved normalt brug



Musikkredsen kendes fra Oric, BBC og MSX

En ny ULA til videoblanding, RS-232, MIDI-interface og kassette-port

128 K RAM fordelt på 16 kredse

Spectrum 128

◀ på samme måde som hidtil. Beliggenheden er også stadig adresse 16384 og fremefter, så her er ikke noget nyt.

Yderligere ca. 2K kan vi finde i systemvariabler og kanaldata, heriblandt en buffer til RS-232 interfacet. De sidste 2K er formentlig brugt af memorypageren.

En Z-80 microprocessor kan normalt kun administrere 64K hukommelse. For at overse alle 128K i den nye Spectrum 128, har man opdelt hukommelsen i 16K blokke (pages), som så udskiftes efter behov. Men eet område må ikke skifte: Der, hvor mikroen arbejder i en pager-rutine.

Spil, som er skrevet i maskinkode, har ikke mindre end 120K at bolte sig på, hvis de har deres egen pager-rutine. Så store spil må give utrolige muligheder, og der er også begyndt at komme mange titler frem. Desværre er de første bare almindelige Spectrum spil, som er blevet lagt ind i den store hukommelse. Blandt ca. 45 nye titler fandt jeg kun eet, som jeg ikke havde set tidligere, nemlig "Trail of Darkness".

Speciel lydreds og MIDI interface.

Til gengæld har de nye spil fået skrevet deres lydrutiner om, fordi Sinclair har indbygget en speciel lydreds i 128. Princippet er velkendt fra bl.a. som vi kan kende fra MSX-familien, Oric og BBC, og mange andre datamater. Et stort fremskridt i forhold til den almindelige Spectrum. Lyden høres nu over dit TV, hvor indtrykket bliver meget bedre. De almindelige Spectrum-programmer kommer også til ære og værdighed, for lyden har ofte været overhørt, når man sad med Spectrum foran sig. Vi opdagede f.eks., at et spil som "Penetrator" rent faktisk har en fabelagtig lyd, når den kommer fra fjernsynets større højttaler...

Fra 128 BASIC kan du nemt styre lyden med kommandoen PLAY. En tekststreng bestemmer, hvad der skal PLAY'es, og du kan meget let få et nodeark lagt ned i dit program. Der er tre kanaler, og syntaksen er bare et bog-

stav, efterfulgt af et tal. Du bruger et O for oktavalg, Y for lydtypen, og så fremdeles. Samtidig sendes de data, som lyden laves af, ud over et MIDI-interface. MIDI er en standard, hvor du kan styre dine musikinstrumenter fra en computer. Med en MIDI-ledning, får du akkompagnement fra f.eks. et Yamaha orgel, en rytmebox og en string synthesizer. De spiller det samme som din Spectrum. MIDI-tilslutningen har givet Yamaha succes med deres MSX-datamat, og jeg tror, at det er alle tiders ide fra Sinclairs side. Hvis Sinclair også vil dokumentere virkemåden af deres MIDI-port, f.eks. med en sponsor kontrakt til en populær popgruppe, står de til succes. Hvem bliver den første med 128'eren på scenen?

RS-232 og direkte stik til monitor.

Heller ikke RS-232 porten er særlig godt dokumenteret. Jeg prøvede at bruge de samme instruktioner som på Interface 1 til Spectrum, og det virker tilsyneladende på samme måde. Men hvorfor siger manualen ikke et ord om det?

MIDI og RS-232 sidder i samme stik, men bruger ikke de samme ben. Interfacet er et underligt telefonstik, som bruges i England. Det er billigt, solidt og absolut non-standard. 128'eren beklagede sig ikke, da jeg prøvede alle baudrates fra 300 til 9600, men jeg ved ikke, om de har givet det ønskede resultat. Bedre beskrivelse i manualen, tak.

Spectrum 128K har også fået en monitorudgang. Den passer umiddelbart til de populære QL-monitoren, og -kors - hvor ser det flot ud. En QL-monitor har nok en lidt for god opløsning, men det ser overbevisende ud. Med en ekstra tilslutning, kaldet "bright", kan du hæve lysstyrken, så du udnytter alle Spectrums 16 farver. Lyd og composite video er også tilstede ved stikket. Tilslutning sker via et 8-polet DIN.

De gammelkendte forbindelser til EAR, MIC og TV er uforandrede, men nu kan man se, at TV-udgange langt fra

yder Spectrum 128 retfærdighed: Der er pokker til forskel.

Ikke al gammel hardware kører.

Systembussen er uforandret, MEN det betyder ikke, at al den hardware, som virkede på Spectrum, også vil virke på 128K. Vi ved, at de æsker, som loader noget software ind under opstarten, ikke vil fungere. Og, hvis der er nogen, som kommer for tæt på pagerens område, kan det også gå galt. Men trøst dig, - både Kempstons joystick interface (og deres efterligninger) og det almindelige printerinterface virker fint.

Ekstra tastatur med muligheder.

Det sidste stik sidder diskret under forkanten, lige under det store røde "128K". Her kan - og bør - du sætte et lille ekstratastatur til. Det hører til enhver 128'er, for det kan en masse smart.

Med det lille ekstratastatur har du nogle stærke cursor funktioner. Spring et bogstav, et ord eller en linie frem, ryk direkte til sidste tegn i linien, og meget mere. Du kan også herfra slå indsætningsfunktionen fra, så enhver ny indtastning bare går oveni den oprindelige. Det har en Sinclair aldrig kunnet før - selv ikke en QL.

Ekstra keyboardet indeholder også en numerisk del, der sikkert vil blive mødt med tilfredshed af de mange, som bruger tal på deres Spectrum.

En skærmeditor med skavanker.

Du kan redigere dine programmer på skærmen ved hjælp af en indbygget editor. Gå ind i linien, du vil rette, skriv det rigtige og gå videre til næste linie.

Hvis din rettelse accepteres, får du lov til at fortsætte. Ellers vil et rødt felt vise dig, hvor det halter, og flytte cursoren derhen.

Det er mit indtryk, at fejlche-

keren ikke fungerer helt så perfekt som i den oprindelige Spectrum. Den er i hvert fald ikke lige så god til at finde stedet for syntaksfejlen.

Skærmeditoren er heller ikke en komplet tekstbehandler. Men den er alle tiders værktøj til hurtigt at få rettet et program op, så det bliver, som du vil have det.

Det må jo egentlig også være din datamats ypperste pligt at gøre det så nemt som muligt at lave det optimale program til dig.

Menuer gør livet lettere.

Hvis du trykker på EDIT, mens du er i 128 mode, får du en lille menu frem (se foto). Nu kan du rummere linienummerne, udskrive programmet til en printer. Du kan også slå skærmen over, så kommandoer ikke nødvendigvis sletter skærmen og bringer en listing frem. Det sidste er en fiks detalje, mens man arbejder med grafikken.

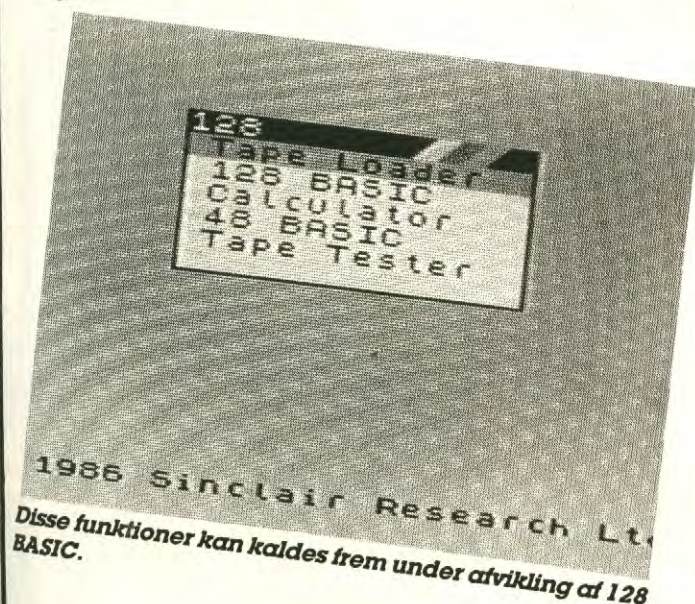
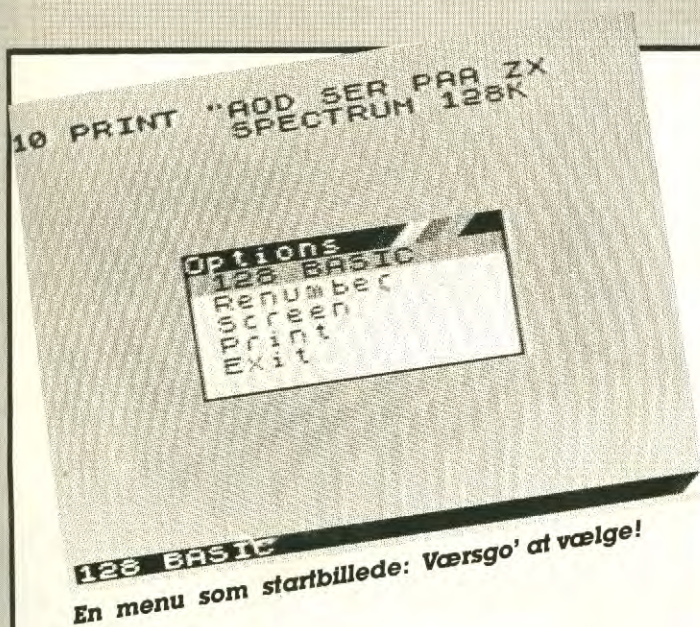
Foruden menuen, som du kan kalde frem i 128-mode, findes der flere andre situationer, som giver en menu.

Allerede, når 128 tændes, ser du den første menu. Du kan vælge mellem at load et program ind, at gå ind i enten 128 eller 48 BASIC (48 er den almindelige Spectrum), lommeregner programmet eller indstille båndoptagerens afspillestyrke.

Det er smart, at du kan indstille din båndoptager optimalt, men at have en speciel funktion, som erstatter LOAD "", er det ikke at gøre os brugere lige dovne nok? Men bevares, - nu kan selv de 3-årige klare at få et spil ind i datamaten. Lommeregneren har vi jo set på alle store datamater, og det er ikke de store anstrengelser, Sinclair har lagt her. I princippet svarer den til, at 128'eren skriver PRINT foran hvert regneudtryk, og det er der jo ikke den store sensation i.

Er den mon helt kompatibel med gamle Spectrum?

Vælger du 48 BASIC, har du en almindelig Spectrum. Og der er INGEN mulighed for at



EAR og MIC stik i siden sammen med RS-232 og MIDI interface.

vende tilbage. Ellers var det jo ikke en rigtig Spectrum med sine velkendte særheder. Ekstrastaturet er ude af drift, keywordene kommer igen. Alt er som på the real thing.

Til gengæld kan du uden videre gå fra 128 BASIC til 48-mode. Trylleordet hedder SPECTRUM, og det bevirker, at du får dit BASIC-program med over. Stadig ingen vej tilbage og med syntaksfejl, hvor du har skrevet PLAY, men ellers en problemfri genfødsel i en ny datamat.

Om 48-mode nu også er helt kompatibel med en standard Spectrum, må stå åbent for debat. Jeg ved positivt, at nogle programmer ikke kan klare 128'eren, men langt de fleste er OK. Så vidt jeg ved, har det noget at gøre med adresserne fra 14446 til 15615. De er ledige som RAM i Spectrum, men er ikke stabile i 128. Mit gæt er, at 95 % af alle programmer vil virke uden vrøvl.

Sinclair og Commodore.

Selv om det næsten er for oplagt, kan jeg ikke lade være med at sammenligne udviklingen fra Spectrum til 128K med den, Commodore havde fra C-64 til C-128. Der er ligheder, men sandelig også forskelle på filosofien i den valgte fremgangsmåde.

Commodore udviklede en ny datamat. Men, for at sikre sig de nuværende 64-ejere som fremtidige kunder, indlagde programmørerne en 64-mode. På den måde kunne man tage al sin software, og til en vis grad hardware med over i den nye herlighed. Commodore lagde CPM ind og sikrede således et mere professionelt softwareudbud, -forskelligt fra det ret popede udvalg, 64'eren tilbød. Alt det nye kostede penge, og C-128 er også blevet en halvdyr begynderdatamat.

Sådan tænker Sinclair ikke. At Spectrum 128K ligger i begynderprislejet viser, at Sir Clive stadig er villig til at give begynderen sin første datamat. 128K er IKKE beregnet alene til Spectrum-ejeren som "har læst videre". Vi er da mange, som gerne havde set, at 128K havde indbygget CPM (Mic-

rodrev med CPM! -hvor spændende), eller at der var sket en gennemgribende forbedring af alle dele. Men det betyder bestemt ikke, at 128K har forfejlet sit mål. For 128K giver faktisk Sinclair de features, som kan fastholde Spectrums rolle som børn og unges begynder datamat.

Nu står 128K som et godt startskud, uden at binde køberen til at fortsætte med QL eller noget andet fra Sinclair. Og uden at være decideret ude med snøren overfor de tusinder, som har en Spectrum idag.

Konklusion

Hvem vil købe en Spectrum 128K? Titusind kroners spørgsmålet, som altid skal stilles ved denne lejlighed.

Tja - det bliver nok alle de, som køber Spectrum i dag, og det er ikke så få. Faktisk har mange, som vælger at blive programmører, dataloger eller softwareingeniører haft en Spectrum som den første byggesten. Mange flere end det f.eks. er tilfældet med Commodore 64-Hvis du ikke har Spectrum, men har lyst til at prøve Sinclair - så køb en 128K til at begynde med. Er du allerede medlem af klubben, - så vent, indtil du får et godt tilbud for din gamle - eller indtil den dør af alderdom - og se om du vil fortsætte linien.

Ansigtssløftningen er forløbet problemfrit, selv om man altid vil kunne diskutere om det er de rigtige rynker, der blev fjernet. Dokumentationen er elendig, og bør hurtigt strammes gevaldigt op, men det er nok også den eneste achillesshæl ved 128K. I den retning har vi dog tiltro til den nye danske Sinclair agent, Dansoft, der tidligere har vist fremragende oversættelses- og forbedrings arbejde på manualen til QL.

Spectrum 128K er i dag lige så godt et bud på din første datamat, som Spectrum var det for fire år siden. Og det er ikke så lidt af en ros!

Og så må vi helt ærligt sige, at det er dejligt, at Commodore og Amstrad kan få lidt konkurrence. □

Jacob Johnsen



Acorn

The choice of experience.

BBC MASTER SERIEN fra Acorn

Hermed præsenterer vi de sidste nye computere fra det firma, som frembragte den kendte Acorn BBC computer.

FREMTIDENS COMPUTER.

Er du en af de mange, som venter på det sidste nye vidunder, så er her svaret på dine ønsker og drømme. En computer som vokser med dine behov og ønsker. Hvad vil du have brug for om 5 til 10 år? Hvem ved det.

Med en BBC Master er dette ikke noget problem, idet du bare opgraderer din computer, efterhånden som behovet opstår.

HVAD FÅR DU NU!!!

BASIC: Udover selve computeren får du en masse kendt og afprøvet programmel. Dette består først og fremmest af den kendte BBC BASIC, her udvidet med endnu et par ordrer, således at det nu er den mest komplette BASIC som overhovedet eksisterer; den indeholder således ikke mindre end 123 normale og 210 grafiske ordrer. Hvem kan slå det!!!

VIEW: Et andet program, som ligger indbygget, er den anerkendte tekstbehandler VIEW. Denne virkelig professionelle programpakke blev bl.a. tildelt prisen som det bedste engelsk producerede program i 1985. Ligeledes dette program er imidlertid forbedret med muligheder for indflytning af dato og tid, hvor man end skulle have lyst til dette.

VIEWSHEET: et regneark med bemærkelsesværdige kvaliteter, som bl.a. ALT OM DATA fandt ud af (februar 1986) er ligeledes til at kaste sig over for alle, som skulle have brug for at lave skatteregnskab/budget o.s.v. på det mere seriøse plan; for det ville næsten være synd ikke at udnytte dette professionelle program.

EDIT: Laver du nogensinde fejl, når du skriver noget op? Det samme gør programmører, som indtaster programmer. For at hjælpe på dette medfølger der ligeledes et redigeringsværktøj til at hjælpe ved rettelsen af disse fejl. Denne EDI-



Tor kan bruges, uanset om det er det indbyggede BASIC programmeringssprog, som bruges, eller det er et af de mange separate programmeringssprog, som findes i løskøb: BCPL, C, COMAL 80, FORTH, LISP, LOGO, PASCAL eller PROLOG.

TERMINAL: til større computere eller databaser, hvem kunne ikke tænke sig det. Med **TERMINAL** programmet er ligeledes dette muligt; Teledata er heller ikke noget problem, bare kobl din Master computer til et modem og ring!!! Ved du, hvad et diskette fil system er? Hvis ikke så er Master seriens enkle og letbetjente filsystem DFS løsningen, det kan alle bruge; Hvis du er erfaren, så har Master serien ligeledes en anden løsning ADFS. Et særdeles avanceret filsystem med træstruktur og derved ubegrænset filantal. Alle kan hermed komme til at bruge en disktestation på deres niveau.

HVAD VIL FREMTIDEN BRINGE?

Behov er noget, som varierer fra person til person, af denne grund er det også umuligt at lave en computer, som skal passe til alle. Dette er der imidlertid rådet bod på ved BBC Master serien.

4 ud af 5 vil aldrig nogensinde få brug for at udvide den uhyre kraftige grundmodel i Master serien. Dette er imidlertid ikke grund til at lade den sidste femtedel i stikken (ligesom vore konkurrenter). Derfor består Master serien ikke af en, men en lang række computere. Den ene mere avanceret end den anden, men altid med mulighed for at udbygge netop din computer. Mulighederne er mange, men lad os nævne dem i flæng:

65C102 processor med 64 K-RAM for hurtig programudførelse

Z80 processor med 64 K-RAM for at kunne udnytte CP/M programmer

8088 processor med 256 K-RAM for at kunne køre IBM programmer

68000 processor med 512 K-RAM for at køre UNIX operativsystemet

80186 processor med 512 K-RAM IBM PC & IBM AT kompatibel

32016 processor med 512 K-RAM til systemudviklingsformål

32016 processor med 4 mgb. RAM til systemudv.

og der kommer stadig flere til.

INTRODUKTIONSTILBUD
på BBC Master
BBC Master 128 + 640 Kb disk + CPA 80
NLQ printer + Philips M80 gul/grøn
Bemærk: Kun salg gennem autoriserede forhandlere.

14.995.-

BBC's COMPUTER Master

Disk operativ

system:
Kapacitet:

Acorn DFS og Acorn ADFS
128 Kbyte RAM &
128 Kbyte ROM

Tastatur:

64 tasters professionelt
QWERTY tastatur
10 funktionstaster
19 tasters numerisk tastatur

Tilslutnings-
muligheder:

Følgende verdensstandarder
følges
Shugart diskette interface
Centronic printer interface
Serielt RS 423 interface
RGB udgang til farvemonitor
BNC udgang til monochrome
monitor
UHF udgng til fjernsyn
derudover findes følgende:
4 kanals AD converter
Audioudgang til stereoanlæg
2 pladser til indstiksmoduler
samt diverse bus udgange til
udvidelser
og meget mere.

Nærmeste forhandler
anvises på tlf. 02-43 02 22

General importør



Hesselager 13 2605 Brøndby

Alt om Atari

Atari har i lang tid været kendt som firmaet, der viser prototyper på nye supercomputere for derefter aldrig at sætte dem i produktion.

Men på verdens første Atari udstilling i London, besluttede firmaets topchefer helt at lægge kursen om...

■ Sandt er det – i pressekrede – har Atari altid haft ry for at være en rigtig spradebasse. Præcis ligesom firmaets ejer og tidligere Commodore boss Jack Tramiel – med kælenavnet Big Jack. Det er selvfølgelig ikke uden grund. Det er sket mere end een gang, at Atari ved flot opsatte pressemøder har proklameret nye supercomputere, der dog aldrig nåede på gaden.

I Europa spøger modeller som Atari 65XE, 130XE, 65XEM og 260ST. De sælges til dels på udvalgte markeder – ikke mindst i Vesttyskland – men er ellers mere eller mindre ukendte alle andre steder. Altsammen maskiner, en imponeret dataverden så på udstillinger og messe. Senere måtte selvsamme verden imidlertid nøjes med en næse i Pinochio format.

Nu ser det dog ud til, at Atari vil vende sit flossede image med 180 grader. Forbi er den tid, hvor de nye computermødder kun forblev skrøner og tomme løfter.

"In" er i dag moderne mana-

gement og en realistisk markedsføring. Sådan lyder i hvert fald ordene fra Sigmund Hartmann – en af Ataris udviklingsfolk i toppen – som "Alt om Datas" udsendte talte med på The Atari Computer User Show i London.

Den foregik i marts og var verdens første egentlige udstilling med udelukkende Atari hardware og software.

Igen to nye fra Atari.

Noget kunne der være om snakken. I hvert fald gjorde alle Atari folk et stort nummer ud af, at de nye maskiner var produceret og lå færdige på lagrene i store stykta. Alt rigeligt til forhandlere over hele Europa.

Og så påstod Atari, at de nye computere allerede lå i handelen flere steder. Men selvfølgelig bare ikke i Danmark...

Ataris amerikanske salgsschef var da også rigelig stolt, da han kunne fortælle, at man denne gang havde lanceret sine nyheder først og bagefter fortalt pressen om dem.

Men lad os få løst op for spæn-

dingen... hvilke nye computere havde Atari nu lusket ud af ærmet?

Første model hedder Atari 1040STF og er faktisk en 520'er med 1 Mb RAM indeni. Allerede for et par måneder siden kunne vi her i bladet berette om en Mega-udgave, men dengang kom den som et uvidelseskit til hukommelsen. Men nu kommer altså The real Thing. Bemærk i øvrigt de ekstra bogstaver, Atari har hængt bag talkombinationen. "F"et" angiver, at 1040STF er født med et 3,5" diskettedrev indbygget.

Den sidder i højre side, hvor joystick portene tidligere lå, og de er i mellemtiden flyttet ind under bugen i en separat udskæring i kabinettet.

Nok så interessant er det, at Atari har lyttet til pressens kritik mod maskinernes utrolige kabelvirvar, der ligesom gjorde førsteindtrykket til noget useriøst.

I den nye 1040STF har Atari helt nydesignet printet, så der er blevet plads til en indbygget strømforsyning af god kvalitet. Joystick/mus stikkene, der måtte vige for den 720K stærke disk, sidder ikke som forventet på hovedprintet, men sammen med tastaturet.

Ellers er der ikke de store forskelle på 520ST og 1040STF, der straks fra starten har fået kælenavnet "Fat Jack" som modtræk til Apples "Fat Macintosh."

Musen er den samme, softwaren er den samme. Selvsamme skærm følger med. Og naturligvis kører alle 520ST programmer på storebror. Også TOS og Logo, som danskerne hidtil kun har set på diskette, men som Atari nu lover ligger helt klar på ROM indeni maskinen.

Atari 1040STF er formentlig verdens første PC/hjemmemaskine, der har 1 Megabyte i RAM hukommelse. Og så ventes den i øvrigt at kunne sælges i Danmark til under 15.000 kroner incl. moms.



Tro det eller ej – Atari forsøger sig påny med et TV-spil. 7800 er ganske vist i superklassen, men er de ægte spillmaskiner ikke ved at ud-dø?

Atari 1040 STF har indbygget 720K disk og 1 Mb RAM. Operativsystem og sprog sidder omsider i ROM. Desuden er strømforsyningen nu indbygget i kabinettet.

En ny Atari til farve-TV'et.

Computernyhed nummer to i Tramiels stald er en skrabet ST, nemlig 520STM. Det er en standard 520'er, som vi kender den herhjemme fra, men den sælges uden skærm og diskdrev. I stedet sidder en TV-modulator indbygget – M for Modulator – så 520STM kan sluttes direkte til husets flimmerkasse.

STM leveres uden skærm og disk som standard. Men der er de samme 512K RAM og 16/32 bit processoren Motorola 68000. Hvad Atari vil med maskinen?

Tjah – i hvert fald bliver 512STM verdens første 32-bit computer, der er designet specielt til at køre på fjernsyn. I kraftklassen plejer man at bruge monitoren, men i prisklassen – godt 6.000 kroner – plejer man hjemmecomputere, også at kunne køre på TV.

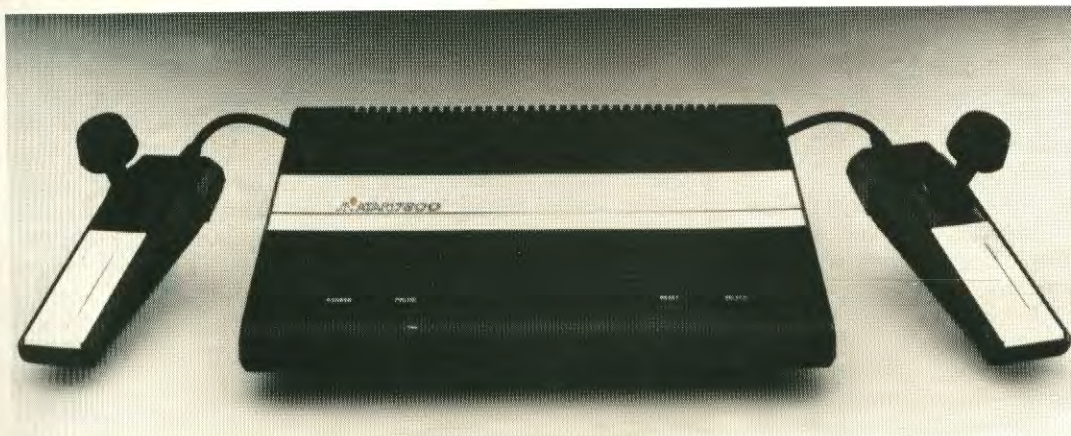
Genfærd fra TV-spil tiden.

Atari startede i sin tid som verdens største producent af TV-spil og avancerede spilleautomater. De fik imidlertid en ret brat død, da Spectrum, VIC-20 og C-64 dukkede op, og siden da har ingen sådan rigtig taget TV-spil alvorligt mere.

Men ikke hos Atari. Tramiel og co. har børstet støvet af et af sine ambitiøse projekter fra den sene TV-spil tid. Det er Atari 7800, som vi nåede at præsentere her i bladet for tre år siden, men som aldrig nåede på gaden, inden det gamle Atari selskab gik fallit. Nu forsøger Atari igen med et dedikeret TV-spil. 7800 er virkelig en supermaskine. Grafikken og lyden er klart bedre end Commodore 64's og meget tæt på de automater, man kan møde allevegne på landets grillbarer.

Med 7800'eren følger joysticks og en gratis "Pole Position" cartridge. Desuden kan den nye model køre alle de modspil, vi kender fra klassikeren 2600. Dem blev der trods alt solgt over 25 millioner af på verdensplan.

– Der er stadig gang i markedet for TV-spil, siger Ataris salgsschef Robert Harding. Vi sætter til gengæld vores spørgsmåls tegn ved udtalelsen, og det samme siger de



forsø-
t-spil.
uper-
ægte
at ud-

Alt om Atari

◀ danske Atari importører. De tager næppe 7800 hjem.

Atari kører både CP/M og MS-DOS

Atari viste meget nyt og spændende på messen i London. At der også er interesse udefra for Tramiels firma, afslørede både besøgstallet og antallet af separate udstillere. Begge grupper lå pænt højere end ved den tilsvarende Amstrad messe i Englands hovedstad for et par måneder siden.

Der var såmænd også meget at komme efter. Et halvt hundrede udstillere kunne prale med dobbelt så mange verdenspremierer. Over 100 helt nye produkter så dagens og verdens blitz lys på Novotel Congress Center i Londons Hammersmith kvarter.

Meget af det nye var selvfølgelig erhvervs software, udviklingsprogrammer eller hypersmarte spil. Ingen tvivl om, at Atari gerne vil betragtes som "broen" mellem den professionelle og den hobbyprægede datamat.

Atari viste bl.a. prototypen på en co-processor, der gør det muligt for Ataris ST-serie at høre IBM PC kompatibelt software. Med andre ord, - Atari bliver IBM-kompatibel, når den lille eksterne kasse kobles på. Indeni kassen ligger en 8088 processor fra Intel og 512K. Et eksternt 5,25" diskdrev kan kobles direkte på, så der ikke bliver problemer med at omformatere standard PC-programmer til Ataris 3,5" disketter.

Og så er det ellers bare at gå i gang med "Lotus 1-2-3" eller "Flight Simulator." Desværre kan vi ikke oplyse prisen på Atari/PC modulet. Den var endnu ikke klar ved udstillingens slutning.



Tramiel og Harding: Nu skærpes stridsaksen overfor de japanske printerfabrikanter. De sælger deres varer alt for dyrt.

Sammen med IBM udvidelsen viste Atari også en spændende CP/M emulator, der kan køre CP/M software på 3,5" eller 5,25" disketter. Dermed bliver Atari den første 68000 baserede maskine med indbygget GEM symbolprogram, der BÅDE kan køre flere tusinde softwarepakker fra CP/M OF fra MS-DOS.

Printer frem i højt tempo.

"I løbet af de næste 12-18 måneder vil Atari være den største leverandør af printere." Ordene er Jack Tramiels, og de faldt, da den første rent Atari udviklede printer blev lanceret. På grund af sygdom kunne Big Jack ikke selv forsvare sine udtalelser. Så stedet hastede sønnen Sam til London med Concorde. Bl.a. med en båndoptagelse, hvor farmand understregede, at "he still was alive."

Men om ikke andet kunne publikum se Ataris - stadig - første printer på messen. Ataris engelske selskab mere end antydede dog, at den kun skal betragtes starten på et printerboom.

Tramiel har vanen tro gravet stridsaksen frem og svinger den denne gang over printer specialister som Seikosha, Epson, Juki og Fuji.

Big Jack, der engang sagde "business is war" ved nemlig godt, at det i fremtiden er japanerne, der skal angribes. Englænderne og amerikanerne har næsten overgivet sig - så hvorfor ikke hævde, at de nuværende printere fra Japan er aaallt for dyre...

Så kommer der software.

Samtidig råber Tramiel meget højt om, at nu er der omsider gået hul på bylden. I dag kan man få over 300 forskellige ST-programmer. Lige fra spil over alskens sprog til rundt regnet 30 regnskabspakker.

Amerikanerne var i flertal på software fronten i London. De havde bl.a. superflotte spil med. Deriblandt naturligvis flere, der sigter direkte på Ataris eneste skræmme-modstander, Commodore Amiga. For teknikfans må et højprofessionelt CAD-program være interessant. Det kører utrolig flot på Atari, udnytter 68000 processorens overlegenhed overfor PC'ernes 8088 og koster faktisk kun knap 10.000 kroner.

Langt de fleste programmer, der blev vist i London, vil kunne købes i Danmark indenfor overskuelig fremtid. Priserne er endnu lidt usikre, men generelt kan man sige, at de bliver lavere end dem, vi er vant til fra PC-fronten.

Puster nyt liv i Atari 130 XE.

Atari tør stadig tro på, at hjemmecomputere kan overleve som deciderede spilmaskiner. Derfor prøver firmaet nu at puste nyt liv i 130 XE, der oprindeligt var planlagt til at blive produceret i fire forskellige udgaver - incl. en bærbart. Godt det samme, for Atari 130 XE er nemlig blevet et flot hele kloden rundt - måske med hjemlandet USA som en lille undtagelse. Her sælges 128K maskinen for under 1.000 kro-

ner.

Atari håber på samme fremgang i Europa. Lodder og trisser er klargjort incl. helt nyt periferi udstyr. Det er en mus, et 3,5" diskdrev og modem ala storebror 520ST.

Og, hvad er bedre end også at lancere et 80-tegns kort, når konkurrenterne i Europa hedder Amstrad CPC 6128 og Commodore 128. Sagt som gjort - Tramiel har igen været på pletten.

Men bortset fra masser af bøger og spil til Atari 130 XE, var 8-bit siden en noget blåøjet affære på Atari Computer User Show. Det bliver næppe i London, hvor man skal finde 6502 freaks med den lille Atari som eneste hobby.

26 årlige Computer Shows.

Novotel i London har huset mange datafreks af forskellige kategorier. Det er nemlig her, Database holder sine datamesser. Som Englands førende på dette felt, bliver det til nogle stykker om året. Nærmere bestemt 26 eller rundt regnet en hver uge.

"Alt om Datas" udsendte fik en snak med supermennesket Derek Meakin, der ikke bare er en forlagsdirektør, men også manden bag en telefon database, et softwarefirma og de mange messer.

- Jeg tror helt ærligt på Atari, sagde Mr. Meakin over en af de kolde fra kassen. - Jeg tror på maskinen, og det er grunden til, at vi både arrangerer Atari udstillingen og om kort tid udgiver vores nye "ST Computer User" blad.

I forvejen udgiver Meakin magasinerne "The Micro User", "Electron User", "Apple User", "Computer Dealer", "Computing with the Amstrad", "Telelink", "Atari User" og "Microlink."

De udstillinger, Meakin har holdt, spænder næsten lige så bredt, og sjovt nok hører Atari arrangementet med til de allerstørste - også set i engelsk profil totalt.

- Vi havde slet ikke regnet med så stor respons fra publikum. Trods alt er det Amstrad, der er den mest solgte computer i England lige nu, sluttede Derek Meakin - hvorefter han gav sig til at rose "Alt om Datas" layout... □

Rasmus Kirkegård
Kristiansen

COMMODORE

64	1995.-
128	3795.-
801	1995.-
1520	1845.-
1531	328.-
1541	2595.-
1570	3395.-
1571	3995.-
1702 Monitor.....	3295.-
1901 Monitor.....	4495.-
AMIGA	RING
128D	7995.-
MPS1000	4895.-

Vi forhandler også:
Epson, Q-liner, 3M disketter,
Microvitecskærme, Atari og Amstrad.

Har de spørgsmål
eller problemer,
da RING!!!

MODEM

fra Handic
t. 64/128
1895:-
incl. dansk vejledning

MUS

t. 64/128
815:-
incl. vejledning
+ software

Sanyo gul monitor	1695.-
Sanyo farvemonitor	3195.-
Microvitec t. 128	5495.-
Microvitec t. QL	5495.-

PRINTER

Brother HR 10	3995.-
Brother M 1009.....	2495.-
Brother HR 5	1895.-
Seikosha SP 800	4195.-
Seikosha SP 1000	4695.-
Seikosha GP 50 Tilbud Kun få stk. tilbage	995.-

HPC Data

Vi træffes på
telefon

(09) 21 38 88

Man.-fre. kl. 14-20.00
Lørdag ... kl. 10-17.00
Søndag .. kl. 14-17.00

PC PROLOG

Et 5'te generations logik programmeringssprog

*DANSK UDVIKLET PROGRAM I VERDENSKLASSE!**

Programmet er tilgængeligt i to versioner for IBM PCer og IBM kompatible maskiner.

Trænings versionen indeholder:

- Integreret fuld skærm editor.
- Inkrementiel/interaktiv prolog compiler, der compilerer ca. 2000 linier pr. min.
- Integreret vindue system.
- Trace facilitet med samtidig markering af kørsel i programteksten.
- Hastighed mere end 10.000 LIPS.
- Lagerkrav - 256 KB.

Den professionelle version indeholder:

- Samme basis som trænings versionen.
- Objektmoduler, der kan sammenkøbes med f.eks. Pascal og C programmer.
- Modulopdeling af Prolog programmer.
- Lagerkrav - 384 KB.

Foruden selve Prolog systemet tilbydes et 5-dages kursus i Prolog programmering.

Priser jan.'86, excl. moms.

PC-Prolog (træningsversion)	Kr. 2.400.-
PC-Prolog (prof.)	Kr. 5.900.-
Årligt serviceabonnement	Kr. 1.000.-
Kurser:	
5-dage incl. prof. version	Kr. 9.300.-
5-dage excl. prof. version	Kr. 6.500.-

* TEST AF PC-PROLOG I PC-WORLD, DECEMBER 1985

**RING 01-13 1124
ELLER SEND KUPONEN!**

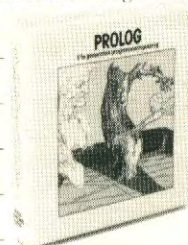


Købmagergade 26E, DK-1150 København K, 01-13 11 24

JA, jeg vil gerne vide mere om PC Prolog...

- ☐ Send information ☐ PC Prolog (træning) ☐ PC Prolog (prof.)
☐ Kontakt mig ☐ Årligt serviceabonnement ☐ Kursus, 5 dage

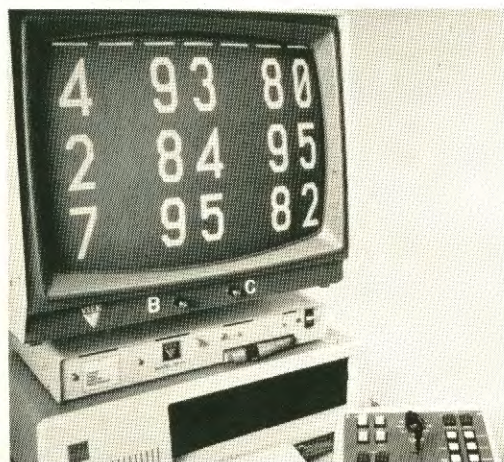
Firma: _____
Navn: _____
Adresse: _____
Post nr.: _____ By: _____
Telefon: _____



Sendes til: Prolog Udviklings Center, Købmagergade 26E, 1150 København K.

Handicappet -intet problem!

Denne special monitor med ekstra store tegn gør det muligt for svagtsende at benytte en computer.



Sådan forestiller eksperterne på Berlins tekniske universitet sig, at et tastatur for blinde skal se ud. Keyboardet kan tale og benytter bl.a. Braille skrift.

■ Det er februar. En af de dage, der aldrig når at blive lyse. Klokken er mange, og den 24-årige Debra Garcia er på vej hjem i varmen. På instrumentbrættet i Debras gamle og ramponerede Cadillac har lampen for benzinstanden længe blinket advarende. Pokkers osse. Motoren begynder at hoste, og til sidst bliver hele køretøjet stående. Dødt. Kun et par miles mere, og Debra havde nået hjem. Altså må hun lade bilen stå for at finde en telefonboks i nærheden. Hun vil ringe til farmand og bede ham om hjælp. For de fleste af os er dette en velkendt beretning. Den sker hver dag og kors, hvor man ærgrer sig. Men for Debra endte den med hendes livs første telefonopkald. Hun er nemlig døvstum fra fødslen. Kun ved hjælp af en

lille computer i tegnebogsformat – Lifestyle Personal Communicator, som hendes far har udviklet til hende – kan hun nu bruge telefonen som millioner af andre medborgere. Hun skubber telefonrøret ind under Lifestyle PC'en, hvor mikrofonen sidder. Trykker på en knap, så den indbyggede talesyntese står klar. Og lader boxen ringe nummeret op ved hjælp af den indbyggede hukommelse og tonesender. På et lille LCD-display med 40 karakterer kan Debra se, om telefonen ringer hos modtageren, om der er optaget, eller han tager røret. Farmand kom til telefonen denne gang, og datteren begynder så at indtaste sin besked via et lille keyboard. Meldingen får modtageren mundtligt i den anden ende via en talesyntese:

"Her er Debra. Jeg er løbet tør for benzin. Har du mulighed for at hente mig?" Faderen venter et øjeblik, inden han fra sin computer får en anmodning om at svare. "Ja", toner der så frem på Debras display. Beroliget kan hun nu afslutte telefonsamtalen, gå over til sin bil og vente på, at faderen skal troppe op med en ekstra dunk benzin.

Lifestyle PC. Mode i moderne tider.

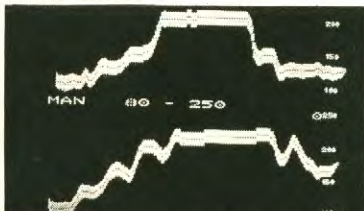
Dette eksempel er vel nok et af de mest overbevisende, vi kan finde, når vi vil beskrive, hvordan computere kan hjælpe handicappede i hverdagen. Nogle mennesker hader datamater. Andre mener, de er farlige, atter andre, at de er overflødige og mange, at de

er ganske nyttige at have. Men for adskillige tusinde danskere og millioner verden over er de en daglig nødvendighed. De er på mere end een måde nøglen til et nyt og bedre liv. Hov stop. Ingen computer kan selvfølgelig erstatte menneskers varme og personlige hjælp til den handicappede. Til gengæld kan de give deres ejere mulighed for "normal" kommunikation med andre. En utrolig vigtig detalje for de fleste. Lifestyle PC er det første, rigtigt bærbara computerudstyr, som hjælper de ca. 2 millioner høre- og talehæmmede i USA til at bruge en telefon. Ikke kun til samtaler, men også til kommunikation med andre computere – lægens måske eller skolens database. Lifestyle PC indeholder 1700 standard ord. Er der udtryk,



Det fantastiske Katalavox talekredsløb. Via dette system kan den handicappede styre bilens funktioner eller rullestolens bevægelser.

Sådan lærer franske talehæmmede børn at snakke korrekt. Nederst ses barnets udtale som en kurve. Øverst har eleven lærerens ord som forbillede.



computer industrien har udviklet hen ad vejen. Det kunne være joysticks, berøringsfølsomme billedskærme, tale-synteser og forståelser eller lypenne. De kan allesammen bruges af blinde, døve, stumme eller bevægelseshæmmede mennesker.

Sådan lærer børn at tale rigtigt.

Videnskabsfolk på Centre Scientifique i Paris har udviklet et meget spændende system, der kan lære talehæmmede børn at snakke korrekt. Via en IBM PC kan barnets stemme vises grafisk på billedskærmen. Barnet taler i en mikrofon, - og alt efter tone, talestyrke og frekvens dukker der nu et mønster op på monitoren.

Barnet kan hele tiden forbedre sin udtale. Enten ved at tilpasse sin talekurve til instruktørens - der ses øverst på skærmen. Eller det gør det ved hjælp af et spil, hvilket selvfølgelig er meget mere populært. Franskmandene har i den forbindelse "opfundet" en kamel, som det gælder om at lokke hen til et vandhul, hvor den skal drikke. Kamelen reagerer naturligvis kun ved korrekt udtale af kommandoerne.

Mailboxes er alle tiders hjælpemidler.

En katolsk præst i Vestberlin har fundet på noget helt andet - og utroligt oplagt.

Han fortæller, at databaser og mailboxes, som alle kan nå frem til via en computer med modem, er ideelle til at lade døve mennesker ringe med hinanden.

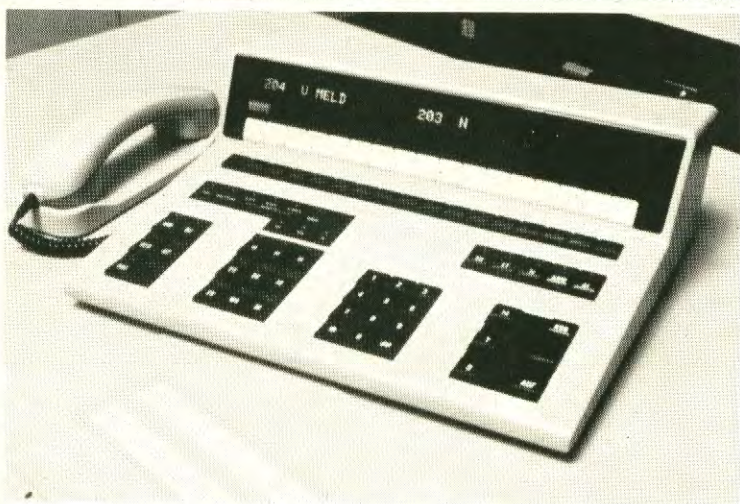
Ville det ikke være oplagt at lade det offentlige betale driften af den slags mailboxes, så handicappede kan redde sig ud fra deres isolation? Driften ville i hvert fald kun koste en brøkdelt af, hvad man i dag ofrer på de handicappedes ve og vel.

I dag rubriceres mailboxes som regel enten som "fritidsforbrug for hackere" eller som "nyttigt kommunikationsmiddel for forretningsfolk."

Ingen er tilsyneladende kommet på den ide, at elektronisk post kunne være en livsvigtig kommunikationsvej for handicappede indbyrdes eller



I Audiodata systemet indgår en taleskærm og en elektronisk lup. Den aktiveres ved hjælp af de to skydere på tastaturet. Systemet gør det muligt for svagtseende at benytte en hel normal PC og standard programmel.



Blinde kan udmærket fungere ved telefon omstillingsborde. Det eneste, der kræves, er det ekstra tastatur med Braille skrift.

computeren ikke kender, kan de indtastes som på en normal skrivemaskine, - så forsøger maskinen at udtale dem ud fra fonetiske formler. Lifestyle PC kan selvfølgelig også bruges til samtaler derhjemme, i skolen eller på kontoret. Og bruger den handicappede maskinen professionelt, er der såmænd også indbygget lommeregner, digitalur og aftalekalender. Debra Garcias far, der er ingeniør i computernes mekka - Silicon Valley i Californien - har investeret to millioner dollars i udviklingen af Lifestyle PC. Og man kan bestemt ikke sige andet end, at hans satsning har givet pote.

Frank Bowe føler sig ikke handicappet.

Vi har også et andet godt ek-

sempel på lager. Det er den 37-årige Frank Bowe, der er født døv. I hans barndom var fremtids udsigterne ganske begrænsede. Lægerne fortalte således Franks forældre, at han hele livet kunne ville have kontakt med mennesker, der havde lært fingersprog eller skrev til ham.

Men Frank Bowe og hans computer rammer i dag en gevaldig pæl igennem lægernes påstand. I sin bog "Computers and Special Needs" skriver han bl.a:

"I dag gælder det ikke mere den biologiske proces, der ligger i at høre. Problemet er snarere, hvordan man finder frem til de informationer, som man skal bruge.

Min døvhed bestemmer hverken mit liv eller sætter voldsomme begrænsninger for mine aktiviteter. Jeg kan ganske vist ikke høre, men det

kan min datamat. Ergo - kan jeg betragtes som handicappet, når jeg har sådan en computer?"

I Frank Bowes tilfælde har man virkelig indtryk af, at han lever som alle andre. Ved hjælp af sin computer fungerer han som en succesfuld virksomheds konsulent i Washington, og han er formand for en større organisation af handicappede.

Selv om mange vil føle, at Frank Bowe er en anelse for optimistisk, er det i hvert fald en kendsgerning, at mikroelektronikkens udvikling har været med til at gøre de handicappedes hverdag mere levende.

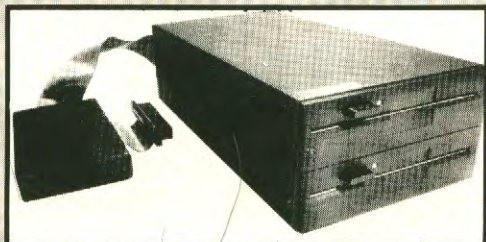
I den forbindelse tænker vi slet ikke på ting som elektronisk styrede ben og arme eller specialudstyr til handicappede. Næh, - her gælder det helt normale nyheder, som

Må vi præsentere et par sensationer

AMSTRAD

Her er forårets spændende nyheder. Hos os finder du alle nyhederne.

Også Commodore Amiga, og til fornuftige priser.

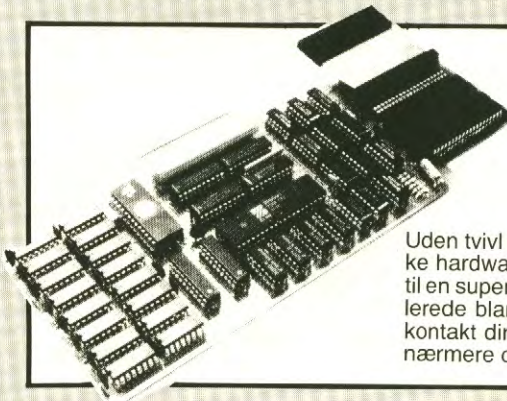


vortex floppy - en professionel sag

Rekvirer brochure på vort store program af floppy-drev for enhver pengepung. Både 5 1/4 og 3 1/2" i 1Mb format. Med garanti et "mest-for-pengene" køb.

Kommende nyheder

12 og 24 Mb harddiske.
6128 expander t. bl.a. 1 Mb RAM.
Avanceret, men billig Eprom-brænder.
Smart modem m. interface og software.
RS-kort, gør 464/664 100% 6128 compatible og meget mere...



vortex RAM kort

Uden tvivl '86 mest populære stykke hardware. Udvider din Amstrad til en super computer. Er du ikke allerede blandt de heldige ejere, da kontakt din lokale specialist, og få nærmere oplysninger.

EXPRESS PC/XT 640K

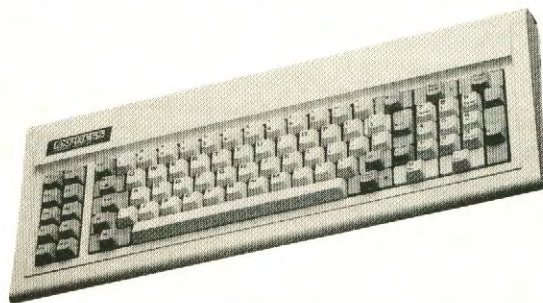
Tidens stærkeste bud på en IBM-kompatibel. Vi kan i tilgift vise dig markedets bedste PC-programmer FØR du beslutter dig. Bare go' service!

Her er hvad du får:

356 XT motherboard m. 256K RAM og 8 slots floppy kontroller m. 2x360K floppydrev farve/grafik kort, 384K multi-kort m. manual. Dansk tastatur og danske manualer samt 10 disketter. En computer til ethvert formål.

ex. moms

Kun kr. **9.995.-**



ATARI 520ST (512K)

Tidens mest sælgende datamat. En selvfølge, for ingen anden computer giver dig så meget for så lidt: 512K RAM, prof. keyboard, grafikmus, 1/2Mb floppy, hi-res monitor. Sælges evt. med software-pakke.

OBS!

Nu med styresystem i ROM, dansk manual - og en prissænkning, der er værd at overveje:

ex. moms.

Priser fra **kun 9.995.-**

Vi har altid en ATARI til demonstration, også en til dig!

Landets førende computerspecialist



Data & Elektronik

Alrøvej 168, 8300 Odder - (06) 55 16 55
Rosensgade 30, 8300 Odder - (06) 54 48 55

Finax.

Køb op til 15.000
uden udbetaling

VI
ÅBNER
EN KONTTO
MENS DU VENTER

med andre "sunde" brugere. På dette punkt er USA langt, langt foran Danmark. Over There eksisterer der allerede adskillige "bulletin boards" – elektroniske besked tavler – der drives af handicap klubber og organisationer.

Datakontakt i Braille skrift.

Men danskerne behøver ikke at zoomer så langt som til USA for at finde et sted, hvor handicappede udnytter mailboxes. I Vestberlin finder vi Com.Box databasen, der har stillet hele sit omfattende programudbud til rådighed for bl.a. blinde medlemmer.

Bag projektet ligger den fornuftige tankegang, at blinde eller stærkt synshæmmede deltager i højere grad i omgivelsernes kommunikation – og fører et "normalt" liv – jo flere informationer de modtager via andre sanser end netop synet, der ellers er nødvendig ved computerbrug.

I den sammenhæng har berørings sanserne en vigtig betydning. Og det er netop den specielle Braille blindeskrift, som Com.Box udnytter i sit system.

Eneste problem i dag er, at de blinde må ofre penge på "Braillocord C", der er et specielt tekstbehandlings system til svagtseende.

Boxen kan både omforme brugerens Braille indtastninger til data, som computeren kan sende videre pr. telefon, og udskrive dem på normalt papir i sort/hvid.

Omvendt kan den svagtseende enten føle tilbagemeldingen fra mailboxen på en Braille strimmel med små punkter eller få det hele udskrevet på en specialprinter med Braille skrift.

Specialsystem til kommunikation.

Nu må vi så være hende ved de specielt udviklede handicap hjælpemidler med computerstyring, der ofte er uhyggeligt kostbare.

På universitet i Vestberlin arbejder man for tiden på et kommunikations system, der kan hjælpe både blinde, stumme, døve og motorisk handicappede medborgere. Via systemet kan modtagerne få informationer fra andre i Braille skrift eller i syntetisk tale.

Handicappet -intet problem!

Fra dataskærmen og ud til fingerspidserne. Læseapparatet omsætte data til følelige impulser.



Via en lille ekstrabox under telefonen kan bevægelseshæmmede kalde efter hjælp.

Systemet er først og fremmest beregnet til at skabe arbejdspladser på kontorer o.lign., men mulighederne bliver flere for hver dag, fortæller Berlin projektets leder, professor K. Feilbaum.

Han og kollegaerne er gået ud fra, at det er nemmere for de blinde at forstå det talte ord end at hente informationerne fra Braille skrift. Og det kan ske på mange forskellige måder: Via en optisk læser, der kan "affaste" maskinskrivne sider og omdanne ordene til bits.

Fra elektroniske kommunikations systemer som telex, Tekst-TV eller Teledata.

Over et talegenkendelses kredsløb, der kan styre det komplette datasystem.

Eller via et helt nyt "talende" tastatur, som er designet efter de seneste ergonomiske erfaringer. Tilmed har keyboardet mulighed for Braille indtastning.

Bedre Teledata kunne hjælpe svagtseende.

Teledata kunne udmærket få en særlig betydning for blinde. Hvis systemet blev udbygget med de muligheder, der hidtil blot har været afprøvet på eksperimentel basis, kunne Teledata udmærket formidle den private fornemmelse, der er en selvfølgelighed for normalt seende.

I det avancerede Teledata, som vi bl.a. kender det fra Vesttyskland, kan brugerne bestille varer direkte fra butikkerne, eller hente oplysninger om koncerter, nyheder og fartplaner. Problemet er bare, at den svagtseende må have en oplæser ved sin side for at udnytte Teledata. Netop denne hurdle forsøger Institutet for Informatik ved Stuttgarts Universitet i Vesttyskland at springe over.

Her udvikler Dr. Waltraud Schweikardt på et interface, der rummer både terminalprogram til Teledata og en printer, som kan udskrive skærbillederne i Braille skrift.

Læsecomputer made in Silicon Valley.

Blinde og svagtseende har allerede i dag god mulighed for at få informationer udefra. Enten via dokumenter skrevet i

Braille, kassetter med indtalte nyheder eller over en oplæser.

Men alle disse metoder har samme gene, - nemlig at den blinde får oplysningerne forsinket, og han kan ikke selv udvælge, hvad han gerne vil vide.

Et stort skridt frem er Optacons elektroniske læser, der gør det muligt at "tappe" alle trykte ord fra papir eller skærm.

Den blinde fører en lille box med indbygget kamera hen over dokumentet. De tegn, kameraet fangede undervejs, omdannes til digitale signaler, der så igen overføres i ti ganges forstørrelse til et tastfelt med 148 stifter.

Endnu mere avanceret er KRM læsemaskinen, som en af Silicon Valleys vidunderbørn - Raymond Kurzweil - har udviklet. Hans Kurzweil Reading Machine konverterer al maskinskreven tekst til talt engelsk.

Her affaster en scanner elektronisk dokumentet og sender et analogt billede til en forstærker. Den forbedrer genkendelses værdierne ved at skærpe kontrasten og filtrere forstyrrelser fra. Det forstørrede billede digitaliseres derpå og sendes til KRM computeren.

Datamaten rummer programmer, der er i stand til at opdele billedet i enkelte tegn og former. KRM lokaliserer automatisk første linie og starter så affastningen herfra.

Udtalen af hvert enkelt ord beregnes ud fra et stort bibliotek, hvor også det engelske sprogs mange undtagelser i grammatikken er medtaget. Resultatet er, at læsecomputeren begynder at snakke få sekunder efter.

Kurzweils maskine koster i dag 300.000 kroner, og alene det sætter jo nok sine begrænsninger i udbredelsen. I hvert fald tror vi ikke, at særligt mange kontorer vil ofre slige beløb, selv om de egentlig gerne ville ansætte svagtseende.

Audiodata kører på en normal PC.

Så ser fremtidsudsigterne straks langt lysere ud for Audiodata systemet, som den svagtseende dataingeniør Joachim Frank har udviklet.

Audiodata kører på en normal IBM PC eller kompatibel maskine, og systemet kan til-

Handicappet -intet problem!

En computer, der kan tale, er et udmærket hjælpemiddel for blinde programmerer.



Her ses Debra Garcias Lifestyle PC. Den indeholder bl.a. terminal program til telefoner, talesyntese og regnemaskine.

med samarbejde med standard software, således at computeren kan bruges både af den blinde og af kontorets øvrige "seende" personale. Audiodata systemet rummer en skærm med ekstra store karakterer og et program, der via tale formidler, hvad der står på skærmen. Frank er især stolt af sin TASO

skærm - Taktil Akustisk Side Orientering - og af den elektroniske skærmlup i Audiodata systemet, og det har han helt sikkert også god grund til.

Han har nemlig skabt dette første computersystem, hvor blinde kan bruge helt normale tekstbehandlinger eller regneark.

8 ord styrer rullestolens computer.

Adskillige tusinde danskere er afhængige af deres rullestol, og her har computeren selvfølgelig også holdt sit indtog. Via et lille håndtag på armstøtten modtager en mikrocomputer ordrer, som så udløser forskellige funktioner helt automatisk. Det hjælper dog ikke helt lammede mennesker.

De kunne måske bruge et talgenkendelses kredsløb, som den 27-årige husmor Martine kemp fra Strassbourg i Frankrig, har udviklet.

Via hendes "Katalavox" skal man kun bruge otte ord eller kombinationer for at få rullestolen til at foretage 96 forskellige bevægelser. Katalavox har dog en enkelt hage. Det kræver sin tid at vænne talegenkendelsen til sin personlige stemme. Og det er kun denne ene person, systemet lystrer.

Selvstændighed fremfor formynderi.

Der kan ikke herske tvivl om, at mikroelektronik og computere giver handicappede en ny chance for at gøre deres liv mere leveværdigt. De vinder både i selvstændighed og bevægelighed.

Det åbner så igen muligheder for, at de handicappede kan deltage i undervisning og få en tilnærmelsesvis normal arbejdsplads. Og netop computere er utroligt nemme og billige at ændre, så handicappede kan betjene dem på lige fod med andre.

Den største vanskelighed ligger bare ikke i teknikken. Den ligger i de fordomme, som mange mennesker går rundt med overfor denne form for assistance.

Alt for ofte virker de folk, der hjælper handicappede, formynderiske. Lad det være forældre, lærer, arbejdsgivere, socialt ansatte eller kirkefolk. Nej - her gælder det om at lade de handicappede bestemme selv. Computerne giver dem mulighed for selvstændighed - og det er netop meningen med denne artikel. □

Leif Bomberg og
Manon Baukhage.
Fotos: IFOT.

AMSTRAD

464 Grøn (lev. primo maj)	2495.-
464 Farve ... (lev. primo maj)	3995.-
664 Grøn	4295.-
664 Farve	5595.-
6128 Grøn	5595.-
6128 Farve	6795.-
8256 m. danske manualer	9000.-

COMMODORE

64	1745.-
128	3295.-
1541 diskstation	2495.-
1570 diskstation	3395.-
1571 diskstation	3995.-
1702 monitor	2895.-
1531 datasette	345.-

PRINTERE

Fuji PD80 (Centr.) **3195.-**

Fuji PD80
(Commodore)
3595.-

Finax.

Køb op til
15.000 uden
udbetaling

Fuji PD80 (RS232)
3595.-

KAI 180 EX (Centr.) **5795.-**
Amstrad DMP 2000 m. kabel. **3595.-**
(Vi er også autoriseret forhandler af JUKI
printere).

SOFTWARE - SPIL

Vi går lige i hælene på vores grossist
og piller programmerne ned fra hyl-
derne lige så hurtigt han får dem lagt
på plads.

**VORES PRISER ER
HUSK: CA. 10% LAVERE END
VEJLEDENDE.**

JOYSTICK

Arcade	225.-
Arcade turbo	325.-
Quickshot IX	325.-
The Stick	98.-
Konix Speedking	185.-
Wico	368.-

SOFTWARE - SERIØST

Comal 80 til Commodore version 2.01	875.-
Mini Office II 3" indeholder: Tekstbeh./regneark/ database/grafik/kommunikation/label printing	278.-
Jane til Commodore 128 indeholder: Tekstbeh./regneark/kartotek	460.-
SuperCalc 2 til 'Joyce'	1095.-
InfoStar til 'Joyce'	2195.-
DR Draw til 'Joyce'	995.-
DR Graph til 'Joyce'	995.-
Danmax - finans/faktura/debitor/kreditor/lager/ kartotek/m.m. Pris afhængig af antal moduler til 'Joyce'	
IBM m. flere.	

DIVERSE

Sanyo 3195C farvemonitor - til CMB 64 og andre (m. omsk. til grøn)	2795.-
Printerpapir 70 gr. - 500 ark	88.-
Printerpapir 70 gr. - 2500 ark med microperforation	325.-
Monitorstand, vippe/drejebar	285.-
Joyce RS 232/ Centronic interface	1485.-
AMX Mus til Amstrad	1285.-
NCE Mus til Commodore	795.-
Disketteboks 50x4 med lås til 5 1/4"	198.-



CPU 2000

TØR DU

KØBE UDSTYR HOS ET POSTBOX NUMMER??

Kom ind og besøg 2 af Danmarks
mest overfyldte computer-
butikker.

CPU 2300



BEMÆRK: Vi annoncerer kun for varer der er lagervare, ikke ting vi måske kan skaffe om 1 måned.

CPU 2000

Falkoner Alle 16, 2000 Kbh. F.
Telefon (01) 24 21 21

HER HANDLER
COMPUTERFOLKET

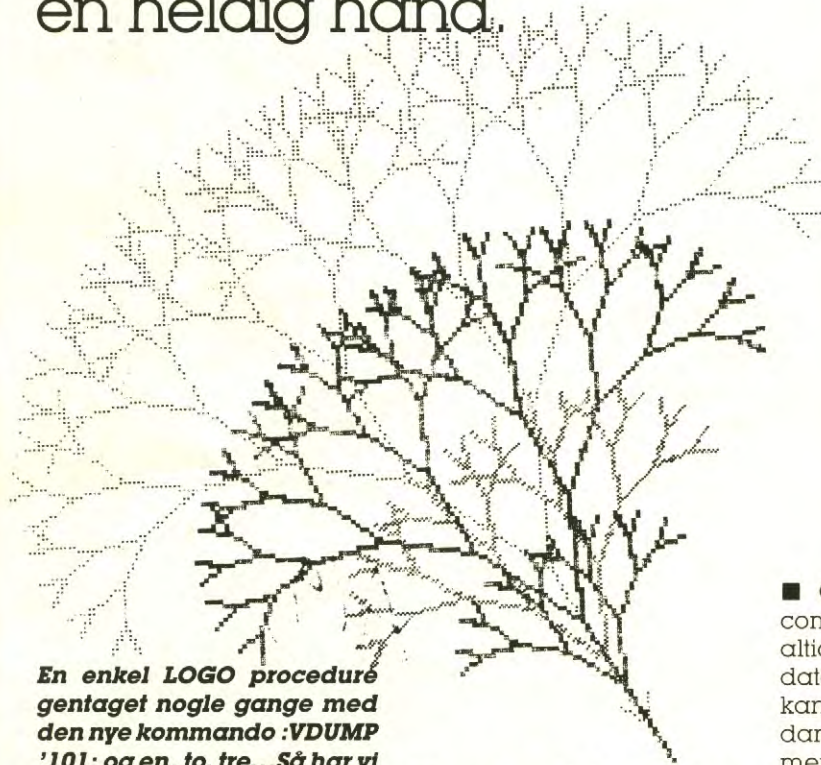
CPU 2300

Amagerbrogade 32, 2300 Kbh. S.
Telefon (01) 95 11 74

Det er ikke alle hjemme-computere, der kan skrive og "snakke" på dansk.

Flere fabrikanter har forsøgt sig med mere eller mindre gode fordanskninger.

Nu kommer Enterprise med et danskermodul, og her må vi sige, at englænderne har haft en heldig hånd.



En enkel LOGO procedure gentaget nogle gange med den nye kommando :VDUMP '101: og en, to, tre... Så har vi pludselig et ganske nydeligt "piskeris" fremme på printeren.

Eksempler på fejlmeddelelser, der nu udskrives på flydende dansk.

```
PRINT "Enterprise med fuldstændigt
dansk tastatur

*** Manglende anførselstegn.
TEXT 330

*** Uventet værdi givet.
OPEN #101

*** Type uoverensstemmelse.
PRINT A

*** Variabel ikke initialiseret.
ØPÅFØA

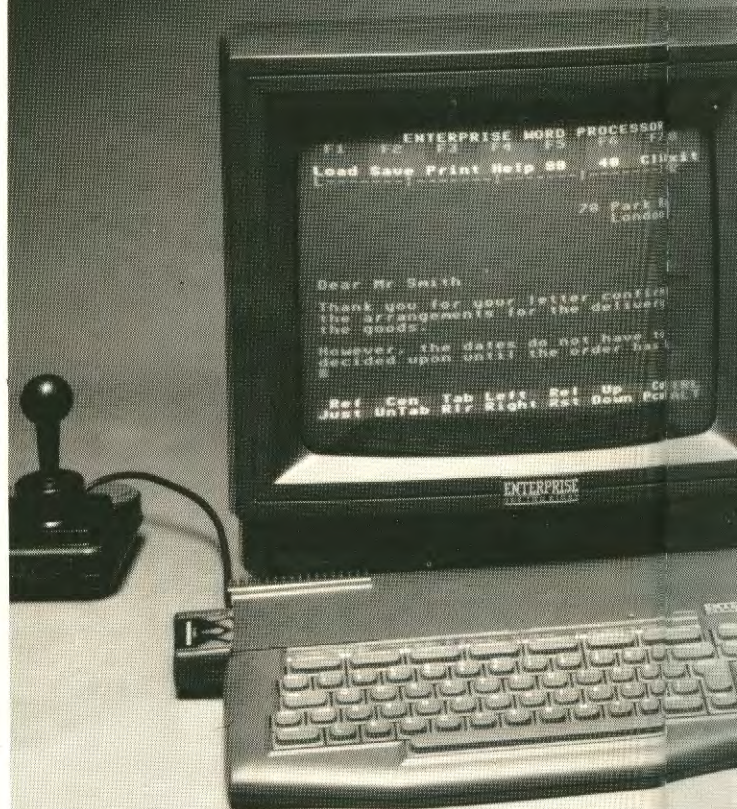
*** Ikke forstået.
PRINT 400/0

*** Division med nul.
REDIRECT FROM #21 TO #20

*** Kanal findes ikke.
GOTO 20

*** Sætning som direkte kommando.
copy
```

Enter



■ Ordet "dansk" nævnt i computersammenhæng har altid været godt til at kalde datafanatikernes forsvars mekanismer frem. Monstro fordanskningen er en ren reklamejoke eller virkelig en gennemført modifikation? Den medfølgende manual fra Enterprise importøren Semicap Data starter da også med brask og bram med lidt skræksikre påstande som "det danske modul, du nu har foran dig, gør Enterprise til den billigste og mest gennemførte danske computer." Sjovt nok, da vi alle ved, at Enterprise er lige så engelsk som de tedrækkende og bacconspisende briter. Et nærmere bekendtskab med dansk-sættet bringer dog både ro og balance i regnskabet.

Det gamle modul skal først retur.

For at få del i "danske glæ-

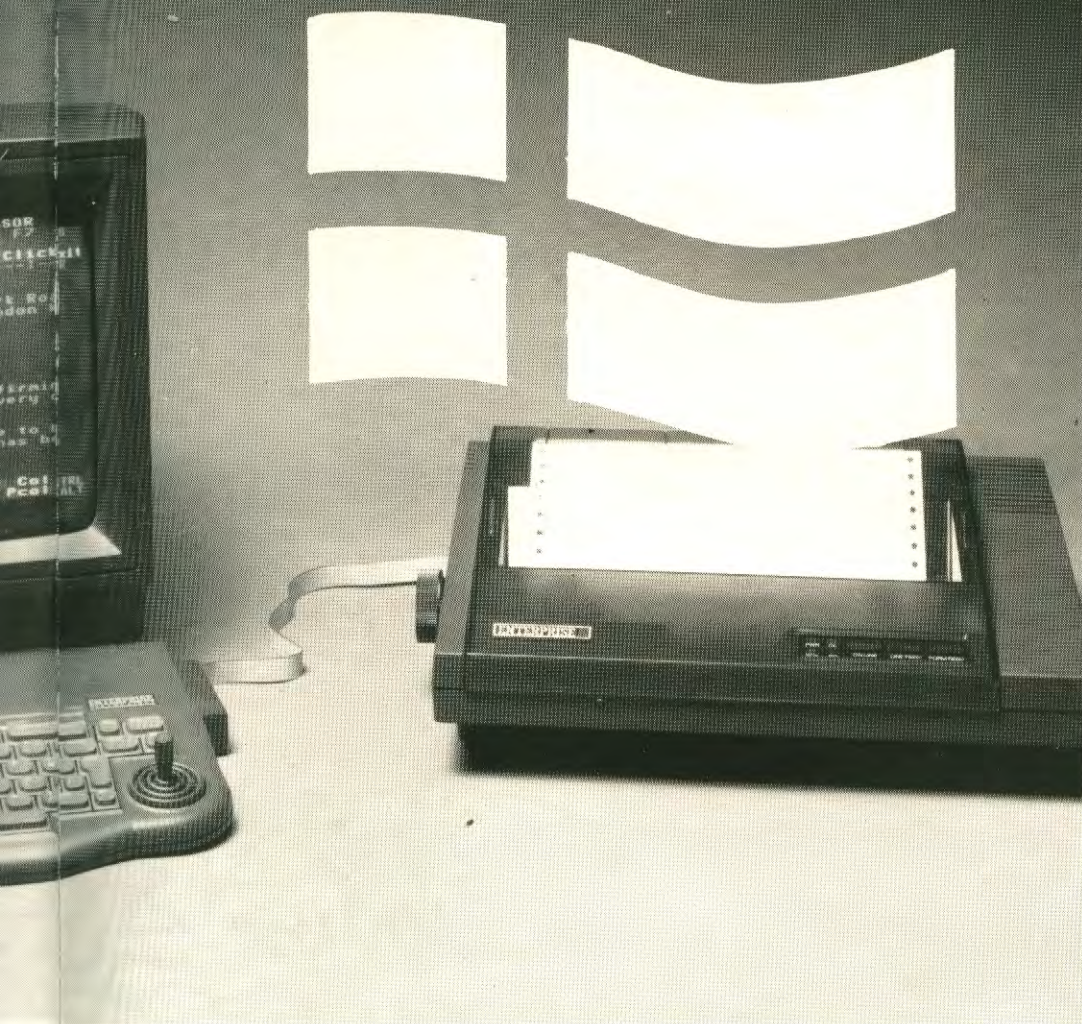
den" skal du enten gå til din lokale Enterprise forhandler eller konsultere Semicap Data i Odense.

Her skal du så aflevere 585 danske kroner plus dit gamle BASIC modul på engelsk.

I de følgende dage må du så finde på noget nyt - at programmere på din Enterprise er i hvert fald udelukket. Men alting har jo lykkevis sin ende, og efter nogle dages kvide og kval skulle modulet ligge klar til afhentning på posthuset eller hos din lokale forhandler. Ovenikøbet får du ekstra gevinst. Sammen med modulet, som Semicap har opdateret, finder du en lille pose med fem nye taster og en brugervejledning på dansk.

Efter hurtig gennemlæsning af den lidt interimistisk udstyrede manual står alt klart til at gå i krig med Enterprise. Følger du hæftets forklaringer

r dansk



slavisk – og ser på illustrationerne – kan du næppe klokke det.

Ændringen fra engelsk til dansk keyboard standard kræver ikke andet udstyr end en sløv kniv. Nu sidder du så med en Enterprise helt i pagt med de danske normer. Du vil opdage, at de skarpe og krøllede parenteser, den lodrette streg og den baglæns skråstreg er forsvundet til fordel for Æ, Ø og Å.

I parentes skal vi bemærke, at de nye taster har præcis samme vandring som de gamle. Blot vil skarpsynede bemærke en mindre uoverensstemmelse i farverne. De nye har en lidt mørkere "lød" og er mere sorte end grå.

Også programmerne er nu på dansk.

En nærmere granskning af Enterprise' nye danskermodul byder på flere overraskelser.

Selvfølgelig tildeles maskinens nye taster som foreskrevet af ASCII standarden Æ, Ø, Å og æ, ø og å. De får nu henholdsvis funktionskodene 91 (før skarp venstre parentes), 92 (tidligere skråstreg), 93 (skarp parentes højre), 123 (krøllet venstre parentes), 124 (skråstreg) og 125 (krøllet højre parentes). Således bliver de danske tegn repræsenteret to steder, mens de gamle karakterer udgår fuldstændigt af tegnsættet.

Du arbejder med det nye tegnsæt i både BASIC og i Enterprise' indbyggede tekstbehandling. Ergo kan du glemme alt om ord, der opsplittes på underlige måder, når de er så letsindige af indeholde æ, ø eller å.

Semicap Data har også gjort sig den ulejlighed at oversætte tekstbehandlingen til dansk. Både de to sider med

hjelpetekster, ledeteksterne og tabulerings linealen.

Den flotte stil fortsætter i BASIC, hvor alle fejlmeddelelser nu melder sig på godt dansk. Ved noget så exceptionelt som et totalt crash kan der dog snige sig en enkelt forbandelse eller melding ind på engelsk.

Ekstra ordrer gode at have.

Som rosinen i pølseenden får brugeren rådighed over tre helt nye kommandoer.

Det er VSAVE, der gemmer en grafik- eller tekstsider på bånd eller disk.

VLOAD, som henter den gamle grafik- eller tekstsider ind i computeren igen.

Og VDUMP, der skriver en grafiksider ud på en tilkoblet printer eller plotter.

Her er det ikke mindst den avancerede VDUMP kom-

mando, der tiltrækker sig mest opmærksomhed.

VDUMP er naturligvis tilpasset Enterprise' egen EP80+ printer og dermed alle Epson kompatible apparater.

Udskriften er forstørret, så den bruger hele printerpapirets bredde, hvilket giver en maksimal opløsning på 1280 punkter. Udskriften sker i grå toner, der gør det muligt at skelne mellem forskellige farver.

Men brug grafikudskrifter med omtanke. Bortset fra, at det er en langsom og affære, slider den også uhyrlig hårdt på farvebåndet. Det er derfor en god ide at lægge et gammelt bånd til side til skærmudskrifterne.

Brugervenlig på alle ledder.

Semicap har gjort rigtig meget ud af brugervenligheden i sit nye modul. Gennem UK-kommandoen kan man f.eks. få Enterprise til at opføre sig helt som den "gamle" engelske version. Tilsvarende findes en DK-ordre, der skifter over til dansk igen. Der er sågar oprettet en ny EXOS variabel, som vælger UK- eller DK-mode. Men ingen roser uden torne. Det nye danskermodul giver også visse ulemper. Det kræver således 1K mere af RAM'en. Du mærker det måske næppe i dagligdagen, men nævnes skal det alligevel.

Enterprisens operativsystem sørger automatisk for at undgå de simpleste problemer, men selv et suverænt "OS" som dette løber af og til ind i en mur. Det gælder f.eks. med programmer som spillet "Sorcery", der gør udenom EXOS'en.

Den slags problemer kan dog løses let og elegant ved at tage BASIC modulet ud af sin Enterprise og load programmet ind over den indbyggede tekstbehandling i stedet for. Men helt udelukke fremtidige problemer kan vi ikke.

Manualen kan umiddelbart virke lidt sparsom, men rent faktisk rummer den alt relevant på sine 10 sider. Alt, hvad der er værd at vide, findes forklaret i et klar og letforståeligt sprog. □

Morten Nielsen

Tillykke til de første

500

- og de næste 500 kan glæde sig!

SHARP PC-7000
PRIS KR.

19.995;

excl. moms.

Indeholdt i prisen er:
PC-7000 med skærm og tastatur,
2x5 1/4" FD med 2x360 KB (stan-
dard 320 KB RAM med udvidelse
til 704 KB RAM, dog uden for
prisen) MS DOS 2,11 samt ma-
nual og bæretaske.

SHARP PC-7000 blev
den succes alle regnede med.

Kompatibel med IBM og alle de andre
store mærker gør PC-7000 til den mest alsidige
PC på markedet.

PC-7000 demonstreres hos dig og med
den software du selv til dagligt arbejder med.

SHARP PC-7000 arbejder med stort set al
standard software.

Ergonomisk korrekt design • Baggrunds-
belyst LCD display med 25 linier x 80 karakterer
• Display tekst negativ eller positiv med kon-
trastregulering. Opløsning 640x200 pixels ved
grafik • Dimension 41x16 cm • Operativsystem
MS DOS 2,11 • CPU 16 bit 8086-2, 7,37 MHz
• Tastatur og display justerbare • Alle gængse
tekstbehandlingsprogrammer er anvendelige
• Vægt med tastaturet klippet på: 8,5 kg,
med printer klippet på: ca. 13,5 kg • Printerpris:
kr. 3.995,- excl. moms.

PC-7000 brugere



SHARP

Winkelhorn

-også for den gode service

Islands Brygge 83 D, 2300 København S. Tlf. 01-57 33 33.

Generalrepræsentant og eneimportør: Winkelhorn & Co. A/S

DE VANDT 1000 KR.

Et sobert, men ikke enestående arbejde, som sikkert kan gøre god fyldest i biologiundervisningen, hvor man stadig savner gode programmer.

Sådan lød dommernes vurdering, da de overrakte en præmie på 1.000 kroner som led i Philips internationale opfinder konkurrence.

De glade prismodtagere var Jan S. Hesthaven, 19 år, fra Nærum og Morten Bro-Nielsen, 20 år, fra Snekkersten.

Sammen har de nemlig fremstillet et Piccolo program, som kan sluttes direkte til en automatisk pulsmåler. Datamaten kan så fortælle brugeren om konditallet og vise grafer for pulstrekvensen under kondi-
prøven.

MYSTERIE HOS ACTIVISION

Activision satser kraftigt på Commodore 64 spil. Ikke underligt, da maskiner som Amstrad og MSX ikke har nogen stor udbredelse i USA.

Spændende nyt fra Activision kan vi vente i form af "Black Skull", hvor spilleren arbejder som pirat. Du har 30 år til at støvsuge Stillehavet for skatte, inden du går på pension.

"Black Skull" bliver meget flot med fire uafhængige vinduer på skærmen. Hver eneste af tusind punkter på hvert billede udgør en virkelig position i Stillehavet.

Meget lovende ser også "Portal" og "Riverboat" ud. Det førstnævnte spil handler om en biocomputer, der rejser i tiden. Det andet er et meget mystisk adventure med flot grafik, - se blot vores foto.

ALBATROS FRA POLYDATA

Den store flotte fugl fra de sydlige verdenshave har givet navn til et nyt dansk administrativt system, som Polydata har udviklet til PC'ere.

Albatros er meget brugervenlig med rullegardin menuer,

farvegrafik og vinduer. Programmet er modulopbygget med bogholderi, ordre- og lagersystem, fakturering og rapport generator.

Lange indtastninger, der gentages tit, kan lagres og kaldes

frem via en enkelt tast. Meget praktisk er også en grafik feature, hvor man nemt kan få numeriske data vist i diagrammer, lagkage eller søjler.

Polydata, tlf: 01-20 02 00.

MASSER AF NYT HOS

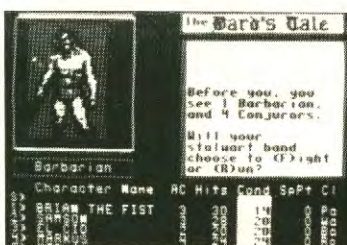
ELECTRONIC ARTS

Hos Electronic Arts er man ved at være klar med "Heart of Africa", der betragtes som efterfølgeren til "Seven Cities of Gold."

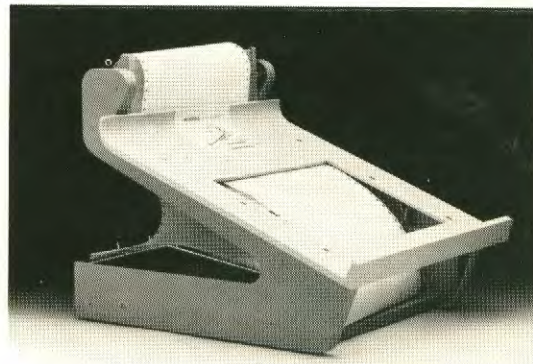
Spillet har ikke noget med den Oscar bestrøede Karen Blixen film at gøre. Alligevel roder du rundt på hele den afrikanske kontinent for at finde skjulte skatte. Ganske interessant er en indbygget dagbog, der opregner alt, hvad spilleren har oplevet. Dagbogen kan du hele tiden slå tilbage i for at finde hjælp.

Ikke Afrika, men Manhattan i New York, er temæt for "Amnesia". Det er et rent tekst adventure, skrevet af science-fiction forfatteren Thomas M. Disch, og fordelt på hele fire disketter.

Ifølge Electronic Arts indeholder eventyret over 10.000 adresser på Manhattan, hvor du



drøner rundt med hukommelses svigt. Undervejs eftersøges du af politiet for mord, jages af en barsk snigmorder og møder ustandseligt et giftesygt kvindfolk. "Amnesia" kommer om kort tid til Commodore 64, IBM PC og Apple. Rollespillet "Bard's Tale" findes allerede til Apple, men er nu ved at være klar til C-64. Det er et lidt specielt, psykologisk spil med en nydelig grafik.



DEN KAN LØSE

PLADSPROBLEMER

Umiddelbart ligner Mikrofold et levn fra Storm P's storhedstid, men der er faktisk mening med galskaben.

Mikrofold kan nemlig gøre livet lettere for de sikkert mange mennesker, der bruger printere i dagligdagen.

Både papirindføring og papirudtag er anbringes under printerens på Mikrofold, og det betyder, at hele arrangementet kan sættes pladsbesparen-

de op ad en væg.

Det er nemt at komme til papiret fra siden, og Mikrofold folder automatisk arkene, efterhånden som de spyttes ud fra printerens.

Så sin sjove fremtoning til trods er Mikrofold en ganske praktisk anordning at investere i. Printerfolderen findes i øvrigt i udgaver til både A4 og A3 papir.

Soft Tech, tlf: 02-64 42 14.

Bits & Bytes



SKAKCOMPUTER STORMESTER

Verdens første "stormester" indenfor skakcomputere blev forleden kåret af den amerikanske skakorganisation. Den ærefulde titel tilfaldt Hitech maskinen, der er udviklet af Dr. Hans Berliner fra Carnegie Mellon universitet i USA. Hitech kan analysere 175.000 træk i sekundet og er dermed 50% hurtigere end den nærmeste konkurrent. Hitech er alle tiders modspiller for pengestærke skakomnener. Den elektroniske stormester koster nemlig 300.000 kroner...



AMSTRAD NU HELT DANSK

Mange Amstrad ejere har været lidt ærgerlige over, at de måtte betale ekstra, hvis de skulle have dansk tegnsæt med deres nyindkøbte computer. Utilfredsheden var især at bemærke i CPC 6128 købergruppen.

pen. Her er der sikkert mange, som har købt maskinen til halv- eller helseriøse formål, og hvad skal man med en tekstbehandling, hvis den ikke kan køre direkte med æ, ø og å. Den danske Amstrad importer-

tør, Dinamicro, har åbenbart lyttet til kritikken. For nu leveres CPC 6128 som standard med dansk tastatur, dansk karakter ROM og danske manualer - uden ekstra omkostninger.

SUS ADVARER

PIRATKOPISTER

Det er ulovligt at sælge kopier, men det er også illegalt at forære kopier af programmer væk. Bruges kopier af programmet på flere maskiner, uden tilladelse, overtræder man også loven. Ulovlig kopiering og distribution af EDB-programmer er strafbar med op til 1 års fængsel, og der er erstatningspligt overfor den, hvis rettigheder er blevet krænket. Sådan lyder to af de centrale sætninger i en ny folder, som Sammenslutningen af Udbydere af Standardprogrammer (SUS) har fremstillet. Foreningens kontaktperson,

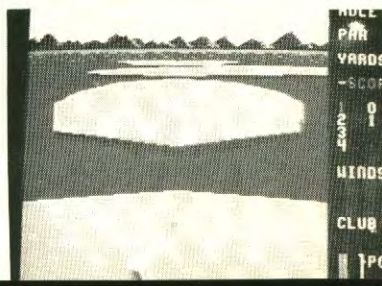
advokat Johan Schlüter, håber, at folderen kan være med til at bringe mere lys over piratsituationen - og dermed nedbringe problemet. At problemet stadig eksisterer, viser en nylig politiaktion i Tåstrup, hvor politiet anholdt en ung mand, der havde over 1.000 kopierede programmer på lager. Folderen "en uagtsom lovovertræder", der belyser problemet udmærket, fås i mange dataforretninger. Ellers kan man få flere informationer i SUS's sekretariat, tlf: 01-42 21 66.

SUS

GOLFSPIL ER

OPPE I TIDEN

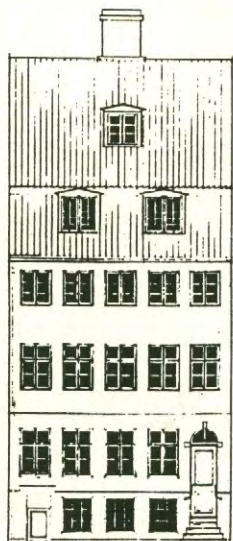
Amerikanske Access er vel bedst kendt for sin bestseller "Beach Head." Lidt mindre blodigt foregår det i firmaets "Leader Board" nyhed, som handler om golf. Banen vises enten som oversigtskort eller fra spillerens perspektiv. Det hele kommer til at virke meget realistisk, idet Access bl.a. har indbygget varierende vindforhold og højdeforskelle. En anden nyhed for golfspillere kommer fra Activision. Det er "Championship Golf", der kun fremstilles til IBM PC - og nok ad vejen kan blive lidt af en bestseller på chefetagerne.



Sinclair QL

Vi har mange nyheder til Sinclair QL.

Ring efter materiale og /eller aftal en demonstration med Hellmuth eller Hans.



Indenfor HARDWARE kan leveres winchester disk samt enkelte- og dobbelte floppydiskdrev med de tilhørende interface's. PRINTERE: QL Printer med near-letter-quality eller den robuste SHINWA CPA80+. MONITORER: farvemonitorer (Sinclair Vision 12", CUB 14"), monochrom monitor (HANTAREX). PRISEKSEMPEL:

CST 20Mb winchester med 3.5" floppydisk og interface
CST Floppydiskinterface (Version 3.0)
Floppydiskdrev, 3.5", enkelt (excl. interface)

kr. 23.912,-
kr. 1.700,-
kr. 3.700,-

Fra EIDERSOFT kan vi eksempelvis levere: Program til ikonstyring af software; ICE (Rom) kr. 311,-. Den netop lancerede mus, MICE med tilhørende tegneprogram; (Rom, Mice og ARTice) kr. 2.043,-. Multi-tasking redskab til den udvidede QL (512/640kb), ICE(CHOice og BONUSsoftware) kr. 217,- (kræver at man har ICE Rom).

Fra vore softwareleverandører iøvrigt, vil du eksempelvis kunne finde avancerede værktøjer som; Super Toolkit II kr. 999,-; tegneprogrammet Qdraw kr. 448,-; SuperBasic compileren Supercharge Compiler kr. 1.495,-; finansbogholderiprogrammet MAS (modulopbygget) MAS-bogholderi kr. 9.760,- MAS-finans kr. 2.995,-.

Hvis du har lyst til at se/høre, hvad der kommer i den nærmeste fremtid- og på den måde kunne planlægge en udbygning af din arbejdsstation med nye funktioner, kan du enten kikke ind på fredage mellem kl. 14 og 16, hvor der holdes åbent hus, eller aftale et tidspunkt til en demonstration ud fra dine særlige behov.

Dansoft

DRONNINGENSGADE 15
1420 KØBENHAVN K.

telefon (01) 57 84 00 (01) 57 82 02

der forbeholdes ret til prisændringer

sinclair

COMMODORE-GUF

FRA DIN COMMODORE-EXPERT - SPECIALIST I ELEKTRONISK TILBEHØR

2 COPY 2000

- Det professionelle copyinterface

- ☆ Et nyt og spændende kopiværktøj, der kopierer ALT tapesoftware direkte mellem 2 datasetter, så let er det:
- ☆ COPY 2000 tilsluttes Commodore 64/128/VIC 20's cassetteport og to almindelige datasetter.
- ☆ Kopierer også uden man loader med under kopieringen; det er nok blot at starte datasetterne.



- ☆ COPY 2000 er et ægte dansk kvalitetsprodukt i flot sort kabinet til kun:

148.-

NB! Fås også uden boks for kr. 99.-

2 TURBO 2000

- Det mest omfattende turbomodul til C-64/128

- Indeholder bl.a.:
- ☆ 2 tapeturbos: ABC-flash og Turbo II
- ☆ Fastload til 1541'eren
- ☆ 19 sekunders formattering
- ☆ 3 stærke, automatiske kopi programmer:
- COPY DISK-TAPE
- COPY TAPE-DISK
- COPY DISK-DISK
- ☆ Belagte funktionstaster med mulighed for selv at definere
- ☆ Indbygget resetknop (reset II)
- ☆ Elektronisk romswitch
- ☆ Dansk manual
- ☆ Og meget andet



398.-

NB! Vi har også andre turbomoduler fra kr. 148.-

ProLogic

DOS

Verdens bedste og hurtigste 1541-turbo

- ☆ 30 gange hurtigere load
- ☆ 13 gange hurtigere save
- ☆ 10 gange hurtigere seq-file load
- ☆ 8 gange hurtigere seq-file save
- ☆ 100% programkompatibel (automatisk chip-select)
- ☆ Indbygget centronics-interface
- ☆ Indbygget extra hunconnektor til andre cartridges
- ☆ 12 sekunders formattering (op til 40 spor)
- ☆ Belagte funktions-taster
- ☆ Mange ekstrakommandoer
- ☆ Dansk manual
- ☆ Og meget andet

Pris incl. montering **1498.-**

Div. hardware:

Disk 1541 **2595.-**
Disk 1570 **3395.-**
Disk 1571 **1995.-**
Printer MPS 801 **1995.-**
CP-80X superprinter til Commodore. NLQ, 83 tegn i sek. Skriver begge veje o.m.a. **3998.-**
Datasette (båndstation til Commodore) **298.-**

Eprombrændere til C-64/128

Delaprommer I ... **598.-**
Delaprommer II .. **798.-**
Quickbyte II, verdens hurtigste og bedste eprom-brændere til C-64 **1398.-**
Epromsletter til C-64/128. Verdens hurtigste, fra Weltronic. Sletter 6 stk. eprommer på 3 min! Kun ... **698.-**
Vi har meget mere i eprom-udstyr - ring og hør nærmere!

NOGET DU IKKE SER?

- VI HAR DET SIKKERT!

Ring eller skriv efter vores nye gratis sommer-katalog/-prislister.
(Også forhandlere)

HUSK!

Vi klarer også hardware-reparationer. Hurtigt og billigt.

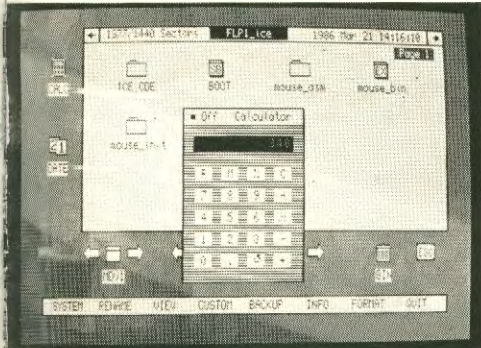
Din COMMODORE ekspert

BMP DATA

HARDWARE
SOFTWARE
TILBEHØR
ELEKTRONIK
Postboks 41, 3300 Carløse
Postgiro 1 90 62 59
TELEFON

(02) 27 81 00

Postordre til hele landet.
Alt nyt med 1 års garanti.
Alle priser er incl. moms.



Bits & Bytes

MUS OG IKONER PÅ SINCLAIR QL

Apple Macintosh har bestemt ikke levet forgæves. Først kopierede Digital "brugerinterfacet" til GEM, - og nu kan også QL ejere komme til at nyde programmer, der styres med mus og symboler.

ICE hedder programnyheden, og den stammer fra engelske Eidersoft, som vi bringer en nærmere beskrivelse af i næste nummer af "Alt om Data."

Med ICE optræder QL sig som et

skrivebord med diverse dokumenter, kalender og lomme-regner. Alle funktioner er enten vist som symboler - ikoner - eller som tekstfelter. Næsten al betjening sker via en tilhørende mus.

ICE leveres på ROM modul. Programmet er altid til stede i computeren og fylder ikke ekstra op i hukommelsen. Desuden fungerer modulet som interface til Eidersofts mus.

Når du køber ICE, følger forskellige ekstrating med. Det drejer sig bl.a. om et ikonstyret tegneprogram og et toolkit, der giver brugeren mulighed for at udnytte ICE's faciliteter i egne programmer.

Ganske interessant er også det medfølgende CHOice, der tillader, at man kan køre ægte multitasking på Sinclair QL. F.eks. at have en tekstbehandling og et regneark kørende samtidig.

ICE findes allerede oversat til dansk i både program og manual. Prisen for programmet er forbløffende lav, - 900 kroner og 600 kroner for musen.

Dansoft, tlf: 01-57 84 00.

10 MILLIONER COMMODORE'R

Der var fest og mere end to-tre champagne propper, der sprang hos Commodore International forleden.

Der var såmænd også anledning til festivitets. Commodore rundede nemlig sin computer nummer 10 million på verdensplan.

Hovedparten er naturligvis 64'ere. Som verdens absolutte bestseller tegner den sig for 6 millioner alene. Og C-64 sælger godt den dag i dag. I hvert fald i Danmark.

VIC-20 er for længst udgået, men maskinen betegnede Commodores store gennembrud på massemarkedet. Godt 2 1/2 million VIC'er er gennem tiden løbet af samle-båndene.

Indenfor PC'ere er det jo normalt navne som IBM og Olivetti, vi støder oftest på. Men Commodore kan også på denne front. 1,5 millioner styk, hævder Commodore at have afsat af sine PC-10 og PC-20, og det må bestemt give en pæn markedsandel.

Til gengæld går det trægt med Commodore 128 - i hvert fald set på verdensplan. Commodore har "kun" afsat ca. 500.000, men firmaets bosser regner med en kraftig opblussen i salget i løbet af de kommende måneder.

Om fiaskoflop'en C-16 og dun-derbraget Plus/4 oplyser Commodore International ingen salgstal.

Det forstår vi godt. Det må også være svært at være fuldkommen hele tiden. Men alligevel - et hip hip tillykke med de 10 millioner.

IBM VISER RISC PC

Alle ventede på at se IBM's nye bærbare PC'ere. Men det, "Big Blue" forleden viste på et pressemøde i USA, var noget helt andet. Og meget spændende.

Det drejer sig nemlig om en såkaldt RISC PC. RISC betyder Reduced Instruction Set Computer, og netop de meget færre kommandoer sørger for, at mikroen får tempo som en mini.

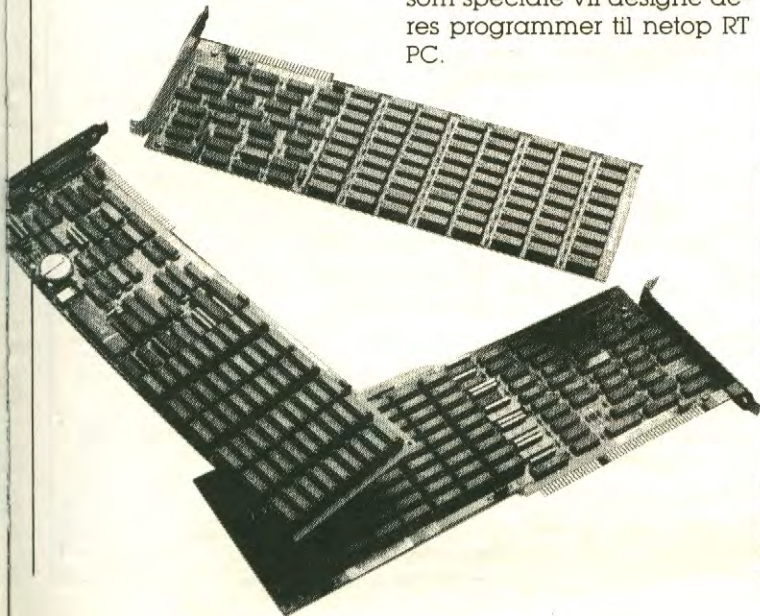
IBM satser i høj grad på matematik, teknik og kunstig intelligens med sin RT PC, der koster ca. 12.000 dollars. Som standard leveres maskinen

med en 32-bit processor, 1,2 Mb floppy og 30 Mb harddisk.

Imod sædvane har IBM selv udviklet processoren og operativsystemet, der er en speciel udgave af UNIX. Normalt køber koncernen sine chips hos Intel.

Hvem, IBM sigter mod med sin RT PC, fremgår tydeligt af den software, som følger med ved købet. Det drejer sig bl.a. om CAD/CAM software til design af f.eks. elektronik og et professionelt trykprogram, der helt skal kunne afløse sats, layout og montage af publikationer.

IBM oplyser, at en hel stribe firmaer med kunstig intelligens som speciale vil designe deres programmer til netop RT PC.



CAPE MESSE I BELLA CENTER

CAPE '86 er titlen på en spændende computermesse, der holdes i dagene fra den 20.-23. maj i Bella Center på Amager.

CAPE henvender sig specielt til folk med interesse i robotter, Computer Aided design og Computer Aided Manufacturing.

Det er anden gang, der holdes en international konferen-

ce over emnet. Arrangørerne - Dansk Databehandlingsforening og IFIP - venter eksperter og brugere fra 40 lande til CAPE '86.

DIS Congress service, tlf: 01-71 22 44.



NYHED

EXPRESS

PC/XT 640K

Kompatibel PC

PRIS
KR. 9995.-

Pr. måned kr. 360.- excl. moms.

256Xt mother board med 256K RAM
og 8 slots
Floppy disk controller
2 stk. 360K TEAC FD55BV disk drev
Farve/Grafik kort
150W strømforsyning
Dansk Keyboard med manual
CPU-Box
384K Multifunktionskort m. manual
1 stk. Bruger manual



SPECIFIKATIONER:

MOTHERBOARD: 4.77 MHz 8088 16-Bit microprocessor med 8087 co-processor udvidelses mulighed. - 256K til 640K RAM med paritets check. - 4 kanal DMA 8237 - 8 kanal Interrupt 8259 - 8 ROM sokler - 8 I/O sokler for montering af kort.

Keyboard

83 tasters US/ og DK keyboard, individuel indstilling af højde og nummerisk/ capital lås med LED indikator.

384 K multifunktionskort

indbygget 384K RAM med paritets check
RS 232 seriel port
Parallel printer port
Real time ur med selvopladende batteri
I/O port for joystick
RAM disk, elektronisk disk emulator
PSPOOL, printer spooler

Farve/ grafik kort

6845 (46505) grafik controller
Tilslutning for RGB monitor
composite farve monitor og S/H monitor
Tekst modes 40x25 tegn, 80x25 farve eller S/H

Diskette drev:

360K TEAC FD55BV. (2 stk.)

Strømforsyning:

150W støjsvag indbygget blæser samt tilslutning for harddisc. Indbygget beskyttelse mod overbelastning.

Udvidelsesmuligheder

PC-Apple transfer kort
PC I/O Plus (RS232, Printer, Spil)
PC Printer + RS 232
PC Printer kort
PC RS232 kort
PC spil I/O kort
8255 I/O kort
PC 512K RAM
B.S. Kommunikationskort

Monochrome kort
256K multifunktions kort
Diskette interface
Monochrome grafik (m/printer)
Farve/Grafik + printer kort
PC Super ADD-8 kort
RGB grafik
384K multifunktionskort
Hard disk controller

SPECTRUM

Hostrupvej 2 · 1950 Frederiksberg C · Tlf. 01-37 22 81
Hovedvejen 56 · 2600 Glostrup · Tlf. 02-96 43 44

EXPORT
alle exportsalg
over kr. 1000.-
fratrækkes moms.

KONTO UDEN UDBETALING

En 128K computer, med alle mulighederne indbygget. Ved hjælp af 2 processorer er det muligt at få 128'eren til at optræde som en Commodore 64, som CP/M computer og naturligvis som Commodore 128. Med mulighed for at køre alt eksisterende 64 software, er C 128 født stærk. Da den også kan køre CP/M 3.0, vil Commodore 128 også være velegnet til at løse administrative opgaver med Wordstar, Multiplan, Dbase, Perfect calc, Perfect filler, Perfect speller, software serien JANE samt andre CP/M løsninger. Commodores slanke PC look lover ikke for meget. Tastaturet er elegant indrettet, med logisk opdeling af tasterne, hvilket gør den velegnet til lang tids brug, f.eks. tekstbehandling eller større talopgaver.

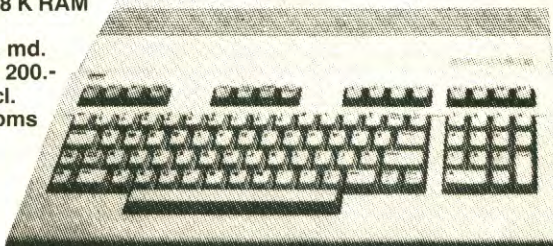
Commodore 128's Basic 7.0 er en kraftig forbedring af version 2.0 og byder på virkeligt mange faciliteter. Dette gælder struktur, grafik, lyd/musik, og funktionskommandoer. Derudover det nye DOS og en række hjælpefunktioner. De nye grafiske kommandoer giver bl.a. mulighed for kollisionss detekt, indbygget sprite designer, skærm vinduer, load/save sprites og meget andet. Skærmen kan opdeles som kombineret tekst/grafik format, tekst for 40/80 tegn, grafik skærm, alt afhængigt af behov.

Til commodore 128 er der også mulighed for tilslutning af CP/M diskettestation, monitor/TV, printer, modem, joystick, cartridge, extern RAM udvidelse til 512K, kamera og mange andre faciliteter. Commodore 128, er en lovende computer til professionelt og hobby brug.

COMMODORE 128 **DAGSPRIS**

128 K RAM

pr. md.
kr. 200.-
incl.
moms



AMSTRAD CPC-6128 128 K

DAGSPRIS
Kr. ~~5.495.-~~

incl. moms
pr. md. kr. 270.-



Amstrad CPC 6128 er Amstrads nye prisbillige tilbud til de mange seriøse Amstrad brugere. Amstrad CPC 6128 leveres med 128K Computer, indbygget 3" 180K diskettedrev og monochrome/farvemonitor, 1 stk. systemdiskette med en lang række nytteprogrammer samt fyldig dokumentation. Amstrad CPC 6128 er fuldt kompatibel med Amstrad CPC 664 og derigennem fås allerede et stort programudvalg. til Amstrad CPC 6128 følger programmeringssprogene Basic og den hurtige program udførsel samt de mange grafik og hjælpe/nyttfunktioner. Derudover operativsystemerne Amdos og CP/M+. Med CP/M+ kan man køre CP/M software og derved benytte Amstrad CPC 6128 fuldt professionelt som et yderst stærkt alternativ til langt dyrere løsninger. Amstrad CPC 6128 er forberedt for tilslutning af mus, modem, båndoptager, 3" og 5 1/4" diskettestation og meget andet tilbehør. Amstrad CPC 6128 leveres med dansk tastatur mod merpris.

AMSTRAD PCW-8256 256K Kr. ~~9.755.-~~ **DAGSPRIS**

pr. md. kr. 400.- incl. moms

Amstrad PCW-8256 er vel nok markedets billigste PC. PCW-8256 leveres som standard med 256Kb ram, indbygget 3" diskette drev, grøn monitor (High Resolution). Loco-Script tekstbehandling, verdens mest udbredte 8-bit operativsystem CP/M+. Basic oversætter, Dr. Logo, samt matrixprinter med correspondance kvalitet.

Af de 256Kb ram, er ca. 112Kb organiseret som RAM disc, dvs. man slipper for ventetid mellem delprogrammer, og får derfor en hurtigere afvikling af f.eks. Sorcim's SuperCalc, Microsoft's Multiplan og NewStar's NewWord.

Den medfølgende printer vil, ved udskrift under CP/M, benytte sig af Epson's printerkoder for at gøre installation af nyanskaffet software problemfrit.

Amstrad PCW-8256 vil være med til at sætte yderligere gang i decentralisering af virksomhedernes edb-udstyr. Ekstra tilbehør som: SUB-drev på 720 Kb formateret, RS-232 Seriell interface m.v.



ATARI 520 512K Kr. ~~9.995.-~~

pr. md. kr. 361.- excl. moms

En 512K PC datamat, der er så stærk og avanceret, og til så lav en pris, at det nu også er muligt for private brugere, at arbejde professionelt hjemme. Atari 520ST vil ligeledes være et yderst stærkt PC alternativ til allerede kendte PC datamater.

Atari 520ST bliver leveret med 500K diskettedrev, monochrome monitor og grafikmus.

Desuden medfølger 5 professionelle programmer:

1. BASIC
2. ST. WRITER Tekstbehandling.
3. TOS (Tramel Operating System), baseret på CP/M 68K.
4. DOODLE Grafikprogram
5. LOGO Programmeringssprog.
6. FIRST WORD
7. DB MASTER 1



PRISCHOK PÅ KOMPATIBLE PC'ERE

KONFIGURER SELV DIN PC!

PRIS FRA KR.

9.755.-
pr. md. kr. 400.-
incl. moms

Motherboard incl. CPU-8088, BIOS og 256K-RAM .. Kr. 2995.00
Floppy Controller Borad for 2/4 disc/tape Kr. 995.00
Colour Grafik Board Kr. 1395.00
Power Suply 140W Kr. 1495.00
Multiboard med 384 K RAM, Clock, SER/PAR Port .. Kr. 2295.00
Monochrome Grafik Board Kr. 1995.00
Ram Board incl. 512K RAM Kr. 1995.00

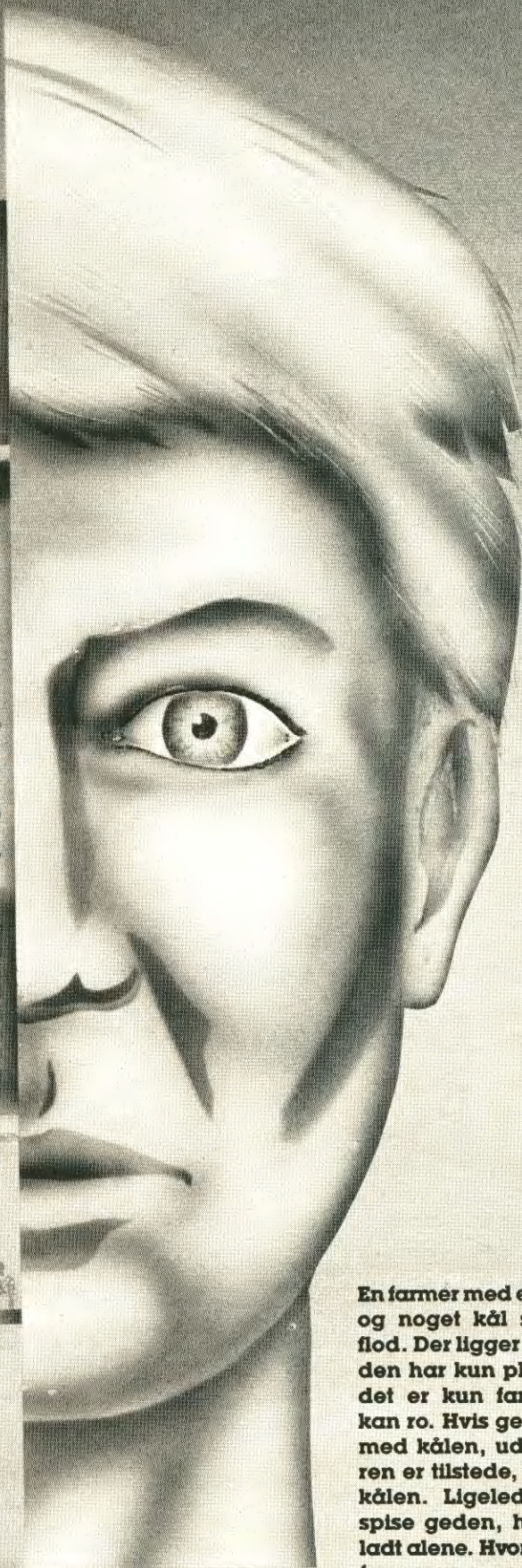
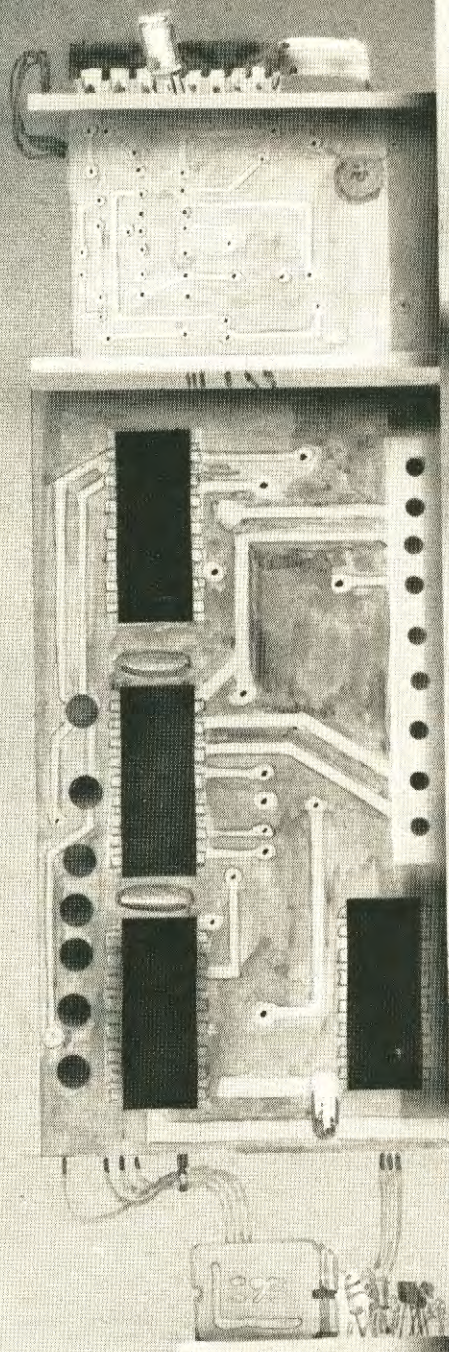
Tastatur US-keybord Kr. 1295.00
Prototype Board Kr. 295.00
Indbygningskasse med alle dele Kr. 995.00
Floppy disk drev, dobbeltsidet, 40 spor Kr. 1495.00
Eprom Brænder Board Kr. 1595.00
Harddisk Controller Board Kr. 2995.00
Harddisk 10 MB Kr. 5995.00



SPECTRUM

Hostrupsvej 2 - 1950 Frederiksberg C - Tlf. 01 - 37 22 81

Hos Spectrum er fremtiden begyndt. Udviklingen af computere, tilbehør og software går meget stærkt, og vi har fingeren på pulsen. Vi får konstant nye produkter, og vejleder gerne med priser, produktbeskrivelser og yder førstehjælp. Spectrum har altid dagsaktuelle priser. Vi opretter gerne konto uden udbetaling. Alle varer forsendes over hele landet.



En farmer med en ged, en ulv og noget kål skal over en flod. Der ligger en båd, men den har kun plads til to, og det er kun farmeren, som kan ro. Hvis geden er alene med kålen, uden at farmeren er tilstede, vil den spise kålen. Ligeledes vil ulven spise geden, hvis de bliver ladet alene. Hvordan kommer farmeren over floden uden at noget bliver spist? Og hvordan skriver man nemmest et program der kan løse opgaven? Det vil alt sammen blive opklaret i løbet af John Christoffersens anmeldelse af det danske "Skole-Prolog."

Skole-Prolog

BASIC helt uden intelligens.

■ Der var engang jeg troede, at kunstig intelligens var en sygdom, alle andre led af. Det var før, jeg mødte computeren og selv blev smittet af den. I dag står kunstig intelligens – eller simuleret intelligens, som jeg foretrækker at kalde det – for mig som det mest spændende, man kan bruge sin computer til overhovedet. Men ak. Hvor fortrinlige BASIC og COMAL end er til at lave mere eller mindre velstrukturerede kalkulationer og ind/ud operationer, så duer de ikke rigtig til kunstig intelligens.

Programmerne bliver for lange og uoverskuelige. Og er ofte temmeligt langsomme. Og senere flirts med kompilerede sprog som Pascal har heller ikke bragt megen opmuntring.

Infocom og Lisp.

Så købte jeg en dag et Adventure-spil fra det amerikanske forlag Infocom. Og som de fleste andre var jeg målløs over programmets evne til ligesom at tænke selv. Vide, hvad jeg ville sige og spørge om og vende tilbage med en passende dialog. Hurtigt. Og med et forbløffende stort lager af beskrivelser. Ved at forske lidt i sagen fandt jeg frem til, at Infocom bruger en afart af sproget Lisp til programmeringen af deres adventures. Men desværre fandt jeg også ud af, hvorfor Lisp ikke alene er en forkortelse for List Processing language men også for Lots of Infuriatingly Stupid Parentheses.

Logo og Prolog.

Lisp er ikke nemt at blive klog på – medmindre man kan sætte masser af tid ind på at lære det. Men heldigvis har det to sønner, som har fulgt hver sin spor fra samme udgangspunkt. Logo og Prolog. Nu har det ikke været videre nemt at få fat i gode MS-DOS versioner af hverken Logo eller Prolog herhjemme. I hvert

fald ikke til en pris, hvor der er råd til at eksperimentere. Og den Logo-simulering, man finder i bl.a. "PolyPascal" og Comal er kun til brug for Skildpadder-styring. Alle sprogets fine og stærke features til styring af lister er ikke med. En liste er en række af ord, som enten kan være data, variabler, udtryk eller navne på andre lister. Et program i f.eks. Lisp er i sig selv en liste. Forskellen på disse sprog er dybest set, at når man programmerer i Logo, beskriver man løsningen. Når man programmerer i Prolog, beskriver man omvendt problemet.

Prolog til Prolog.

Selv om Prolog tydeligt er inspireret af Lisp, har det helt sin egen historie. Faktisk har det sin oprindelse i en matematisk afhandling fra 1965, signeret J. Robertson, hvor metodikken for problemløsningen blev beskrevet. I ultrakorte træk en metode til at afgøre, om en given mængde udsagn er lovlige eller selvmodsigende.

Men der skulle gå hele syv år, før franske Alain Colmerauer fra universitetet i Marseille kunne præsentere en implementation af metodikken i en model til et computersprog. Sproget fik navn efter projektet, som frit oversat hed Programmering i Logik – Prolog. Men Prolog-projektet kunne nemt have endt som fodnote i Datalogi-studiet, hvis ikke Bob Kowalski havde fået fingre i disputatsen og taget den med til universitetet i Edinburgh.

Hier fik han udviklet sproget til den form, det har i dag. Og han fik det desuden op at køre på universitetets Digital DEC 10 storcomputer i en form, der i dag danner noget nær syntaks-standard. Faktisk er det den version, som er blevet eksporteret til Japan og dermed ligger til grund for det berømte MITI 5'te generations-projekt.

For Kowalski's arbejde med logik og kunstig intelligens –

foruden D.H.D.Warrens opfindelse af en compiler, der kunne få et Prolog-program til at køre lige så hurtigt som de indtil da kendte Lisp-systemer – var lige det, det japanske Ministry of International Trade & Industry (MITI) manglede, da de i oktober 1981 proklamerede deres gigantiske 5'te generations computer projekt. Prolog er altså nu det officielle Japans bud på sprog til udvikling af intelligente programmer.

Prologs gennembrud.

Pludselig talte hele computer verden om Prolog. Men mærkeligt nok gav det ikke anledning til den flod af Prolog-implementationer, man ellers kunne have forventet.

Faktisk blev det mest bemærkelsesværdige projekt overhovedet i de følgende år udviklingen af en Prolog-fortolker til Sinclair Spectrum. En gigantisk præstation i betragtning af, at Prolog er berygtet for at sluge kolossale mængder af hukommelse.

Micro-prolog til Spectrum satte ting i gang på hobbyplan. Men mangelen på seriøs udviklings og undervisning Prolog var stadig udtalt.

Og med Danmarks tradition for at udvikle fremragende sprog implementeringer – tag f.eks. "Unicomal Comal 80" og Polydats "Compass Pascal" – var det ikke tilfældigt, at den første, virkeligt gode Prolog til PC'ere blev dansk. Takket være Jørgen Fischer og Heri Nørfeld på lektor Tom Østerbys grundige forarbejde.

Skole-Prolog og PC-prolog.

"Skole-Prolog" og den tilhørende dokumentation er udviklet af Jon Hoffman, Leo Jensen og Finn Grønskov for Prolog Udviklings Center. Alt sammen studiekammerater fra Danmarks tekniske Højskole.

Dette lille københavnske softwarehus har haft en forrygende succes siden oprettelsen for

godt et år siden. Ikke alene har man fået økonomisk støtte fra Teknologirådet. De første Prolog pakker er også allerede i livlig aktivitet. Bl.a. hos den danske elektronikgigant Bruel & Kjaer, der benytter "PC-Prolog" til udvikling.

På det seneste har danskernes "PC-Prolog" fået sit verdensgennembrud, idet et af branchens helt store software foretagender – Borland – har taget det danske program op på linie med bestsellere som "Turbo Pascal."

Desuden har en række tests i amerikanske datatidskrifter, hvor "PC Prolog" placerede sig foran alle konkurrenterne, skabt en utrolig interesse for programmet fra Prolog Udviklings Center.

"Skole-Prolog", som er det program, der ligger til grund for denne anmeldelse, er en forkortet udgave af "PC-Prolog." Det mangler bl.a. mulighed for at køre dynamiske databaser – et vigtigt element i udviklingen af såkaldte ekspert-systemer. Det kommer vi tilbage til.

Sådan virker Prolog sproget.

Da selve konceptet med Prolog ikke forudsættes kendt af særligt mange, må man gå eksemplets vej med forklaringen. For at kunne vurdere Prolog må man kunne forstå, hvad det drejer sig om.

Altså. Et Prolog-program består af 3 hovedafdelinger. Domæner, Prædikater og Klausuler.

Domænerne beskriver, hvilke objekter der indgår i problemet. En slags variabel-definition svarende til VAR i Pascal. Domænerne i Prolog kan være navne, tal, genstande, begreber og hele lister af Domæner. For eksempel disse navne:

**Anton
Bjarne
Carsten
David
Ejner**

Prædikaterne beskriver sammenhængene mellem objekterne. Og Klausulerne be-

Skole-Prolog

◀ skriver de fakta, der ligger til grund for sammenhængene. Feks. følgende faktiske sammenhænge:

**Bjarne er søn af Anton
David er søn af Anton
Carsten er søn af Bjarne
Ejner er søn af Bjarne**

Hvis problemet nu er at skrive et program, der kan finde frem til alle, der nedstammer fra Alan ud fra disse oplysninger, kan man lave følgende program i Prolog:

DOMÆNER

**Søn, Fader, Stamfader =
Symbol**

PRÆDIKATER

**søn—af(Symbol, Symbol)
nedstammer—fra
(Symbol, Symbol)**

KLAUSULER

**søn—af(bjarne, anton).
søn—af(david, anton).
søn—af(carsten, bjarne).
søn—af(ejner, bjarne).**

nedstammer—

**fra(Søn, Fader)
hvis søn—af(Søn, Fader).**

nedstammer—

**ra(Søn, Stamfader)
hvis søn—
f(Søn, Fader)
og søn—
f(Fader, Stamfader).**

Og så er den ikke længere. Variabler med stort og fakta med lille. Og punktum efter regelsætningerne.

Alt det der med løkker og strukturer klarer programmet selv. Når det bliver stillet et Mål (=spørgsmål), starter det simpelthen fra venstre mod højre, oppefra og ned. Altsammen ud fra en vurdering af, om sammenhængene sammenholdt med klausulerne er gyldige eller ej. Altså sande eller falske.

Når den første betingelse er opfyldt, men stadig ikke svaret på målet, tester programmet af sig selv de følgende betingelser. Når programmet til en "død ende", hopper det automatisk tilbage til den

foregående betingelse og ser, om der er andre fakta, der kan opfylde betingelsen. Og så kører det videre derfra, indtil alle muligheder er endevendt.

Målet kan angives på flere måder. Bare man overholder det mønster, der er angivet i prædikaterne. Eksempelvis kan man i ovenstående eksempel spørge:

**nedstammer—
fra(david, bjarne)**

Hvorefter computeren svarer: Falsk. David nedstammer altså ikke fra Bjarne. Han er ikke en gang søn af Bjarne. Havde vi derimod skrevet (ejner, anton), havde computeren svaret: Sandt. Man kan også bruge variabler i spørgsmålet. Og det er for programmet uvedkommende, om den kender det nøjagtige navn på variablerne. De er at betragte som "dumme" parametre til Prædikaterne. Skriver man sit mål således:

nedstammer—fra(X, anton)

svarer computeren med en liste for alle de X, der gør udtrykket sandt. Altså bjarne, carsten, david, ejner.

Du bemærker måske, at et Prolog program ikke har brug for særlig mange kommando-ord for at fungere. I ovenstående eksempel er der slet ikke nogen. ("og" og "hvis" er logiske operatører,

"symbol" en typebetegnelse).

Alt-i-alt er der vel omkring 50 standard-prædikater (kommandoerne virker ligesom de brugersupplerede prædikater, men har specifikke funktioner). Feks. skriv() skriver parantesens indhold af strenge, navne, variabler m.v. ud på skærmen.

Der er også standardprædikater til behandling af tal, strenge og lister, men en nærmere redegørelse for disse standardprædikater her vil være dels for omfattende, dels ligegyldig. Så vidt jeg har kunnet konstatere, virker alt perfekt i "Skole-Prolog." Dog skal lige fremhæves den nyttige funktion ! (eller CUT), der griber ind i den automatiske, rekursive søgning. Feks. i meget lange programmer, hvor programøren allerede ved indtastningen indser, at en søgning ud på visse niveauer vil være spild af tid. Installation, kommunikation og dokumentation.

"Skole-Prolog", der passer til IBM PC og kompatibel og indend længe også til Piccoline, er kopi-beskyttet. Der kan tages to kopier af originaldisketten. Så er det slut. Og det synes jeg er godnat, når man tænker på, at det er skoler, programmet skal bruges i. Dog er filerne beskyttet, så de ikke umiddelbart kan slettes. Men alligevel kan der ske ting...og så gør der det, siger goe gamle Murphys lov.

Prolog Udviklings center har lavet en udmærket manual. Den kommer nu i en ny og endnu bedre udgave. Fint.

Installationen foregår automatisk til en kørselsdiskette, man så bruger. Du kan angive, om du har farvegrafik kort, men så heller ikke ret meget mere.

Programmet starter med en menu, hvor man kan vælge mellem at gå ind i editoren, køre programmet, hente/gemme programmer og returnere til systemet.

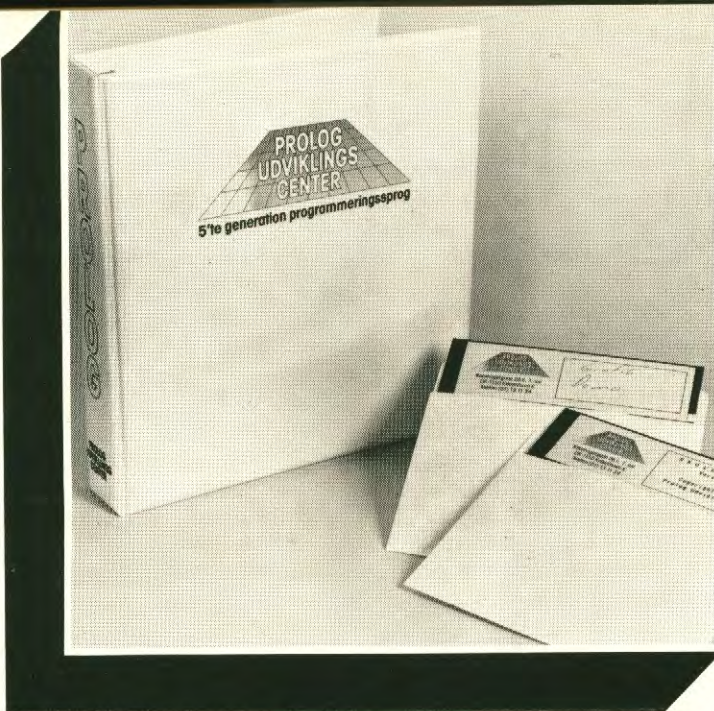
Editoren er iøvrigt en af de bedste programeditorer, jeg har set, med mange fine muligheder og on-line hjælp. Dele af teksten til denne artikel er rent faktisk skrevet i Prolog.

Programkørsel starter med en lille pause, hvor fortolkeren laver en scanning og precompilering af programmet a la Comal. Herefter vil enhver fejl blive fremhævet med en passende svarmelding. Her fandt jeg forresten en lille fejl: Markøren står på udtrykket efter det, der er fejl i. Det kan godt give nogle problemer.

Hvis der er angivet et Mål i selve programmet, kører det automatisk. Programmet kan ikke gå ned på grund af kørselsfejl, og der er altid mulighed for at spore tilbage, hvad der kan have givet anledning til miseren. Trail-prædikateret kan bruges til at udskrive samtlige de overvejelser, Prolog gør sig under afviklingen af en program. Som en slags on-line sandhedsskema. Mål kan man angive i programmet (så kører det automatisk) ellers spørger Prolog efter det. Og så kan man teste forskellige Mål alt efter de prædikater, der er defineret.

Skulle man have glemt prædikateret, kan man hente programteksten frem i et vindue og se definitionen. Og iøvrigt ændre, hvis man ikke er tilfreds. Endnu et tryk på en funktionstast, og programmer rekompilerer automatisk og starter igen.

Dokumentationen er forbi-lædlig, set fra et skole synspunkt. Man starter med begyndelsen og viser skærmbilleder og programmeksampler hele vejen - også selvom man ikke har lært dette-og-hint i endnu. "Det skal du ikke



PROBLEM:

En farmer med en ged, en ulv og noget kál skal over en flod. Der ligger en båd, men den har kun plads til to, og det er kun farmeren som kan ro.

Hvis geden er alene med kálen uden at farmeren er tilstede, vil den spise kálen. Ligeledes vil ulven spise geden, hvis de bliver ladet alene.

Hvordan skriver man et program der kan løse opgaven, så farmeren kommer over floden udet at noget bliver spist?

DOMÆNER

```
BRED = øst ; vest
SITUATION = situation(BRED,BRED,BRED,BRED)
VEJ = SITUATION* /* Liste af situationskombinationer */
```

PRÆDIKATER

```
afsted(SITUATION,SITUATION)
/* Opstart af algoritme */
vej(SITUATION,SITUATION,VEJ,VEJ)
/* Find en rute gennem situationerne */
sejltur(SITUATION,SITUATION)
/* Skifter fra en situation til en anden */
modsat(BRED,BRED)
/* Skifter til den modsatte bred */
uholdbar(SITUATION)
/* Angiver de usikre situationer */
prøvet_før(SITUATION,VEJ)
/* Checker om en situation er prøvet før */
vejen_går_via(VEJ)
sejltur_fra(SITUATION,SITUATION)
```

MÅL

```
afsted( situation(øst,øst,øst,øst),
         situation(vest,vest,vest,vest) ).
```

KLAUSULER

```
afsted(S,G)
  hvis vej(S,G,<S>,L)
  og skriv("En løsning er:").nl
  og vejen_går_via(L),falsk.
vej(G,G,L,L). /* Slutsituationen er nået */
vej(S,G,L,L1)
  hvis sejltur(S,S1)
  og ikke( uholdbar(S1) )
  og ikke( prøvet_før(S1,L) )
  og vej( S1,G,<S1:L>,L1).
sejltur( situation(X,X,Ged,Kál), situation(Y,Y,Ged,Kál) )
  hvis modsat(X,Y). /* FARMER + ULV */
sejltur( situation(X,Ulv,X,Kál), situation(Y,Ulv,Y,Kál) )
  hvis modsat(X,Y). /* FARMER + GED */
sejltur( situation(X,Ulv,Ged,X), situation(Y,Ulv,Ged,Y) )
  hvis modsat(X,Y). /* FARMER + KÁL */
sejltur( situation(X,Ulv,Ged,Kál), situation(Y,Ulv,Ged,Kál) )
  hvis modsat(X,Y). /* FARMER ALENE */
modsat(øst,vest).
modsat(vest,øst) hvis !.
uholdbar( situation(F,X,X,_) ) hvis modsat(F,X).
/* Ulven spiser geden */
uholdbar( situation(F,_,X,X) ) hvis modsat(F,X).
/* Geden spiser kálen */
prøvet_før(X,<X:>).
prøvet_før(X,<_:L>) hvis prøvet_før(X,L).
vejen_går_via( <H1,H2:T> )
  hvis sejltur_fra(H1,H2)
  og vejen_går_via(<H2:T>).
vejen_går_via( <> ).
sejltur_fra( situation(X,Ulv,Ged,Kál), situation(Y,Ulv,Ged,Kál) )
  hvis ! og skriv("Farmeren sejler alene fra ",X," til ",Y),nl.
sejltur_fra( situation(X,X,Ged,Kál), situation(Y,Y,Ged,Kál) )
  hvis ! og skriv("Farmeren og ulven sejler fra ",X," til ",Y),nl.
sejltur_fra( situation(X,Ulv,X,Kál), situation(Y,Ulv,Y,Kál) )
  hvis ! og skriv("Farmeren og geden sejler fra ",X," til ",Y),nl.
sejltur_fra( situation(X,Ulv,Ged,X), situation(Y,Ulv,Ged,Y) )
  hvis ! og skriv("Farmeren og kálen sejler fra ",X," til ",Y),nl.
```

Se en løsning side 64.

tænke på nu. Det bliver nærmere beskrevet i afsnit X, side Y". Rart at se nogle forfattere, der ikke betragter sine læsere som infantile (eller senile) dummenikser.

Til gengæld er den ikke meget værd som opslagsbog for den erfarne. Index'et er for skravlet, og der mangler helt en oversigt over programmets standard-prædikater. Prolog Udviklings Center nåede lige inden deadline at gøre os opmærksom på, at der er en ny forbedret manual på vej. Den skal tage lige hensyn til skolerne og til den professionelle bruger. Tak for det.

Konklusion.

"Skole-Prolog" er et fremragende værktøj, som jeg håber skoler og læreanstalter vil købe i bunkevis af. Fordi det mere end noget andet arbejder som man tænker. Både, når det gælder løsning af logiske problemstillinger, og selve måden at arbejde med computere på.

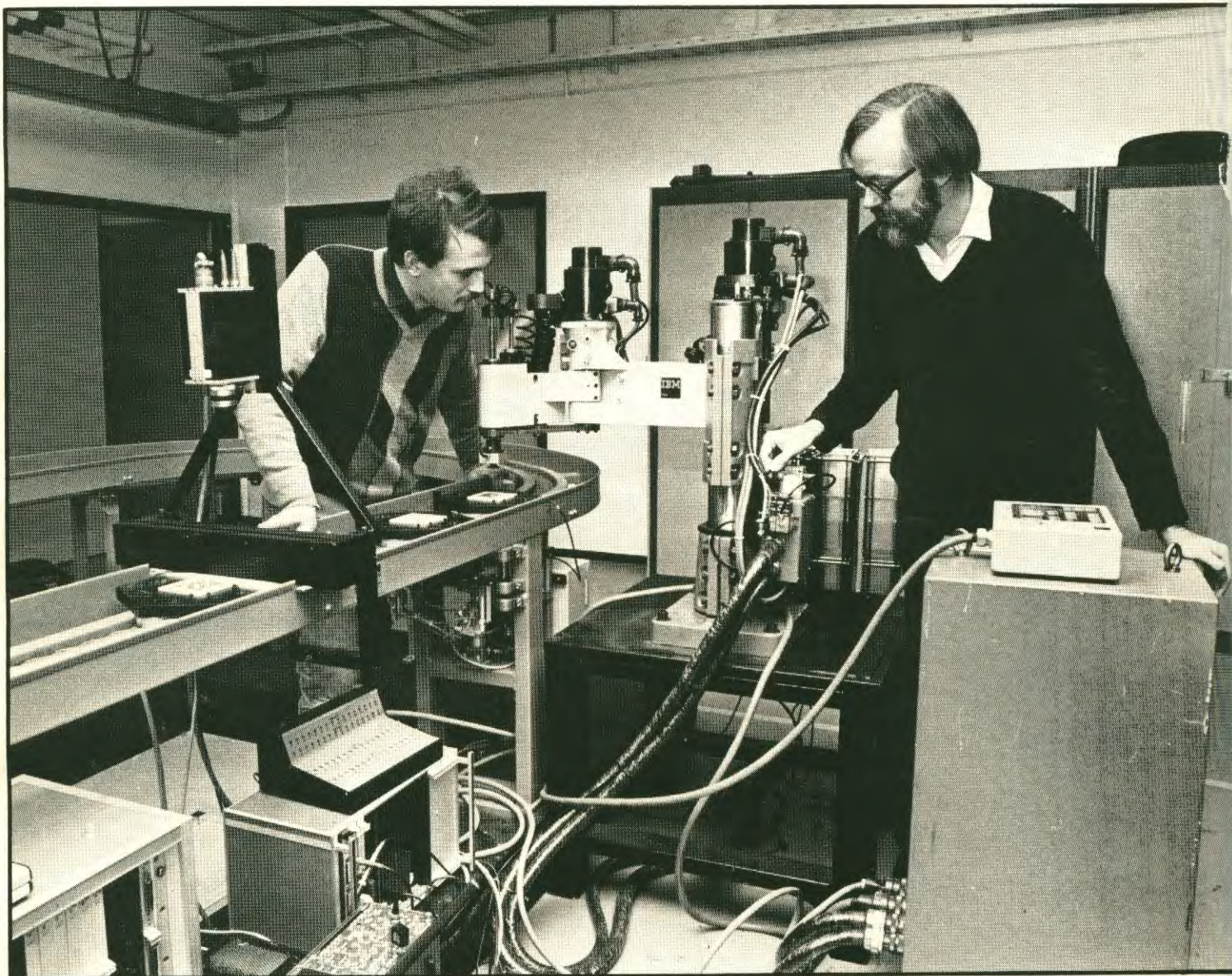
Prolog gør ikke Comal overflødig som skolesprog. Tværtimod understreger de hinanden. Så truslen om fejl køb hænger altså ikke i luften, hvis en datalærer skulle få lyst til at ansøge om penge til indkøb af "Skole-Prolog." Prisen er i øvrigt 2.800 kroner, - ikke særlig dyrt i forhold til meget andet skolesoftware på markedet.

Prolog er født til at skrive "naturligt-sprogs" interfaces til alle mulige programmer. Til udviklingen af ekspertsystemer, hvor computeren kan finde frem til et svar ud fra de oplysninger, man er i stand til at give - og tilføje de nye oplysninger man giver til klausulerne.

Endelig tror jeg ikke på, at det vil være muligt at løse den opgave, vi stillede i begyndelsen, lettere, kortere og mere overskueligt end med det Prolog-program, du kan se på næste side. Hverken med BASIC, COMAL eller Pascal. Og det vil vi vædde en flaske god, fransk rødvin på. □

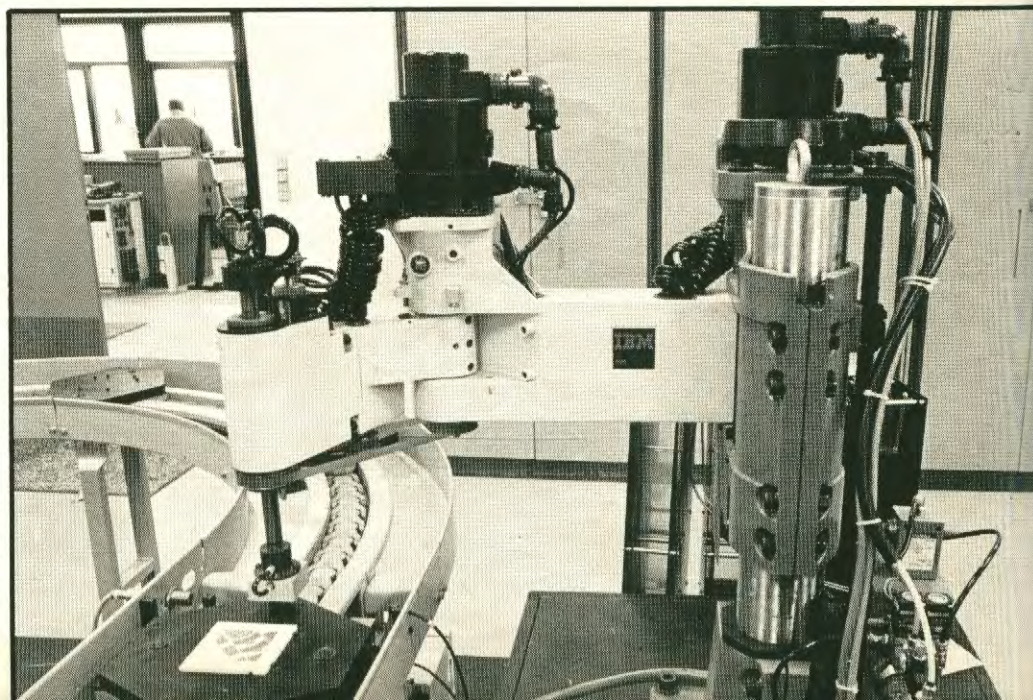
John Christoffersen og
Leif Bomborg

Datamaten,



TEMA,
kunstig
intelligens

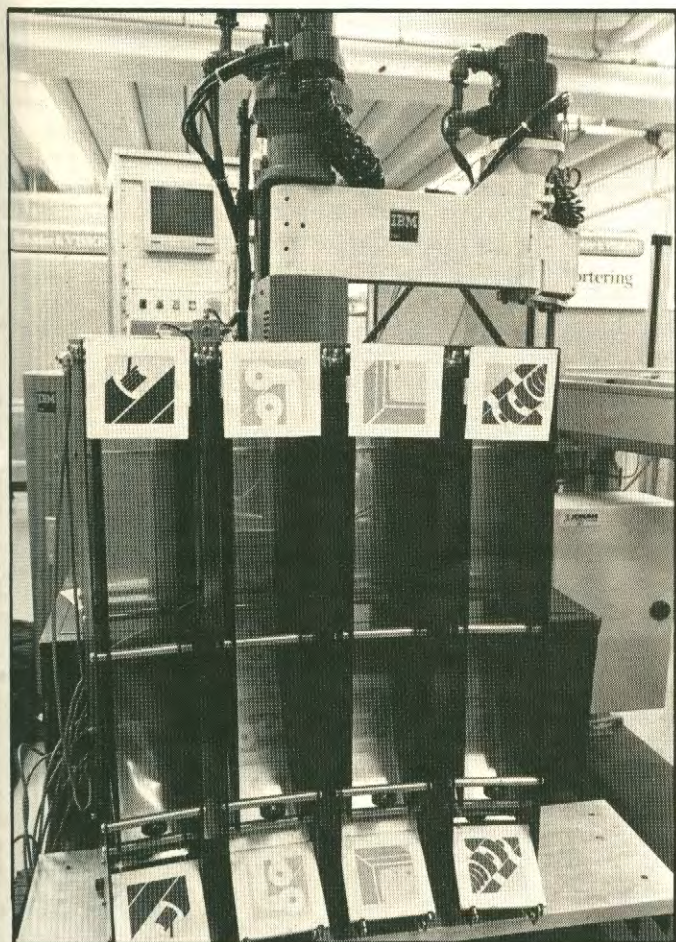
Robot-armen til vision systemet. Den koster 500.000 kr. Så, hvis du kun skal bruge den til at lave kaffe, er det måske lidt ekstra-vagant.



n, der kan se

På Teknologisk Institut i Tåstrup – nærmere betegnet Afdelingen for Automatiseringsteknik – er det lykkedes at skabe en computer, der kan "se."

Denne intelligente datamat medvirker i dag til sortering og inspektion af så forskellige ting som fiskefileter og parketstave.



De fire næsten ens emner, som systemet kan genkende og sortere, lægges af robotten på plads i disse kasser.

■ Teknologisk Institut er en ret så omfattende organisation, der i samarbejde med den danske industri forsker i højteknologi.

Afdelingen for Automatiseringsteknik er en af de sektioner under TI, som har lokket offentlighedens søgelys ret så kraftigt på det seneste.

Her har man nemlig løst den vanskelige opgave at få en computer til at se. En ganske oplagt detalje, når man f.eks. vil lade en datamat styre en proces, dirigere en robot eller sørge for kontrol af varer.

I den sammenhæng er kunstig intelligens uundværlig. Almindelige computere med lavniveau sprog som BASIC ville aldrig kunne overkomme slige opgaver.

Vi kigger på en typisk robot.

De robotter, vi har set i gruppevækkende science-fiction film eller som klovne i stålblik, eksisterer naturligvis ikke. I hvert fald ikke endnu.

Alligevel er det lykkedes at komme ganske vidt, når det gælder om at bibringe de metalliske hjælpere noget, der ligner menneskelig intelligens.

Moderne robotter kan f.eks. godt drage slutninger ud fra signaler, de modtager fra diverse sanser – eller rettere sensorer. F.eks. kan robotten se på uret, konstatere at klokken er 7 morgen, sætte kaffen over, tænde for den varme bruser, finde tandbørsten frem og sætte Hi-Fi systemet i gang, så dens B-menneske af en ejer kan få en human opvågning med soft musik over højttalerne.

Helt så pjankede er de ikke på Teknologisk Institut. Men man arbejder intenst med robotens sanser, og til det brug kræves kunstig intelligens og programmer i 4. og gerne 5. generation.

Synsrobot med IBM PC.

Vi fik lejlighed til at se afdelingens nyeste skud på stam-

men. Den seende robot med en IBM PC tilsluttet.

Demosystemet består af et transportbånd, hvor forskellige emner kører forbi. De overvåges af et Linescan kamera, der sender besked videre til sin PC, hver gang noget passerer – og den kan så bestemme, om der skal flyttes rundt på tingene, så de sorteres i et bestemt mønster.

Måske lyder det ikke vanvittig imponerende, men i virkeligheden er det grundlaget for en teknik, der inden længe vil være at finde overalt i industrien.

En amerikansk rapport om "seende maskiner" forudsiger, at 90% af alle kontrolopgaver i industrien vil foregå med optisk mønster genkendelse fra starten af 90'erne. Godt en fjerdedel af de benyttede robotter vil være intelligente, således at de selvstændigt kan genkende og behandle emnerne.

Sådan virker synssystemet.

Prøvesystemet på Teknologisk Institut består som nævnt af et transportbånd, hvor nogle emner kører rundt. Det er 4 firkantede plastikplader, forsynet med hver sit motiv.

Systemet kan selvfølgelig genkende langt flere end de fire motiver, man anvender, men TI-folkene har valgt at begrænse sig for overskuelighedens skyld.

De fire plastikplader er helt ens, bortset fra motivet. Det er noget, der gør det meget vanskeligt for datamaten at kende forskel på dem.

Hvis den ene havde været en trekant, den anden en cirkel og den tredje en oval, ville det være langt nemmere end her, hvor man har fire næsten ens objekter, der skal holdes rede på.

Når et emne anbringes på transportbåndet, køres de forbi et kamera, der genkender det. Herefter samles det op af en robotarm, som anbringer det i en af fire mulige kasser. Det er selvfølgelig meningen,

at de rigtige emner skal ryge i den tilsvarende kasse – og det lykkes faktisk også hver gang for instituttets robot.

Kameraet, som emnerne kører forbi, er en såkaldt "line-scan" type. I stedet for at vente med at behandle billedet i computeren, indtil hele objektet er registreret, sender dette kamera sine informationer videre linie for linie. En ekstrem hurtig teknik, der er vel egnet til netop industrien.

Fra kameraet ryger signalet ind i en specielt udviklet computer med adskillige Motorola 68000 og 68020 processorer indeni. Her analyseres de indkomne informationer, og de skulle gerne ende med, at datamaten kan genkende objektet, ligegyldigt fra hvilken vinkel kamerabilledet tages. Sådant et arbejde kræver en stor mængde data, som almindelige PC'ere slet ikke kan behandle hurtigt nok. Selve PC'en i Tåstrup bruges egentlig kun til at samle trådene op og vise fremgangsmåden. I stedet har TI valgt en anden metode, der kaldes "feature extraction."

Data komprimeres, så de nemmere kan fordøjes.

Direkte oversat betyder "feature extraction", at man udtrækker nogle særlige egenskaber fra helheden. Med andre ord er det en slags data-kompression.

Da det er for tidskrævende at benytte hele den store mængde data, som et billede består af, får man i stedet datamaten til at vurdere, om der er nogle særlige features, der er typiske for netop det emne, den betragter.

Det kunne være størrelse, form eller mønster. Fidusen ligger så i, at denne "feature" kan gemmes på langt mindre plads og bearbejdes hurtigere end et totalbillede.

Når emnerne er blevet analyseret een gang for alle, er systemet i stand til at genkende det fremover. Næste gang det samme objekt forekommer, kan datamaten genkende det og handle efter det. F.eks. ved at give en robot besked om at samle emnet op og an-

bringe det, hvor det hører hjemme.

Fra fisk til polske biler.

Robottfabrikker har i de senere år været et stort samtaleemne for både industrien og de involverede fagforbund, – og ikke uden grund. Allerede i dag bliver mange forskellige produkter fremstillet i stor stil af robotter – og det koster jo som bekendt arbejdspladser.

TI-folkene fortæller os, at der i Jylland findes en fiskefilet fabrik, hvor seende datamater er ansvarlige for inspektion og sortering af fiskene. Hvis de ikke lever op til producentens krav, sorteres de fra og kasseres. Helt uden menneskelig indblanding.

Junkers Savværk i Køge overgår snart til at sortere sine planker til parketgulve ved hjælp af computere og robotter. De skal kontrollere plan-

kerne, dele dem op i fem kategorier og anbringe dem særskilt.

I Polen produceres personbilen Polonez næsten udelukkende af industri robotter, der klarer alt – lige fra svejsning til lakering af det samlede karrosseri.

Mange af de chips, der sidder i din computer derhjemme, har aldrig set et menneske. De er helt igennem fremstillet af andre maskiner, styret af andre chips...

Udviklingen er langt fra stoppet på dette punkt. I de kommende år vil verden se robotter, der kan lave en perfekt svejsning eller føle, hvornår cement og kagedej har den rette konsistens.

Selvtænkende ekspert systemer.

Allermest spændende er forsøg med at koble disse samsende computere sammen med de såkaldte ekspert sy-

stemer, så man kan skabe decideret intelligente robotter. Et ekspert system er en computer, der besidder en "ekspertise" på et helt bestemt område. Ved hjælp af denne viden og et sæt "regler" kan datamaten "drage slutninger".

Det gør den så i stand til at stille diagnoser på fejltilstande, regulere efter behov, komme med gode råd – faktisk opføre sig som en elektronisk konsulent.

Ekspert systemer findes i dag indenfor en lang række områder, f.eks. medicin, maskinteori, printudlægning, tandlæge videnskab og design. Ved at give et ekspert system sanser som dem, man skaber på Teknologisk Institut, bliver det muligt at skabe interaktive systemer, der formår at gribe ind i og regulere den proces, de overvåger eller styrer.

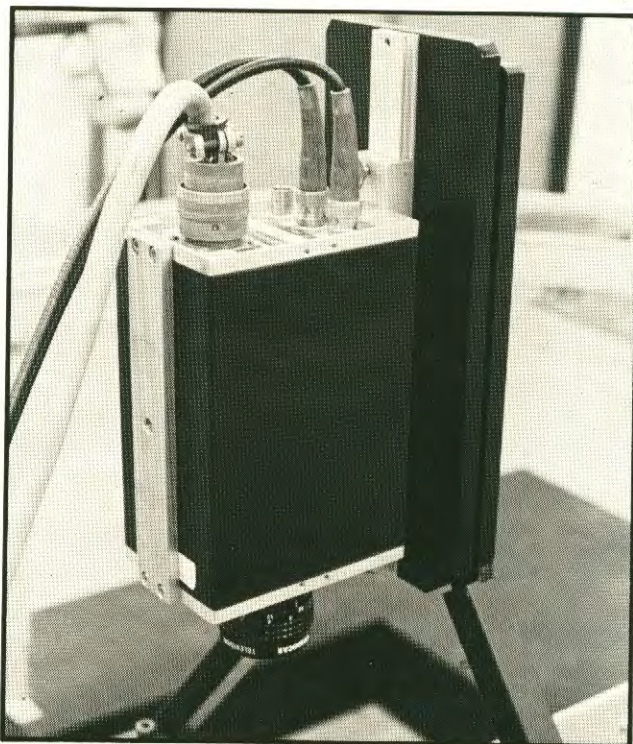
Man kunne f.eks. lære et ekspert system en masse om vind, vejr og skibe og så give det nogle regler for, hvordan en god kaptajn opfører sig, når han sejler sit skib.

Så kunne man forsyne ekspert systemet med sanser i form af radar og kamera samt evnen til at styre fartøjet via robotter. Endelig kunne man forsyne det med feedback, så ekspert systemet hele tiden lærte af at føre skibet og derigennem udviklede nye regler, som det kunne bruge fremover.

Selvfølgelig skulle systemet også kunne bedømme sine egne fejl. Hvis skibets elektriske system f.eks. blev ramt af fejl, skal computeren undersøge fejlen og derefter dirigere en seende robot til fejlkilden og udbedre fejlen.

Science-fiction? Nej, teknikken er faktisk allerede mulig i dag, selv om ingen endnu har turdet at bruge den i praksis. Men hvem ved – om føje tid får vi måske førerløse passagerfly og personalefri fabrikker, der kan producere alt fra damptrømler til småkager. Når fremtiden bliver til virkelighed, har vi danskere også haft en lille finger med i spillet. Nemlig via Teknologisk Institut og deres eksperimenter med den seende datamat. □

Søren Kenner.



Her er line-scan kameraet, hvis signal sendes til genkendelse af datamaten.

PC. kompatibel til lavpris...

PC/XT 640K personal computer



SPECIFIKATIONER:

MOTHERBOARD: 4.77 MHz 8088 16-Bit microprocessor med 8087 co-processor udvidelsesmulighed - 256K til 640K RAM med paritets check. - 4 kanal DMA 8237 - 8 kanal Interrupt 8259 - 8 ROM sokler - 8 I/O sokler for montering af kort.

Keyboard

83 tasters US/ og DK keyboard, individuel indstilling af højde og nummerisk/capital lås med LED indikator.

Diskette interface med tilslutning for op til 4 floppy diskette drev.

384 K multifunktionskort

indbygget 384K RAM med paritets check
RS 232 seriel port
Parallel printer port
Real time ur med selvopladende batteri
I/O port for joystick
RAM disk, elektronisk disk emulator
PSPOOL, printer spooler

Farve/grafik kort

6845 (46505) grafik controller
Tilslutning for RGB monitor
composite farve monitor og S/H monitor
Tekst modes 40x25 tegn, 80x25 farve eller S/H

Diskette drev:

360K TEAC FD55BV. (2 stk.)

Strømforsyning:

150W støjsvag indbygget blæser samt tilslutning for harddisc, indbygget beskyttelse mod overbelastning

og så kan EXPRESS udvides:

Monochrome kort	10-50 MB Harddisc
256K multifunktions kort	PC-Apple transfer kort
Diskette interface	PC I/O Plus (RS232, Printer, Spil)
Monochrome grafik (m/printer)	PC Printer + RS 232
Farve/Grafik + printer kort	PC Printer kort
PC Super ADD-8 kort	PC RS232 kort
RGB grafik	PC spil I/O kort
384K multifunktionskort	8255 I/O kort
Hard disk controller	PC 512K RAM
	B.S. Kommunikationskort

Vi har et stort udvalg af perifert udstyr og tilbehør, som De kan benytte til Deres Personal Computer, uanset fabrikat.
Rekvirer yderligere information i dag.

"Alt om Data" skrev:

Motherboardet er et XT-motherboard - altså mere avanceret end i en standard IBM PC - og det er produceret i Japan.

Keyboardet er absolut i en kvalitet, vi ikke er vant til i denne prisklasse.

Med en ventilator, der er behagelig støjsvag. En nydelig maskine indeni.

Vi har testet maskinen med nogle af de mest populære PC-software produkter, og der var ingen problemer. Hverken med "Framework", "Dantekst", "Lotus 1-2-3", "Flight Simulator" eller "Supercalc". Egentlig kan vi kun forestille os, at de allersværeste programmer - dem, der går ned i ROM'en og vil læse ordet "IRM", før de virker.

Aldrig har jeg siddet med så meget PC mellem hænderne for så få kroner.

For bare to år siden ville ingen have troet det muligt at producere så meget computerpower til den pris. Express er et hidsigt bud. Godt, jeg ikke skal sælge konkurrerende maskiner.

Importør **UNICOM** INTERNATIONAL Sandager 1 2605 Brøndby
02-96 47 39

Ja tak send yderligere information

Firma: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Tlf.nr.: _____

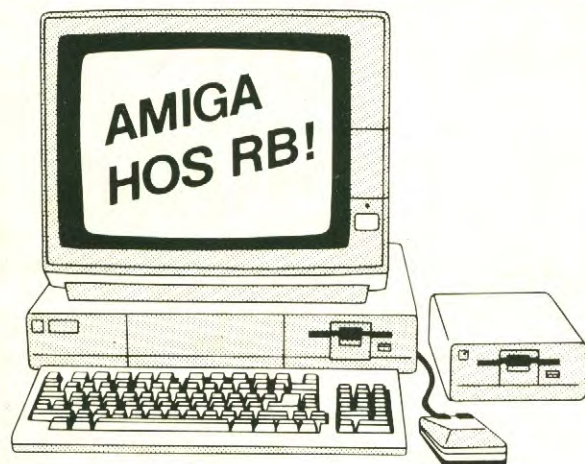
Kontaktperson: _____

- sendes til **UNICOM International**
Sandager 1 · 2605 Brøndby

Amiga - å al' det der tjavs!

Vi forhandler også BBC og Amstrad etc. - RING!

Køb dit computerydstyr på FINAX-KONTO uden udbetaling!



AMIGA leveres med 256 K, 3½ indbygget diskteststation og High-Resolution farvemonitor.

Levering ultimo april 86 (ifølge Commodore Danmarks tidsregning!)

Pris alt incl. KUN. **24.995,00**

Demonstration allerede i dag 495,00
(refunderes ved køb)

SUPERPRINTERE!

ALLE MED NLQ

FUJI PD-80 100 cps	Kr. 3495,00
SEIKOSHA sp-800 80 cps	Kr. 4295,00
SEIKOSHA SP-1000 100 cps	Kr. 4895,00
JUKI 2200, cent.el. RS-232 i/f	Kr. 4295,00
JUKI 5510, cent. i/f 180 cps	Kr. 4995,00
JUKI 5510, RS-232 i/f 180 cps	Kr. 5495,00
JUKI 5520, cent. i/f, 180 cps 7 farver	Kr. 5995,00
JUKI 5520, RS-232 i/f 180cps 7 farver	Kr. 6595,00
STAR SG-10, 120 cps	Kr. 4495,00
STAR SG-15, 120 cps, bred	Kr. 7295,00
STAR SR-10, 200 cps	Kr. 9995,00
STAR SR-15, 200 cps, bred	Kr. 12.495,00
STAR NL-10, 120 cps incl. interface t/Centronics, RS-232, IBM eller Commodore (frit valg) NYHED	Kr. 5495,00
Star GEMINI 10X , 120 cps, som SG-10 (dog ikke NLQ) KUN	Kr. 3895,00

COMMODORE

Commodore PC-128D	Kr. 7995,00
Commodore PC-128	Kr. 3495,00
Commodore 64	Kr. 1995,00
Commodore 1571 diskteststation ..	Kr. 4295,00
Commodore 1570 diskteststation ..	Kr. 3495,00
Commodore 1541 diskteststation ..	Kr. 2695,00
Commodore 1901 farvemonitor ..	Kr. 4495,00
Commodore 1702 farvemonitor ..	Kr. 2995,00
Commodore MPS 1000 printer ca. ..	Kr. 4795,00
Commodore 1531 datasette ..	Kr. 345,00
Comal 80 V2.01 incl. DK manual ..	Kr. 895,00

Printere specielt til Commodore...

FUJI PD-80C, ikke NLQ	Kr. 3895,00
Seikosha SP-1000VC, NLQ	Kr. 4895,00
STAR SG-10C, NLQ	Kr. 4495,00

ATARI 520 ST

Den superlækre 520'er leveres nu med **DANSK** tastatur **DANSK** brugervejledning og GEM'en på **DANSK** i ROM.

Incl. monitor, 50 K disk, mus og STOR programpakke.

Hos RB ekskl. moms kun **9995,00**

ALLE Priser er incl. 22% moms

Der ydes **1 års fuld garanti** med fri, autoriseret service på alle varer - også joysticks. Der er livsvarig garanti på alle disketter. Vi sender omgående & overalt fra dag-til-dag. **Gratis udbringning i København** (efter aftale).



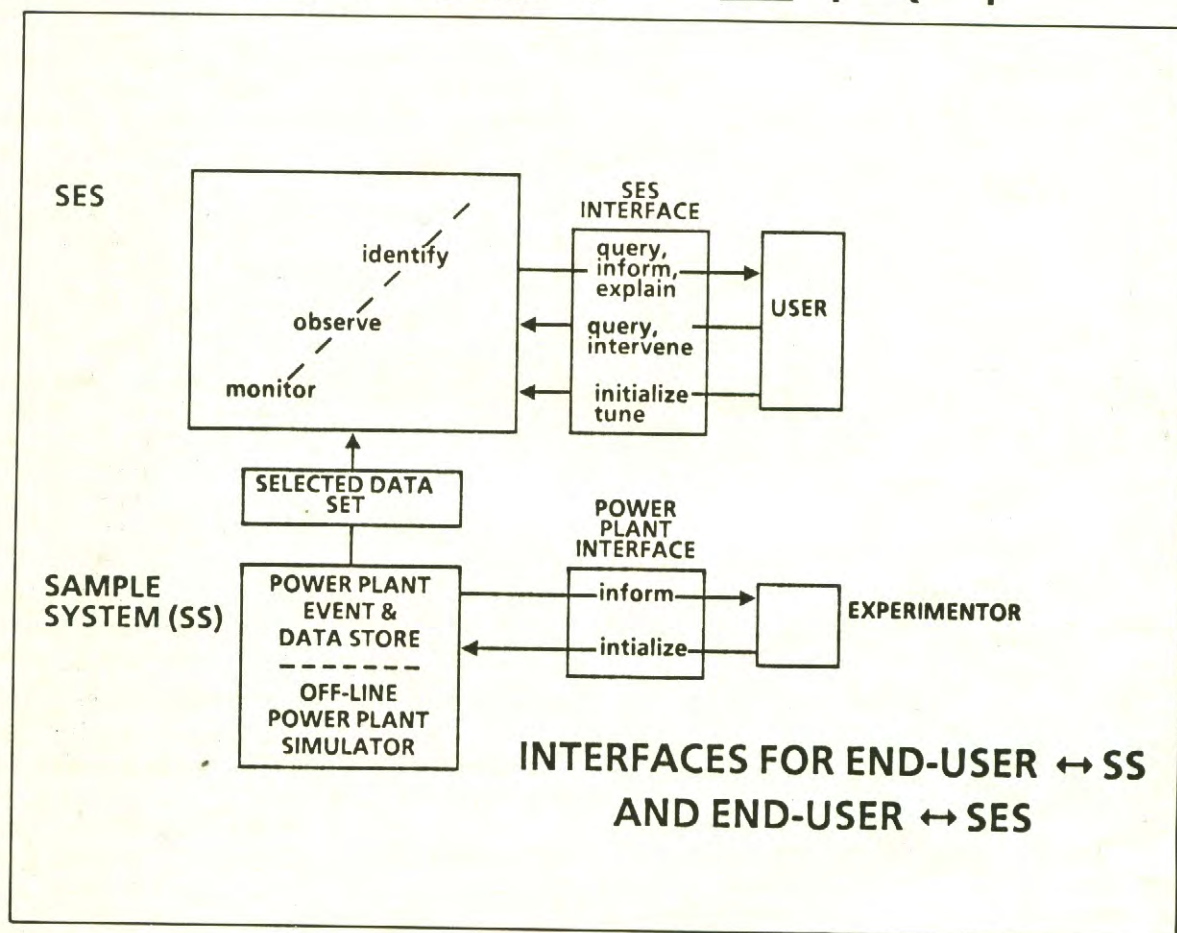
Postboks 28 - 2980 Kokkedal

Ring på telf. 02-24 26 58

Mandag-fredag kl. 09.30-22.00

Lørdag-søndag kl. 16.00-18.00

DANSK EKSPERT



■ Søren T. Lyngsøe. Det er da et af de elektronik foretagender, der producerer systemer til skibsfart og industri.

Ganske rigtigt. Lyngsøe procesdatamater sejler i dag alverdens have tynde. De hjælper besætningerne til at kontrollere supertankerne perfekt. Uden dem ville rationel skibsfart næppe være mulig.

Vejen fra procesdatamater og til kunstig intelligens er meget kort. Udviklingsfolkene i firmaet med direktøren, Jacob Lyngsøe i spidsen, har længe haft øjnene vidt åbne overfor mulighederne i AI.

Firmaet deltager således i det meget omtalte ESPRIT projekt, der bl.a. finansieres af EF-penge. Meningen med ESPRIT er at fremme teknologien i Europa, så kontinentet ikke sækker agterud i forhold til USA og Japan.

Adskillige danske firmaer del-

Danmark er meget langt fremme i udviklingen af ekspert systemer til kunstig intelligens.

Vi har besøgt firmaet Søren T. Lyngsøe, der har et knowhow ud over det almindelige indenfor AI.

TEMA,
kunstig
intelligens

tager i ESPRIT indenfor forskellige kategorier – bl.a. Regnecentralen og Chr. Rovsing. Hos Lyngsøe tager man sig af ESB projektet, der kort og godt betyder Expert System Builders.

IESB forsøger flere europæiske firmaer sammen at udvikle kernen i et intelligent ekspert-system, der i modsætning til de nuværende installationer skal være fleksibel. Systemet skal ikke kun være ekspert på et enkelt felt, men kunne sættes til mange forskellige opgaver.

Gunni Frederiksen fra Søren T. Lyngsøe fortæller til "Alt om Data," at ESB endnu befinder sig på forsøgsstadiet. Men inden længe vil man have de første prototyper klar.

Hvor kunstig intelligens?

Tilsyneladende et spørgsmål,

DANSK EKSPERT

◀ som Gunni Frederiksen har fået et stille mange gange. I hvert fald havde hun et godt svar parat.

– Man skal bruge kunstig intelligens, fordi den kan løse problemer, man ikke kan klare matematisk eller algoritmisk. Det er problemer, der ofte er kendetegnet ved, at de indeholder en overvældende mængde informationer, som almindelige programmer ikke magter, fortæller Gunni Frederiksen.

– Gennem kunstig intelligens eller AI kan man få en meget brugervenlig betjening. Det er nemt at lave fleksible løsninger, der kan tilpasses til lige netop et specielt behov, der kunne opstå hos køberen, fortsætter hun.

Hos Søren T. Lyngsø arbejder man med AI-teknikker indenfor tre hovedkategorier:

Det er proceskontrol, hvor der laves diagnose på fejl, planlægges og assisteres overfor brugeren.

Brugervenlighed forsker firmaet i for at udvikle bedre talegenkendelse og talesyntese.

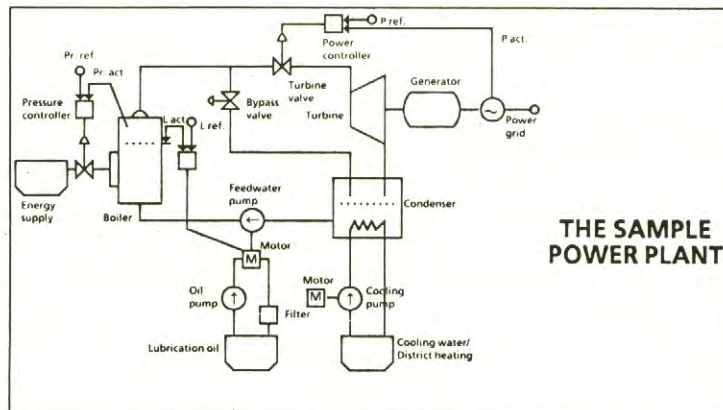
Og via indre maskinfunktioner arbejder man med generatorer til PLC koder.

Alt i alt giver det Lyngsø adgang til at udvikle CAD/CAM design systemer, teknisk diagnose, planlægning, robotteknik og kontrol automation.

Søren T. Lyngsøes udgangspunkt i ESB-projektet er at skabe et ekspert system, der kan køre et kraftværk helt selvstændigt. Ligeledes, om vi her taler om en bordmodel eller H.C. Ørstedsværket i København.

Et kig ind i et ESB system.

Lyngsøes ekspert model er opbygget i flere lag. Inderst er kernen med en række kommandoer, som processoren skal bruge. Ovenpå kommer så et såkaldt inferens system. Det er en maskine, hvis fornemste egenskab er evnen til at drage slutninger ud fra forskellige tilstande og regler. Man kunne f.eks. opstille reglen "kedlens temperatur må ikke overstige 100 grader", og



Sådan ser STL's fiktive kraftværk ud.

så skulle systemet gerne sætte noget i gang, hvis varmen stiger til 101 grader.

Ovenover inferensen kommer en regelsamling, der kan være fast eller defineres ud til den enkelte bruger. Men man kunne også lade ESB skabe sine egne regler, efterhånden som det får input fra sin arbejdsplads.

Lyngsø folkene bruger programmerings sproget LISP. Det sprog, der mere end noget andet præger AI forskningen.

To slags viden er nødvendig.

For at kunne arbejde effektivt skal et ESB system have to forskellige typer viden at trække på, – en overfladisk og en grundig.

Den overfladiske viden er formuleret som en sammenhæng mellem fejl og mulige årsager. Den grundige følger et komplet kendskab til f.eks. kraftværkets struktur og opførelse.

ESB systemet bruger sin overfladiske viden til at lokalisere en eventuel fejl. Det skal udelukke usandsynlige muligheder, så sektion to med den grundige viden kan nøjes

- Rule 4
If (x control-function of goal:
(error-indirect control function))
then (error-indirect goal)
- Rule 5
If (x basic-flow-function of network:
(malfunction basic-flow-function))
then (error-indirect network)
- Rule 6
If (x basic-flow-function of control-function:
(malfunction basic-flow-function))
then (error-indirect control-function)
- Rule 7
If (x conditioned-by of basic-flow-function:
(malfunction conditioned-by))
then (error-indirect basic-flow-function)

Dette er ESB's regler, skrevet i LISP.

med at bearbejde relevante data.

Gunni Frederiksen forklarer, at en vellykket ESB operation kan forklares i et simpelt rute-diagram. Det kunne se således ud:

Diagnose---find fejlen---vurder konsekvenserne---find fejlen---korrigér og kompenser---test den rettede fejl---husk det skete---og lav ny regel herudfra.

Hos Søren T. Lyngsø har man allerede en fungerende ESB model. Det rummer alt, hvad der kræves. Også, at man kan bygge videre på, som man har lyst. De tre bogstaver

i ESB betød jo "Ekspert System Bygger."

Kun fantasien sætter grænser.

Gunni Frederiksen kunne en hel række eksempler på hånden, hvor kunstig intelligens ville være helt oplagt. Der er mange flere. Faktisk er det kun fantasien, der sætter grænserne.

Ved at fylde et ESB system med regler og kundskab om medicin, vil det kunne stille diagnoser om sygdomme, når man blot fortæller det om patientens symptomer. Systemet kan ovenikøbet stille patienten supplerende spørgsmål, hvis det ikke er sikker i sin sag. Bagefter gemmes denne nye viden så i lageret, så næste diagnose bliver endnu mere sikker.

Lyngsø har også luftet planer om fremtidens kraftværker, der kan styres næsten helt uden mennesker. Et centralt ESB system overvåger driften via kunstig intelligens. Manuelle arbejder kan så foretages af robotter. Ligeledes, om det drejer sig om lapning af et utæt rør eller en total lukning under alarm.

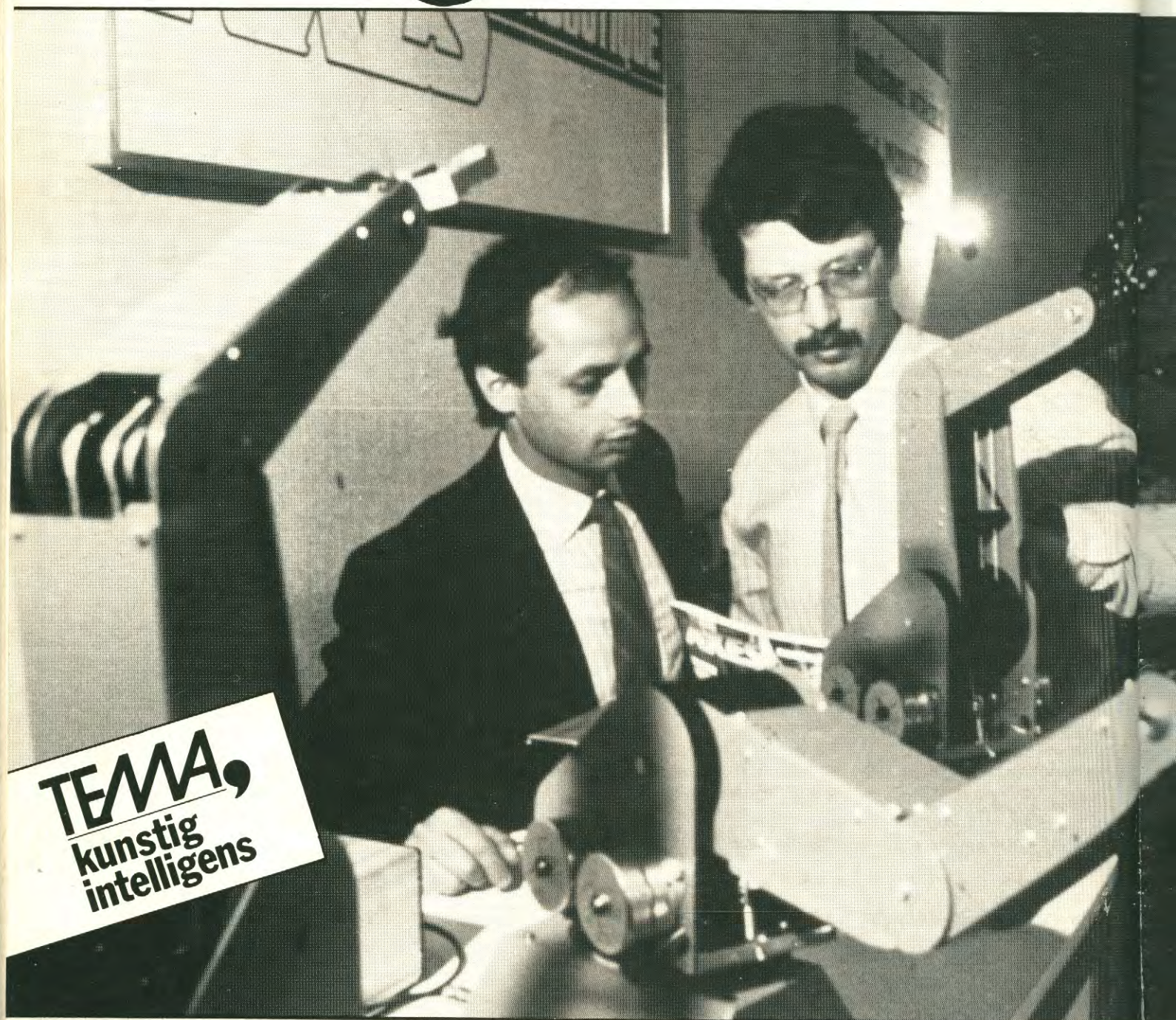
En god science-fiction forfatter vil helt sikkert kunne få en masse ud af disse perspektiver:

Hvad ville f.eks. sige til fabrikker, hvor råstoffer kommer ind i den ene ende og færdige biler, køleskabe eller radioer i den anden ende. Altsammen uberørt af menneskehænder. Eller taxachauffører, piloter og skibskaptajner, der erstattes af ekspert systemer med sensorer og robotter kobler på. Uhyggelig konsekvenser vil mange nok mene. Men vi bliver nok nødt til at se dem i øjnene. Ligesom vi måtte gøre, dengang bilen blev optundet, computeren kørte ind i kontoret og robotterne overtog det beskidte arbejde på bilfabrikken.

Omvendt kan vi så glæde os til at give ordre til vores Personal Expert System, der lige sørger for at slå græsplænen, inden det går i gang med at koge kartofler... □

Søren Kenner.

Hvad er kunstig intelligens?



TEMA,
kunstig
intelligens



Ekspert systemet kan analysere et øje ved at betragte det gennem et kamera.

Denne robot-arm kontrolleres af en computer med AI syn.

Kunstig intelligens er stadig et vagt begreb for det fleste mennesker. Hvad computerne evner i dag og i morgen, kan du læse om i denne måneds "tema" sektion. Undervejs kommer vi både ind på teorien og viser intelligente datamater i funktion.

■ Kunstig intelligens – eller på engelsk Artificial Intelligence – er et begreb, der er svært at definere. Og det er sjovt nok netop denne svagthed, der sætter grå hår i hovedet på de forskere, som i dag arbejder med AI – kunstig intelligens. Målet er i princippet at få en computer til at opføre sig "klogt" og "intelligent" eller i hvert fald gøre, som om der er intelligens til stede.

At der er uanede perspektiver i en datamat, der kan tænke, kan ingen vel være i tvivl om. Kunstig intelligens vil kunne bruges til lige fra simpel processtyring af maskiner til interaktive lære- eller ekspertsystem, der "kommunikerer" rigtigt med deres brugere. En bestemt gren indenfor AI's fascinerende buket er "naturligt sprog." Kunne man lære sin computer at forstå dansk – uanset slang og accent – ville det betyde, at alle kunne skrive god software. Man skulle jo bare fortælle datamaten, hvad programmet skal gøre. Betegnelsen "AI" kan opfattes som en paraply, der spænder over en lang række forskellige discipliner. I alle tilfælde gælder det om at få computeren til at opføre sig selvstændig og intelligent.

Indenfor processtyring, ekspert systemer og seende datamater er man allerede nået langt. Omvendt er der langt igen, når talen falder på naturligt sprog, oversættelser og motiveret adfærd.

Karakteristisk nok er det netop de områder, hvor det ikke kun drejer sig om teknik men også

psykologi, at videnskaben halter bagefter.

Sådan fungerer kunstig intelligens.

Et AI-system er en ophobning af programmel og hardware, der har nogle helt karakteristiske egenskaber. I princippet ser det ud som en femtrins raket:

INPUT-ANALYSE-REAKTION --INDLÆRING--FEEDBACK

Alle AI computere skal have nogle informationer, som maskineriet kan analysere – eller tænke over.

Derefter skal datamaten reagere på inputtet og lære af det. Så kan den næste gang, situationen opstår, tænke mere nuanceret over tingene og måske reagere endnu bedre. Det er her, at AI computere adskiller sig alle nutidens PC'ere og hjemmemaskiner. De kan ganske vist reagere overfor informationer udefra, men de glemmer straks, hvad det var, der skete.

Helt i modsætning til, hvordan mennesker reagerer. Små børn brænder sig f.eks. sjældent to gange på samme ting. De udviser "intelligent adfærd."

Hjerneforskere og dataloger.

Programfolk er vant til at udtrykke sig klart og koncist. Ellers ville computerne nemlig ikke forstå deres hensigter.

For at udtrykke principper som "indlæring", "dynamisk hukommelse", "motivation",

"nysgerrighed", "evne til at beslutte" og "lær af erfaringer," er det nødvendigt, at de omsættes til fuldstændig entydige vendinger.

Denne entydighed står i modsætning til de flydende begreber, som de fleste psykologer og hjerneforskere arbejder med. Et stort problem for de dataloger, der forsøger at komme videre i intelligent programmering. Og en lige så stor udfordring for psykologerne, der er blevet tvunget til at gå endnu dybere i deres forskning i intelligens som sådan.

Det er nemlig ikke længere nok at udtrykke begreber i forhold til andre. Nu skal det enkelte begreb analyseres og dekodes helt ned i sine mindste bestanddele for at give datalogerne noget at bygge videre på, når de skal lære maskinerne at være intelligente.

Computeren efterligner vores hjerne.

Den menneskelige hjerne er et fantastisk redskab. Alene lillehjernen består af 10x10 neuroner. En neuron er en nervecelle i hjernen, der kan opbevare en spænding, og den er igen forbundet direkte med tusinder af andre neuroner.

Det er i kraft af disse ledninger, at du kan forstå dansk, drikke kaffe, køre bil eller huske, hvad du spiste i går. Forbindelserne mellem de enkelte neuroner er udgangspunktet for bevidsthed.

Det interessante i den sammenhæng er, at udveksling

Hvad er kunstig intelligens?

mellem neuroner fungerer som en parallel proces i modsætning til computerens analoge regnemetode.

En computer er enten 1 eller 0, og den befinder sig altid på et bestemt sted i sit program. Hvis den får brug for nye oplysninger, kan den selvfølgelig hoppe andre steder hen, men så befinder den sig fysisk i en helt ny situation.

I modsætning til denne entydighed hos datamaten er den menneskelige hjerne tilsyneladende i stand til at behandle sin information flere steder på een gang og trække samtidig på forskellige niveauer. Forskerne er enige om, at netop dette er hjemmens styrke fremfor computeren, og naturligt nok forsøger datalogerne nu at udvikle maskiner, der kan gøre det samme. Enten at arbejde samtidig eller parallelt.

Biologi på chips.

Forskning indenfor parallelle netværk strækker sig lige fra forsøg på at få flere superdatamater til at køre hånd i hånd til nærmest science-fictionagtige eksperimenter med IC-kredse, fremstillet af organiske materialer.

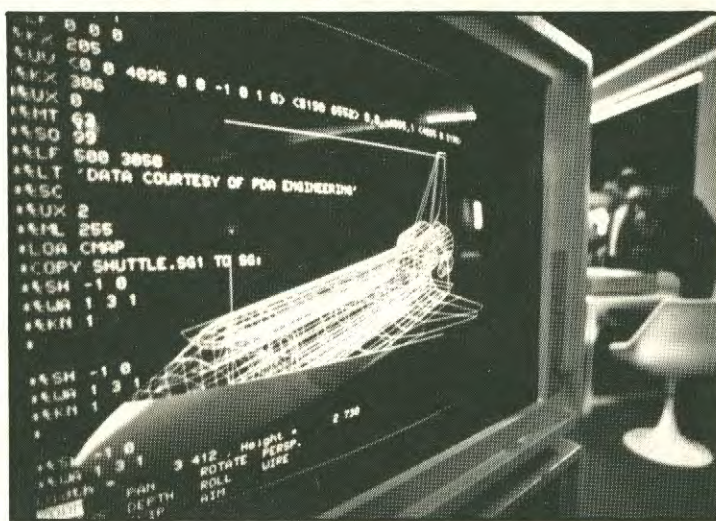
Disse chips, der ikke lever af strøm, men af sukkervand, kan muligvis gå hen og blive svaret på AI-forskningens behov for hardware. De første konkrete resultater er allerede opnået med biologiske chips, men der er stadig meget langt igen, inden vi kan gå ned til grønhandleren og købe et pund processorer.

Det er således lykkedes for et japansk laboratorium at producere en meget simpel biologisk computer. Den har almindelige IC-kredse til processor og busser, mens hukommelserne bygger på or-



På dette billede er motivet fra tavlen ikke kun ført over i computeren. Den er såmænd også klar over, hvad der står på tavlen.

CAD/CAM – altså computerstyret design og produktion – er et område, hvor kunstig intelligens er på vej kraftigt frem.



ganisk materiale.

Specialisering løser problemer.

Biologiske chips og intelligente robot barnepiger hører fremtiden til, men allerede i dag findes der en lang række AI-systemer, som fungerer i praksis. Fælles for dem alle er, at de er meget specialiserede. Problemerne med at opstille nogle helt faste regler for selv de mest banale intelligensprocesser har tvunget AI-udviklerne til at målrette deres systemer til netop det, de skal bruges i.

I stedet for at prøve at lave et helt igennem intelligent system har man produceret en computer, der kun er intelligent på et meget lille ansvarsområde.

Det kræver naturligvis ikke så meget af systemet, når det kun skal huske nogle bestemte ting. Tilbage står faktisk kun tekniske problemer, der er langt nemmere at løse.

Sprogforståelse og computere.

AI-forskere har altid været meget optagede af den store udfordring, der ligger i at få en datamat til at forstå naturligt sprog – f.eks. dansk.

I den forbindelse har de opdaget en række grundbegreber, som datamaten må mestre, før den kan forstå noget som helst, der ligner vesterbro'sk eller fynsk.

Lad os prøve at konstruere en computer, der kan følgende ting: Man skal kunne diktere et brev eller en artikel via en mikrofon. Talen skal automatisk omsættes til skrift. Systemet skal være i stand til at afsløre overdrevne gentagelser og erstatte dem med synonymmer. Og skriften skal automatisk kunne oversættes fra dansk til engelsk.

Vi er helt sikre på, at adskillige kolleger udi journalistikken ville give deres højre arm for at få sådan en maskine. Men desværre er det ikke helt så

nemt.

Hvis det bare havde været for teknikken – hastighed og hukommelse – kunne opgaven måske nok løses. Men vi render også ind i kravet om en god portion viden og muligvis også begrebet intuition, som ingen computer formentlig nogensinde vil lære at forstå.

Talegenkendelse er første trin.

Computeren skal først og fremmest forstå vores talestrøm og omsætte den til skrift. Det er et teknisk problem, som man allerede har udmærkede løsninger på.

Nemlig med systemer, der samler talen – opdeler den – og omsætter den til digitale informationer. Hver stavelser eller hvert ord kan på den måde karakteriseres ved et enkelt tal. Computeren kan så finde frem til den skriftlige udgave af det talte ord ved at slå op i en tabel.

Samme fremgangsmåde bru-

ges, når for hyppigt brugte ord skal erstattes af et synonym. Her kan computeren blot tælle, hvor ofte man bruger et bestemt ord. Overstiger det en grænse, man på forhånd har sat, udskiftes ordet med et nyt. Sperry viste sådan et computersystem på Mikrodata 86 udstillingen i Bella Center. PC'en forstod ganske vist ikke alle de 100.000 ord, der skal bruges for at tackle et normalt sprog, men afstanden ned til Sperry var ikke forfærdelig stor. Det er kun et spørgsmål om

mål - er den et spørgsmål, en konstatering eller måske et udsagn. Enkelte store programmer kan allerede i dag klare en sådan situation. De kaldes "grammatik-parcere", og man kan bl.a. finde en hos det regionale EDB-center RECKU i København.

Næste trin er Kontekst.

Når maskinen har analyseret sætningens grammatik, må den søge at forstå sætningens

Men skulle det engang lykkes, må computeren så kunne slå op i en engelsk ordbog og regne tilbage på samme vis.

Den usynlige idiot.

At dette kan være lige så problematisk på grund af sprogets forskellige slang og accenter, viser et kendt eksempel, som amerikanske AI eksperter ynder at bruge. På et tidspunkt arbejdede man i Pentagon med en maskine, der skulle oversætte fra amerikansk til russisk. Da man havde prototypen klar, indtastede datalogerne følgende typisk amerikanske sætning:

Out of Sight, Out of Mind.

Den blev så oversat til russisk og proppet tilbage i maskinen for igen at blive oversat tilbage til engelsk. I stedet for det oprindelige udtryk, fik de forbløffede videnskabsfolk følgende salut i hovedet:

Invisible Maniac.

EF oversætter bl.a. med data.

Oversætter maskiner er altså behæftet med store problemer. At de alligevel kan udnyttes til en vis grad, er EF hovedkvarteret i Bruxelles et godt eksempel på. Her har man hele tiden brug for at få oversat en masse baggrunds materiale fra et sprog til flere andre. Den opgave kan computere klare, når "kildeteksten" først testes ind. Den kan maskinen så grovoversætte, men finpudsningen skal fortsat foretages af en menneskelig korrespondent. Det er ikke nogen ideel løsning, men hos EF siger man, at de intelligente maskinoversættere kan spare megen tid.

Mange flere AI eksempler.

Vi kan selvfølgelig ikke nå hele raden rundt i et enkelt nummer af "Alt om Data." Der sker hver dag nye fremskridt indenfor kunstig intelligens. Computerne bliver hele tiden klogere og klogere... Vi fortæller selvfølgelig denne udvikling nøje og kommer jævnligt tilbage med artikler om emnet. Både indenfor teori og praksis. □

Søren Kenner.

Er AI 300 år gammel?

Dristige datafolk er tilbøjelige til at mene, at kunstig intelligens faktisk allerede blev opfundet for godt 300 år siden. Det var dengang i 1642, hvor franskmænden Pascal opfandt regnemaskinen. Siden da er der sket meget og meget. I 30'erne og 40'erne begyndte forskere bl.a. at arbejde med symboler - det, der med en teknisk betegnelse kaldes "kognitiv databehandling."

Den første accepterede definition af kunstig intelligens fremkom i slutningen af 40'erne, da computere endnu var så store som huse og mere sjældne end en kugleramme i dagens Danmark.

Det var på det tidspunkt, at den senere så berømte "Turing Test" blev opfundet. I sin mest enkle udformning bestod den af en person, der via et tastatur førte en samtale med en anden terminal. Det gjaldt så om at afsløre, om det var en maskine eller en anden person, man kommunikerede med i den anden ende.

Selve begrebet Artificial Intelligence blev stadfæstet på en konference i 1956 på Dartmouth College i USA, hvor også vuggen til det kendte Logo programmeringssprog stod.

På denne konference, der varede i et par måneder, oplevede verden for første gang, at en computer blev brugt til at behandle symboler i stedet for at knuse tal.

Da så Dartmouth professoren John McCarthy udviklede Lisp sproget i 1960, var startskuddet gået for den eksplosive udvikling af kunstig intelligens.

Et område, som mange lande satser enorme ressourcer på. Ikke mindst Japan med sit ambitiøse MITI program. Det var første gang, at Japan ikke nøjedes med at kopiere og masseproducere europæiske eller amerikanske dataidéer, men satte sig selv i spidsen for udviklingen.

Det ligner måske et foto, men i virkeligheden er billedet genereret af en AI computer ud fra sin indtastede viden om Jordens udseende.



større hukommelse på datamaten, en hurtigere processor og fremfor alt en bedre opløsning, når det talte ord analyseres.

Den umulige oversættelse.

Det er ikke noget stort problem at oversætte fra tale til skrift. Derimod tårner vanskelighederne sig op, når det gælder et system, der kan oversætte mellem forskellige sprog. Forskere indenfor dette område har lavet en model, hvordan en elektronisk translator skulle fungere. Modellen består af en række forskellige niveauer af genkendelse. Maskinen kan håndtere en eller to af disse trin, men - ikke som mennesket - dem allesammen på een gang. Det første, en elektronisk oversætter må gøre efter at have genkendt et ord, er at analysere hele sætninger på deres grammatik. På den måde finder den ud af sætningens for-

umiddelbare hensigt - plus den forbindelse, som sætningen optræder i. Det, der kaldes kontekst.

Her rammer vi et af de problemer, som selv den dygtigste AI-forsker ikke har kunnet løse. Tænk f.eks. på, hvis vi udsatte en computer for følgende sætning:

Sven fik en kold skulder.

Enhver dansker ved selvfølgelig, at man i stedet kunne sige:

Sven blev afvist.

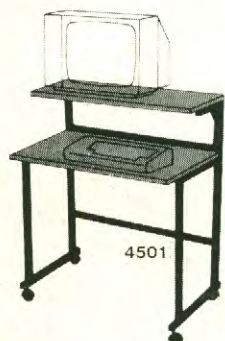
Men computeren skal have en måde at vide dette på, hvis den ikke skal tro, at Sven rent faktisk fik afkølet en legemsdel.

Det har hidtil vist sig umuligt, fordi man ikke kan opstille nogle specifikke regler for, hvad kontekst egentlig er. Den kan nemlig være forskellig fra menneske til menneske, fra miljø til miljø.

COMPUTER Centrene

CAVALLO COMPUTERBORDE

Leveres knock-down i lys eller mørk eg
og sendes gerne over hele landet.



NR. 4501
486.-



NR. 4503
725.-

DISKETTER:

Commodore 5¼ SS, DD . 10 stk. kun **199.-**
3 M samme 10 stk. **328.-**

DATABÅND, blanke

10 minn..... **10.-**
20 minn..... **11.-**
30 minn..... **12.-**

PROFI PAINTER Til C-64

Let betjent tegneprogram til C-64 på diskette.
Styres med joystick.
Masser af faciliteter.
Fra Databecker

Kun **498.-**

NU KOMMER JANE

Til C-128. 3-i-eet programmet
til 3-i-eeen computeren.
Tekstbehandling, regneark og kartotek, kan
bruges hver for sig eller sammen.
Alle kommandoer er erstattet med små figurer
og symboler. Brug joystick eller mus til at pege
på ordren.
Ca.

495.-



SPECTRAVIDEO MSX "EXPRESS"

Med indb. disk 3½"
Se anmeldelse i
Alt om Data 3/86

5995.-

SUPERSCRIPT 128

Tekstbehandling til C-128.
Fra anm.: "Den måde, hvorpå skærbillede og
menuer er opbygget, er på det nærmeste genial
i sin enkelhed". Menu-styret. Indbygget kalkula-
tor. Kan loades med super-base.

945.-

PROFF. FINANSPROGRAM

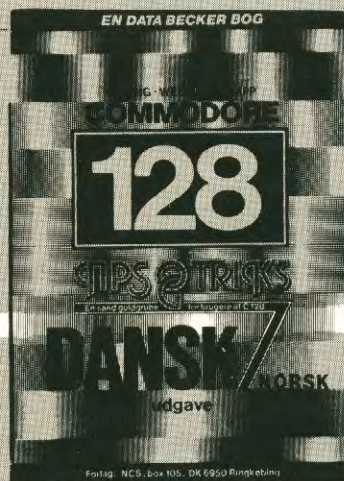
Til C-128
Busy Pack 128 CP/M

2995.-

+ moms

Nøgle **450.-** + moms

EN DATA BECKER BOG



på dansk:

Tips & Tricks 128

En guldgrube for den der bruger Commodore
128.
Senere følger flere Data Becker bøger på dansk
til Commodore og Amstrad.
Først i rækken er: Commodore 128 intern til kr.
348.00.
Ring og få brochure tilsendt.

248.-

Alle varer forsendes gerne over hele lan-
det. Betales der forud, betaler vi portoen,
ellers forsendes pr. efterkrav.

Allerød Boghandel ApS
M. D. Madsensvej 8
3450 Allerød
02-27 27 70

Schwartz Data
Østergade 17-19
3200 Helsingør
02-294001

Flensborg Computer
Stændertorvet 4
4000 Roskilde
02-350008

Nyboder Computer Center
St. Kongensgade 114
1264 København K
01-32 33 20

**Prøvestenens
Computer Center**
Prøvestenen 14
3000 Helsingør
02-220714

Ishøj Computer Center
Ishøj Bycenter
2635 Ishøj
02-739438

Skovlunde Computer Center
Bybjergvej 6C
2740 Skovlunde
02-921130



COMPUTER
Centrene

INFILTRATOR

Kan du redde verden fra undergang?



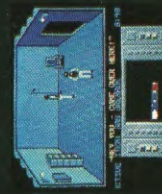
Du er kaptajn Johnny McGibbits, kendt som The Infiltrator. De Forenede Nationer har bedt dig om at redde verden fra undergang. Du skal stoppe den gale diktator, som har planer om at starte tredje verdenskrig.

Du får alle nødvendige instruktioner af din general på selve flyvepladsen. Endvidere udstyres du med hemmeligt kodenavn, nødvendige våben, spionkamera og sandsynligvis en instruktionsbog i, hvordan du bedst infiltrerer.



Hurtigt hopper du ind i din nye helikopter. Naturligvis er det en Gizmo TM DHX-1 angrebshelikopter med en mængde finesser. Tilslut startbatterierne. Åben for data- og kommunikationsskærmene og drej på tændingen. Eventyret kan begynde.

Når du er landet, sniger du dig forsigtigt ind på fjendens område. HOLDT, lyder en stemme. Nervøst går du frem mod sergeanten, som kræver at få dine legitimationspapirer at se. Opdager han, at de er falske? Kan du sætte ham ud af spillet med din søvngas, hvis han råber alarm?



Forsigtigt går du ind i den nærmeste bygning. Lykkes det at finde noget her, eller er du gået lige i fælden? Tag elevatoren ned i undergrunden og gennemsøg systematisk de forskellige operationsrum. Hejsa, hvad fandt du der?

Infiltrator. Commodore 64/1128. 198,- på kassette, 275,- på diskette.

Infiltrator forhandles af computerforretninger, varehuse samt kæder indenfor bog-, foto- og radiobandel. Import: Super Soft.

ACTION

CeBit'86



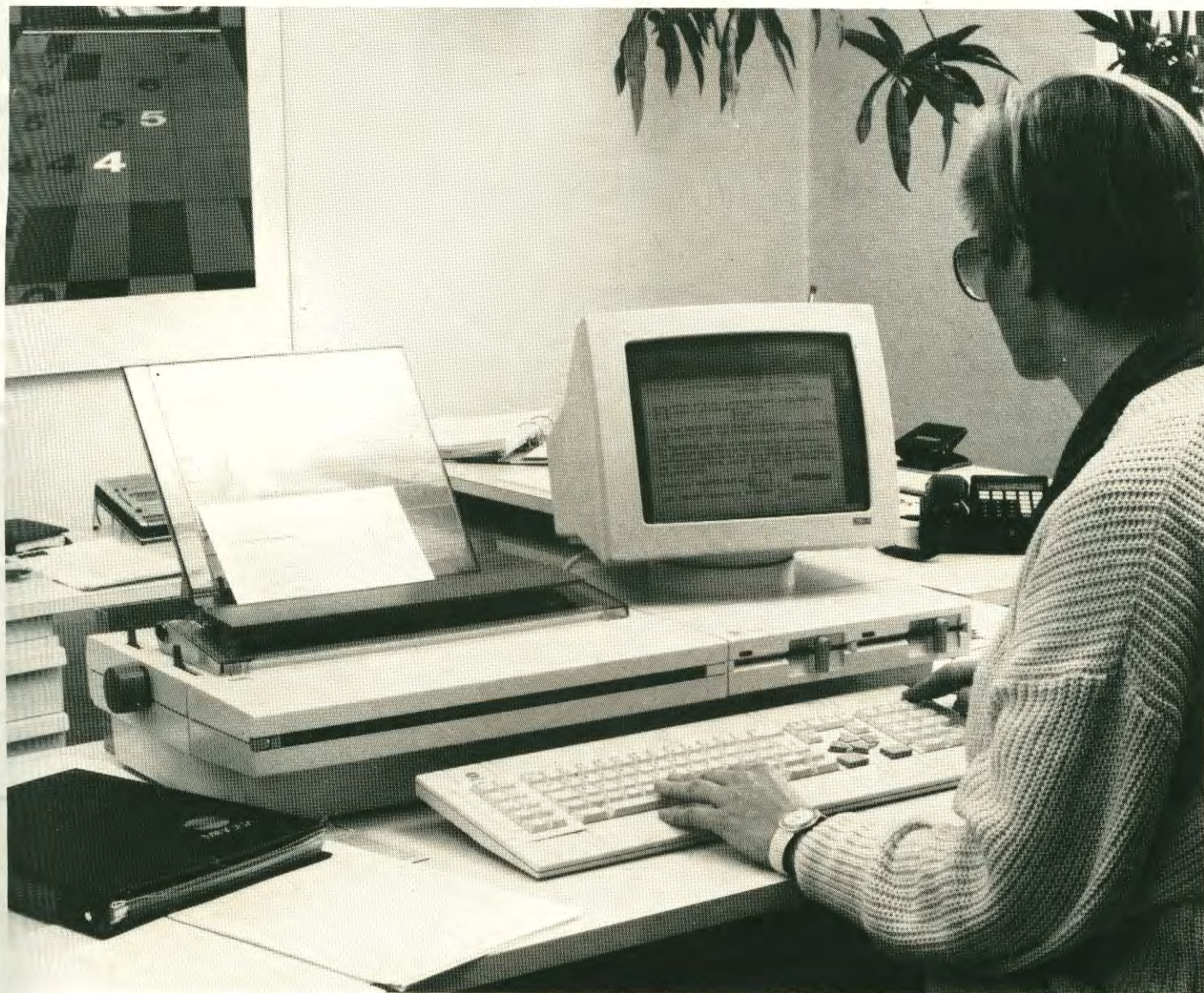
Commodore har lanceret en AT-kompatibel sag. Den er "standard" fra A til Z på nær den manglende nøgle.

CeBIT havde i år fået hele det gigantiske messeområde i Hannover helt for sig selv. Det blev til over 40 tøn-der land udstilling – eller verdens største. "Alt om Data's" John Christoffersen har kan-vas'et CeBit for at finde interessant nyt.



Olivetti M19 er beregnet som en professionel begynder-maskine. Måske den har en chance i danske skoler – hvis prisen er rigtig ?

Keyboardet er egentlig det mest bemærkelsesværdige ved Minoltas nye PC-serie.



■ Tyskerne har terrorister på hjemmen. Overalt på banegårde og i offentlige bygninger hænger der plakater med billeder af de fredløse. Jeg var lige ved at tage livet af en sød ældre dame, da mit armbåndsur begyndte at bippe i sporgvognen fra hotellet ud til Messeområdet. Det var nu også tidligt på dagen. Men man skal faktisk stå tidligt op, hvis man vil gøre sig håb om at nå noget, inden CeBIT området bliver oversvømmet af folk. 40 tønder land er meget. Men det er 300.000 besøgende også. Foruden de mange tusinde ansatte, der vimser rundt på de 2100 teknologipakkestande, der udgjorde årets CeBIT Hannovermesse. Det er næsten dobbelt så

mange udstillere som sidste år. Men efter at CeBIT og Industrimessen er delt, har CeBIT udstillerne endelig fået den plads at boltre sig på, de har efterlyst igennem de sidste mange år. Det betyder, at CeBIT nu er verdens største computerudstilling. Med deltagelse af alle de førende computer- og softwarehuse fra hele verden. Og dem, der gerne vil blive det.

Nu er data et vidt begreb. Og jeg vil i denne artikel kun servere de lækkerier fra det store elektroniske tag-selv bord, som jeg finder relevant for dette blads læsere.

Altså ikke noget med omtale af skatteberegnings programmer for italienske landmænd og den slags. Jeg har også set

stort på telekommunikation, kopimaskiner, industrirobotter, kasseapparater og lignende. Selvom grænserne til PC-verdenen bliver stadig mere usynlig. Til gengæld brugte jeg så meget mere tid på at se på computere, software og udstyr. Og med forbehold for forglemmelser og oversete detaljer er her mine indtryk fra Apple til Zenith.

Apple er ved at blive kedelige.

Alt det gøgl, som plejer at florere omkring Apple, når de går på udstilling, var noget mere afdæmpet i år. Apple's nye strategi går entydigt på at markere sig som et seriøst business-firma, måske allerty-

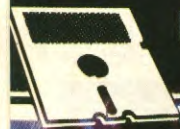
deligst markeret ved den farverige grundlægger Steven Job's dramatiske farvel til virksomheden. Men det er nu også snart længe, siden Apple har lanceret noget "rigtigt" nyt. Nu gælder det om troværdighed og tillid. Så skridtene mellem de teknologiske sensationer er blevet lidt kortere. Den nye Macintosh Plus, som i Hannover fik sin Europa debut, er således et forudsigeligt produkt. Men ikke desto mindre en velkommen nyhed, som understreger at Apple nu også har lært at lytte til sine kritikere Mac Plus har nemlig flere features, som MacEjerne har sukset efter lige siden Mac'en blev født.

For eksempel har Plus'en nu numerisk tastatur og funktions

ATARI[®]
ST[™]



„A Dream
Comes True.“



NEW WORLD
COMPUTER

En drøm går i opfyldelse:

ATARI 520ST
Diskteststation
Højopløselig monitor
Mus +
Masser af software:

9995,-

For under 10.000 + moms får du nu et gennemført dansk computersystem med 512 K, 16/32 bit processor, MIDI-interface og 512 forskellige farver. Hurtig 1/2 Mb diskteststation - endda den ny 3 1/2" standard. Højopløselig monitor. Mus som på Mac. Og oveni: Masser af software, lige til at gå igang med.

Det hele er med i prisen, når du får din ST.

Tænker du
endnu større,
er ATARI stadig
„best buy“:

	Vejl. excl. moms:
1040 ST	11995,-
520 ST Farvesystem	12995,-
20 Megabyte Harddisk	11995,-
1 Megabyte diskteststation	3995,-
Ekstra 1/2 Mb diskteststation	2995,-
Højopløselig farvemonitor	5995,-
Sort/hvid monitor	2995,-

Som en af verdens bedst sælgende PC'er, giver ATARI 520ST dig et enormt udbud i professionelt software.

Navn:	Type	Vejl. incl. moms
K-SEKA Assembler	Prg. sprog	795,-
K-RAM	RAM-disk	495,-
K-Spread	Regneark	795,-
LaserBase	Database	1995,-
Haba Writer	Tekstbehandling	995,-
Haba Hippo-C	Prg. sprog	995,-
Haba Dex Solutions	Tlf.-bog + opk.	795,-
Haba Merge Solutions	Writer/Dex	595,-
Haba Data	Database	995,-
Haba View	Data/Regneark	995,-
Hippo Simple	Database	995,-
Rhythm	Kalkulator	795,-
Time Link	Time Manager	1495,-
Degas	Grafikbeh. prg.	995,-
COLOR Object Editor	Grafikbeh. prg.	795,-
Maps and legends	Landkort	795,-
Ass./Editor	Prg. sprog	995,-
PASCAL	Prg. sprog	1695,-
Lattice C	Prg. sprog	1995,-
Modula 2	Prg. sprog	2495,-
CAD-program	„Bedre end Auto Cad“	9995,-
Dansk Bogholderi (Debitor, kreditor, lager, hovedbog, m.v.)		4995,-

Og der er mere endnu. Over 300 programtitler allerede i dag.

Kig ind hos din lokale ATARI-forhandler, hvor du kan prøvekøre en 520ST.

Dansk ATARI-importør:
NEW WORLD COMPUTER
Bruunsbro 9,
DK-8000 Aarhus C.

Tlf. 06 - 18 31 30 oplyser nærmeste forhandler.
- Hvor en drøm går i opfyldelse.

DATA + 5,25" DISKETTER

10 stk. SSDD	149 kr.
25 stk. SSDD	359 kr.
10 stk. DSDD	169 kr.
25 stk. DSDD	399 kr.
100 stk. DSDD	1490 kr.
Joystick, 5 firebuttons	98 kr.

Forsendelse, indland kr.14 + evt. opkrævning.
5% rabat v. forudbetaling.
Send check, eller indbetal på giro 9 15 17 10.
Tillad 8 dages leveringstid.

☐ Jeg ønsker betaling foretaget over mit Diners Club kreditkort

med nr.
udløbsdato

Underskrift:

DATA + PRINTER

ikke NLQ
88 karakterer pr. linie
100 cps
meget lydsvag
incl. interface f.
ALLE Commodore,
Atari, Apple
& Texas.

1598,-



DATA + BOX 17

8970 Havndal 06-47 06 21

Forhandler forespørgsler velkomne

DiscountPriser

Commodore

128Dm/disk 8.000,-	Disk 1541	2.695,-
C128 4.200,-	Disk 1570	3.595,-
MPS801 1.995,-	Disk 1571	4.200,-
Seikosha SP1000	NLQ	4.100,-

Amstrad

6128 grøn	6.295,-	6128 farve	8.095,-
Sub-disk	2.295,-	DMP2000	3.600,-

Amstrad PCW 8256 »JOYCE«

Administrativ systemløsning med indbygget tekstbehandling Normal pris ex. moms
Få et godt tilbud! 9.995,-
med finanssystem

3" indb. disk m/ 1 MB til »JOYCE« 4.795,-

HERA finansprogram til professionel brug på CP/M 3.0 til 6128 el. PCW 8256 med alle tænkelige finesser ex. moms KUN 2.000,-

Eller - **HERA** fakturering med debitor/kreditor-register og varekartotek og som kan integreres med finansprogrammet excl. moms KUN 2.000,-

Programmer på CP/M 3.0

SuperCalc2	1.650,-	COMAL 80	850,-
PASCAL 80	715,-	Hisoft C	715,-
TASWORD 6128	tekstbeh	440,-	

Printere

Star SG-10	5.195,-	Star SD-10	6.895,-
Fuji PD-80	3.395,-	Kabler fra	225,-

3M-scotch disketter 10 stk.

5 1/4" SSDD	275,-	5 1/4" DSDD	385,-
3 1/2" SSDD	595,-	Rensdisk	
3" Maxell	645,-	2 stk. + væske	183,-

Er prisen det væsentlige for dig - så få de sidste dagsaktuelle priser hos os - vi vil også være de billigste - næsten uden undtagelse.

ComputerStore

02 - 48 46 18
(ma-fr mellem 18-21)

Her er vort nye bomærke!

Da vi ikke ønsker den mindste chance for at blive forvekslet med et firma i beslægtet branche, ændrer vi nu den grafiske udformning af vort bomærke.

Mibola

MIKRODATA

Den kendte Mibola kvalitet, ekspertise og service er stadig den samme. Kom selv ud og få et godt tilbud med hjem.

Mibola

MIKRODATA



Østerbrogade 117 - 2100 København Ø - tlf. 01-18 33 66

CeBit'86

og piletaster. Altså et farvel til "musen kan klare alt" konceptet. Mac Plus har fået 1 Mb RAM som standard. Som kan udvides til 4 Mb på motherboardet, uden at det er nødvendigt at skifte hele boardet. Altså så snart 1 Mb RAM chips er til at få fingre i.

Mac's diskettekapacitet er blevet øget fra 400K til 800K. Og Plus'en er desuden blevet begavet med hele 128K ROM, som indeholder en udvidet og stærkt optimeret udgave af Mac'ens operativsystem med bl.a. Apple Talk netværks rutiner indbygget og et nyt, hierarkisk filsystem til brug for Finder, (Macintosh operativsystem.)

De nye faciliteter har betydet, at Mac Plus arbejder op til 5 gange hurtigere end gamle Mac, når det gælder ind/ud operationer.

Men det mest bemærkelsesværdige er dog, at Macintosh ikke længere er et lukket system. Mac Plus er nemlig forsynet med et SCSI-interface (Small Computer System Interface), som er en hastigt voksende standard for high-speed dataoverførsel. Dermed er der endelig lagt op til en løsning omkring tilslutningen af harddisks, digitizers og andre hardwarebundne periferi-apparater til Macintosh.

Apple har tilbudt alle ejere af ældre Macintosh'er opgraderes til særpris. Og faktisk kan det godt betale sig at gå på jagt efter en ældre, brugt Mac og upgradere den med de nye priser. I hvert fald, hvis de tyske priser lader sig oversætte til danske forhold.

Men skulle nogen savne den gamle, fandenivoldske Apple stemning, behøvede de ikke at gå mere end nogle få meter. For Atari's stand summede af kreativitet og entusiasme.

Atari kommet for at blive.

Standen var vanen tro fyldt med små software-firmaer, der viste deres mere eller mindre geniale programmer. Smart – for det sparer både

løn til personale, giver aktivitet på standen samtidig med at det sælger nogle maskiner. Således kunne man blandt andet fejre den kendsgerning, at Atari ST'erne med et salg på over 40.000 anlæg på bare et par måneder nu er de mest solgte PC'ere i Tyskland. Foran IBM PC og IBM AT.

I alt talte jeg mindst 7 tekstbehandlingsprogrammer, 8 databaser, 2 regneark, 1 24-spors MIDI program, 13 sprog, 14 administrative programmer, 2 brancheløsninger (videoudlejning og forsikring), 1 integreret software-pakke a la Lotus 1-2-3, 4 CAD/Grafik programmer, 4 utilities, 2 Expertsystemer, 3 kommunikationsprogrammer og adskillige mere eller mindre interessante spil. Fra uafhængige leverandører lagde jeg mærke til en stregkodelæser og en forrygende digitizer. Et af de mest radikale projekter havde sat sig for at få ST-erne til at ligne "rigtige" PC-ere, ved at indbygge

Amiga er endelig blevet kvalerne med PAL TV-systemet kvit og er klar til Europa. Spørgsmålet er så, om Europa er klar til Amiga.

diskdrev og strømforsyninger i et PC-kabinet. Angiveligt for at undgå det traditionelle roderi med ledninger og løse enheder, der følger med, når man køber ST.

På standen fik jeg i øvrigt at vide, at Atari nu forærer en CPM emulator bort til alle, der har lyst til at hente en hos forhandleren. En ide, jeg ikke er bleg for at betegne som temmelig indlysende. For det betyder, at man nu kan bruge løs af de mere end 20.000 forskellige CPM programmer, der findes. F.eks. fås "WordStar" allerede nu på Atari 3.5" disketter. Hvem sagde softwarekrise hos Atari? Med CPM, MS-DOS, TOS og GEM i baglommen kan det ikke gå galt. Game, set and match to Tramiel.

Ny Framework og Multimatch.

Ashton-Tate viste "Framework II", som ifølge A-T skulle være forbedret på ikke færre end 40 punkter i forhold til I'eren. Som nævnt i min anmeldelse af "Framework" i sidste "Alt om Data" er det især muligheden for at udnytte overlejligheder på harddisk, hvilket giver næsten ubegrænsede muligheder, man skal hæfte sig ved.

Desuden fik "dBASE III Plus" – i år hedder de nye modeller åbenbart Plus allesammen – sin længe ventede premiere i Tyskland. Der skal man især lægge mærke til, at den nu kan bruges af flere brugere samtidigt, at den anvender mere avancerede vindueskommandoer samt sidst, men ikke mindst, – At "dBASE III" er blevet endnu hurtigere. Ashton Tate viste også en ny tysk version af "MultiMate" tekstbehandlingen. Denne nyhed blev dog skæmmet lidt af meddelelsen om massefyringer på MultiMate, som er en direkte følge af A-T's overtagelse af firmaet.

UNIX til stort og småt.

Sidste års Hannovermesse var præget af annonceringen af UNIX-af-talen mellem de 6 store europæiske computerfabrikanter – Olivetti, Siemens, Philips m.fl.. I år var stemningen lettere kølnet – mest på grund af frygten for, at amerikanske AT&T skulle gå hen og dominere markedet. AT&T har retighederne til UNIX – og de er mægtigt kostbare, når det gælder om at dele ud af licenserne. Men det afholdt ikke en masse OEM-firmaer (Original Equipment Manufacturer) fra at vise UNIX-systemer frem.

Det lille engelske firma Benchmark Technologies havde dog et elegant kompromis med til Hannover i form af en single-board computer. Ud over at være bestykket med en 32-bit CPU har den en 80186 om bord, der – når den ikke bruges til I/O arbejde under UNIX – kan bringes til at emulere en IBM PC og dermed køre MS-DOS applikationer mere eller mindre kompakt.

Amiga på godt og ondt.

Commodore havde sat alle sejl til for at fejre Amigas lancering i Europa. Men det var, som om det ikke rigtigt lettede. Måske er der blevet snakket for meget om supermaskinen og dens uomtvistelige gratiske



egenskaber.

Men, når man nu 5 meter fra Commodores stand kan se en VAX minicomputer køre 3-dimensionel blære-grafik (undskyld, demo...) i en opløsning på 1024x1024 punkter fra en palette på 32 millioner farver - i realtime - så blegner Amigaens ellers respektable 640x400 punkter i 16 farver ud af 4096 mulige.

Amiga er en fantastisk computer, fordi den tilbyder utrolig mange muligheder til en overkommelig pris. Men den er ikke nogen revolution, set i Hannover-perspektiv.

Som hobby-computer er den uovertruffen, men for dyr. Som business-computer er den for anderledes. Jeg frygter det værste, når begejstringen har lagt sig, og det bliver hverdag igen.

Commodore fortalte i øvrigt alle, der havde lyst til at høre det, at der var blevet solgt 50.000 Amigaer i USA. Det imponerer mig ærligt talt ikke. Jeg er mest tilbøjelig til at tro, at Amiga får samme skæbne som Apple's Lisa. Et overmåde interessant - på mange måder genialt - museums-stykke, alle taler om, men ingen bruger. Heldigvis kan det gå stik modsat. Ihvertfald respekterer jeg Commodore dybt for at turde gå mod strømmen, hvad Amiga angår.

Men Commodore kan selvfølgelig også kunsten at sejle med strømmen. I hvert fald har de pøn succes med deres PC-kloner PC-10 og PC-20, som nu er blevet IBM XT-kompatible (ny, forbedret ROM-BIOS) og forsynet med 512 KB Ram som standard. Endvidere er Commodore barslet med en nyt farvegrafik kort, der kan give op til 132 tegn i bredden og 640x200 punkters grafik i 16 farver.

Og så er Commodore også hoppet med på IBM AT vognen med en standard AT-kopi, bygget omkring en standard 80286 processor, der kører i standard 6MHz takt. Den er meget billig. Til gengæld har Commodore sparet nøglen. (Se foto).

Nu kommer data CD'en.

CD-ROM - Compact Disc - Read Only Memory - bliver helt givet Den Næste Store Ting. Alt tyder på, at Philips/Sony standarden bliver global, og Hitachi er så fortrøstningsfulde, at de allerede har en model klar.

Det fantastiske ved disse CD-ROM er jo deres kapacitet i forhold til prisen. 555 Megabyte lager til en pris, der er billigere end en 10 MegaByte hard-disk. Lagret en gang for alle. Og stort set uforgængelig.

555 Megabyte svarer til mere end 1000 floppy-disks på en almindelig PC'er. Og alene prisen på dem ville være det dobbelte af CD-ROM'ens.

Det ærgerlige er naturligvis, at CD-ROM nu og her kun kan bruges til færdig indspillede programmer. For eksempel blev der vist et 20 binds leksikon, hvor alle betydende ord er indexeret. Søgningen er lynhurtigt og ordforklaringen præcis som i leksikonet. Kun mangler billederne - men dem er der såmænd også plads til på en og samme Compact Disk. Det store leksikon og alle index-filerne fylder knap disken halvt op, så det er kuns et spørgsmål om at få dem scannet og indlæst i systemet.



CD-ROM er lige på trapperne. Philips påstod i hvert fald, at denne lidet elegante "klods" er den endelige produktionsmodel.

Hitachi påstår, at CD-ROM's er klar til levering allerede nu og at der fås interfaces til "de mest almindelige computere".

De gør AT endnu kvikkere.

Intelligent Software er mest kendt for at have stået bag softwaren til Enterprise computeren og for en række fine skakprogrammer til bl.a. Sinclair. Ikke underligt, når firmaets grundlægger David Levy er international skakmester). Men Intelligent kan også lave hardware selv. På CeBIT viste de et kort til IBM PC/AT og kompatibel, som indeholder et 68020 ægte 32/32 bit system, der kører med en klokfrekvens på forrygende 16.7 MHz.

Systemet er en hel computer i sig selv med 1Mb RAM, seriel port, batteridrevet ur - og 50 bytes RA; til systemvariable. Så, hvis nogen har brug for at indbygge en minicomputer i sin PC, er prisen 35.000 kr. incl. driversoftware. Men skakken blev nu ikke helt glemt. IS præsenterede et

forrygende flot 3D skakprogram til MS-DOS PC'ere. Og ikke bare flot: Det er stærkt. Åbningsbiblioteket omfatter hele 16.000 træk, og programmet er i stand til at løse skakproblemer på helt op til "mat i 6 træk". Der er 15 niveauer fra "anmelder" til "expert"...

Minolta fra foto til PC.

Minolta er en af de sidste japanske gigantkoncerner, der er hoppet på PC-bølgen. Man kan undre sig over, at virksomheden har valgt at benytte en 80186 processor til sin PCW-1, når de fleste andre bruger enten 8088/86 eller storebroder 80286. Men Minolta har en ganske bestemt mening om, hvad man vil bruge PCW-1 til. Firmaet har nemlig udviklet et Personal Manager Concept, som går ud på at lave logiske og velfungerende kontor arbejdspladser. Det er godt at have idegrundlaget i orden. Bare synd, at alle de andre har fundet på det for længe.

Minolta skulle måske holde sig til fotokopimaskinerne. Så kunne det være, at et af mine drømmeprodukter snart så dagens lys. Nemlig en krydsning mellem en printer, en fotokopimaskine og en telefax. Faktisk er de tæt på. For i den serie af nye laserprintere, Minolta viste frem som OEM'er i Hannover, gemmer der sig faktisk i en af dem hele trykværket fra den nye, lille personlige kopimaskine EP 50. Men den kan endnu kun skrive... ikke læse.

Minolta stod i øvrigt også for en af udstillingens store trækplastre. En farveprinter, der kan klare 1 A4 side i minuttet med en opløsning på 254 dots per tomme i 4096 forskellige farvetoner. Desværre hørte jeg ikke prisen...

Olivetti fremme med begynder PC.

Olivetti hviler ikke på laurbærerne, bare fordi deres M24 er den næstmest solgte PC i Europa. På CeBIT lancerede italienerne ikke færre end 3 nye computere.



Borrowed Time:

Du kommer ind på dit kontor. Telefonen ringer: »Sam, du er en død mand«! Du har mange fjender, men hvem vil dræbe dig??

IBM + Atari ST + AMIGA **398,-**
CBM disk **248,-**

Game Maker:

Lav dine egne spil, i en kvalitet der svarer til dem du køber. Lav Sprites, Lyd, Grafik, Action – helt uden forudsikninger.

CBM **148,-/298,-**

Hacker:

»Please Logon«, – er alt hvad du får at vide. Er du klog og smart nok til at komme ind i denne computer, og opleve en helt ny og ukendt verden?

IBM + Atari ST + AMIGA **398,-**

CBM **178,-/248,-**

Amstrad **189,-/248,-**

Spectrum **178,-**

Mindshadow:

Du vågner midt på en stille strand under palmerne. – Du kan intet huske. Vil det lykkes for dig at finde din sande identitet, og grunden til at du er havnet her??

IBM + Atari ST + AMIGA **448,-**

CBM **178,-/248,-**

Amstrad **189,-/248,-**



Alle priser er vejl. incl. moms.
Kun salg til forhandlere.

Importør:

QUICK SOFT
TLF. (01) 24 12 33

CeBit'86

M19 er en "begynder" MS-DOS maskine, bygget op omkring en 8 MHz 8088 processor. Den er virkelig nydeligt designet, minder lidt om Scandis i formen og kan forsynes med et enkelt (netværks-) kort.

Jeg er lidt i tvivl om, hvorvidt jeg skal opfatte den som en seriøst forsøg på at lave en skole/hjemme computer, eller den mest skal bruges til at skabe en kunstig afstand til super-sælgeren M24, så prisen kan holdes oppe længst muligt. M28 er bygget som en IBM AT. Og så er der vel ikke mere at sige om den. Det er der til gengæld om den sidste nyhed, Olivetti's nye transportable computer, M22.

Hvis man laver en forbrugersundersøgelse, der skal fortælle, hvad markedet egentlig drømmer om, den perfekte PC skal kunne, - så har man de sidste 8 år endt med noget i retning af masser af rå kraft, masser af lager, stort, vel-designet tastatur, stor letlæselig skærm. Og det hele helst i en lille pakke, der er lige til at tage under armen, når man skal ud eller hjem. Som kan køre på batterier hele dagen. Og naturligvis: Som er kompatibel med al ens yndlings software.

Sådan et produkt er ikke lavet endnu. Men man kommer hele tiden nærmere. Og faktisk er det Sharp, der har været tættest på. Ikke med den PC-7000, der er på markedet lige nu - skønt den ikke er så ringe - men med den ambitiøse PC-5000, der bl.a. har indbygget boblehukommelse m.v.

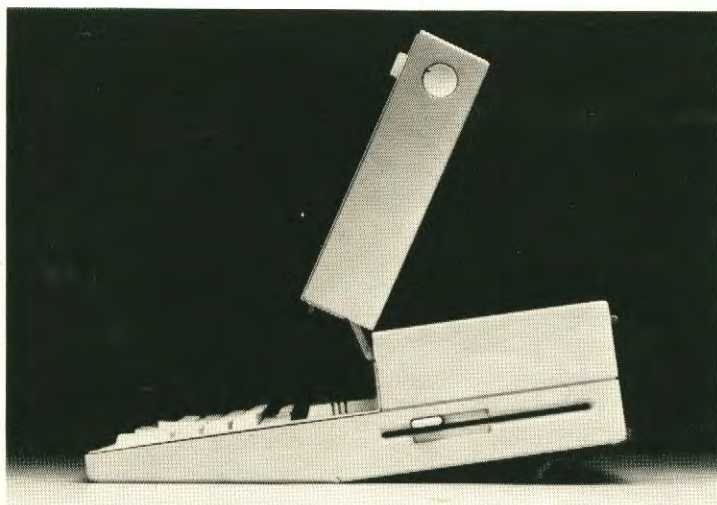
PC-5000 havde en 80x8 tegns LCD-skærm, der sad i låget over tastaturet. Som kunne klappes op og vippes til den havde den helt rigtige hældning. Og som nedklappet mindede om en pænt, stor attachetaske. Desværre var Sharp PC-5000 (mest på grund af boblehukommelsen) rasede dyr. Og i dag endt som endnu et stykke eksotisk computerhistorie. Men prøv så at se på Olivetti's M22. Og hør specifikationerne:

Samme kraftige processor som M24. 80x24 tegns bagbe-

lyst, letlæselig skærm à la Sharps nye PC-7000. Men med indbygget 10Mb hard-disk, 1Mb RAM, floppy-disk og Concurrent system software (Personal Windows). Fylder som en almindelig attachetaske. Og med et fuldstørrelse "AT" tastatur. Og naturligvis fuldt MS-DOS kompatibel. Det ligner begyndelsen til en succes.

Desværre var den endnu kun på prototypestadiet, og det var mig ikke muligt at finde en person hos Olivetti - på trods af gentagne besøg - der kunne sprede lidt lys i mørket.

billetter og rejser den halve verden rundt, fordi hele markedet er samlet i Hannover, mens messen står på. OEM fabrikkerne, chipleverandørerne, innovatørerne. De er der primært for at handle med de andre udstillere. Og endelig de af udstillerne, der som Regnecentralen handler med specialiserede, vertikale markeder. De er der dels af samme grund (RC havde sin indkøbschef med), dels for at markere overfor kolleger og konkurrenter, at de stadig er i live, har det godt og bor hvor de bor.



Tre slags udstillere.

Danmark var sandelig også repræsenteret i dette fine selskab. Dog er messestrategien for en virksomhed som Regnecentralen lidt anderledes i hovedparten af de virksomheder, jeg har nævnt i denne reportage.

Det fik jeg en hyggelig snak med områdechef for exportafdelingen Henning Tramsen om. Han fortalte mig, at findes 3 forskellige slags udstillere på CeBIT.

Dem, der virkelig har brug for volumensalg, og som nødvendigvis må sætte de store ressourcer ind på at få fat i alle de potentielle kunder, der kommer inden for armslængde til standen. Det dækker hovedparten af de virksomheder, jeg har omtalt til nu.

Og så dem, der kan spare fly-

Olivetti venter sig meget af den smække M22. Den må være alle tiders til en moderne "yuppie."

Bærbare PC'ere på AT niveau.

I databranchen siger dem, der "ved", at IBM's næste udspil bliver en transportabel udgave af AT. Derfor har Compaq rigtigt skyndt sig for at få sin transportable, AT-kompatible II'er klar inden Big Blue lukker op for posen. Og samme overvejelser har Toshiba sikkert gjort sig, inden de sendte den nye T3100 på markedet. Det er en en kraftig, lille sag med 80286 processor, indbygget diskette og hard-disk og et knivskarpt plasma-display. En hel AT, der fylder mindre end 4 sammenfoldede Søndagsberlingere - og

vejer mindre end 7 kg - må nødvendigvis vække opsigt. I øvrigt viste Toshiba også en anden, lettransportabel. Nemlig T2100, der er bygget omkring den hurtige 8086-2 processor (ligesom Olivetti) og forsynet med to 3.5" diskdrev. Også T2100 er forsynet med Plasmaskærm, som er en bedre, men også dyrere løsning end LCD-displays.

Hele vejen rundt og rundt...

Ud over de produkter, der er omtalt i denne artikel, var der vel adskillige tusind andre, som en og anden nok havde fundet lige så interessante - eller mere.

Jeg kunne have fortalt om computercamp'en, hvor der i samfulde 5 messedage blev ført en saglig, men til tider noget ophidset debat om brug af mikrodatamater i skolesamfund. Mellem folk "fra gaden" og nogle af branchens garvede folk.

Jeg kunne også have fortalt om kunstudstillingen ArtWare, hvor elektronik, digitale strømninger, maleri, fotografi, holografi og germansk galskab gik op i en højere psykedelisk enhed.

Eller om de forbilledlige faciliteter, der blev stillet til rådighed for os trætte og ømfødte pressefolk fra det meste af verden.

Men jeg kan kun give eet eneste godt råd til den, der ønsker at vide mere. Prøv selv. Næste år. Det er hårdt, men en lærerig oplevelse.

Apropos lærerig. Jeg tror terroristkræk smitter. Da jeg på vejen hjem med toget stillede min tonstunge skuldertaske ind i bagageboksen på Hannover Hauptbahnhof, hørte jeg en sagte men ganske tydelig tikken fra boksen ud for mit hoved.

Jeg måtte tage mig ganske alvorligt i armen for ikke at løbe skrigende ud fra banegården. Heldigvis. Tikkeriet stammede ikke fra en avanceret bombe, med derimod fra noget så lavteknologisk som et mekanisk 24-timers tælleværk til boxlåsen. □

John Christoffersen.

Det er åbenbart nu, at Amstrad computerne skal hæves højt over spilniveauet. I hvert fald kommer der en hel stribe spændende ekstra sprog, der gør CPC dybt seriøs.

■ Da Amstrad lancerede deres succeser, CPC 464/664/6128 og Joyce blev disk operativsystemet CPM fremhævet som en stor fordel. At have CPM er uægteligt en stor fordel, men manglende hukommelse i 464 og 664, samt 3' disketter lovede ikke godt. Nu er det imidlertid forår, og programmerne er begyndt at springe ud. Digital Research Inc. (DRI) har lanceret deres "CBASIC Compiler" og deres "PASCAL MT+" på Amstrad format. Begge programmer er gamle kendinge, og er brugt til at skrive flere kommercielle programmer på. På samme tid er "Turbo Pascal" fra Borland International kommet på Amstrad format. Med 600.000 Turbo'er kørende rundt omkring i verden på PC'er og CPM'er, er "Turbo" selv efterhånden blevet en standard. Vi har kigget nærmere på disse programpakker, der alle koster et kilo kroner, plus en sjat.

CBASIC dokumentation.

Da både "CBASIC Compiler" og "PASCAL MT+" kommer fra Digital Research inc - opfinder af CPM - er der naturligt nok ligheder. Til "CBASIC" hører der tre manualer. Disse er Programming Guide, Reference Manual og Graphics Guide. Den første beskriver hvorledes et program compileres, generelt om compileren og linkerens, samt fejlkoder til compileren. Desuden gives der noget baggrundsviden om hvordan compileren arbejder i CPM. Den fylder 65 sider. Reference Manual er en beskrivelse af "CBASIC's" syntaks. Bogen fortæller, hvordan

"CBASIC" behandler variable, strenge o.s.v. Der er en oversigt over instruktionerne, nogle appendixes, ordforklaring og stikordsregister. Alt er proppet ind på 164 sider. Den sidste bog, Graphics Guide, er beregnet på 6128 og Joyce ejere, da de har mulighed for at bruge grafiksystemet GSX. Bogen fylder ca. 70 sider, og er spækket med eksempler. Desværre kan jeg ikke rose DRI for deres "CBASIC" manualer. I "CBASIC" referencemanualen var der ingen testprogrammer overhovedet. Også forklaringerne til de forskellige kommandoer var direkte dårlig. Når du første gang bruger "CBASIC" vil du have problemer, men efterhånden som du lærer syntaksen at kende, vil det gå meget nemmere. Hvis importøren laver danske manualer: please!!, lav dem bedre.

Nu, hvor jeg i forvejen snakker om Digital Research program dokumentation, vil jeg godt kritisere Amstrad. Det er meget godt at sælge CPM til maskinerne, MEN SÅ SKAL CPM DOKUMENTATION FØLGE MED. Der er ingen CPM vejledninger med i Amstrad disk maskinerne, og det er ris til egen r., idet Amstrad i sagens natur må være opsat på at få afsat så mange maskiner som muligt.

Det, at jeg ikke havde en CPM manual, gjorde det i starten temmelig besværligt at lave programmer, da CPM programmet ED.COM (eller en anden tekst-editor, f.eks. Wordstar) skal bruges til at skrive sourcekoden.

CBASIC til Amstrad.

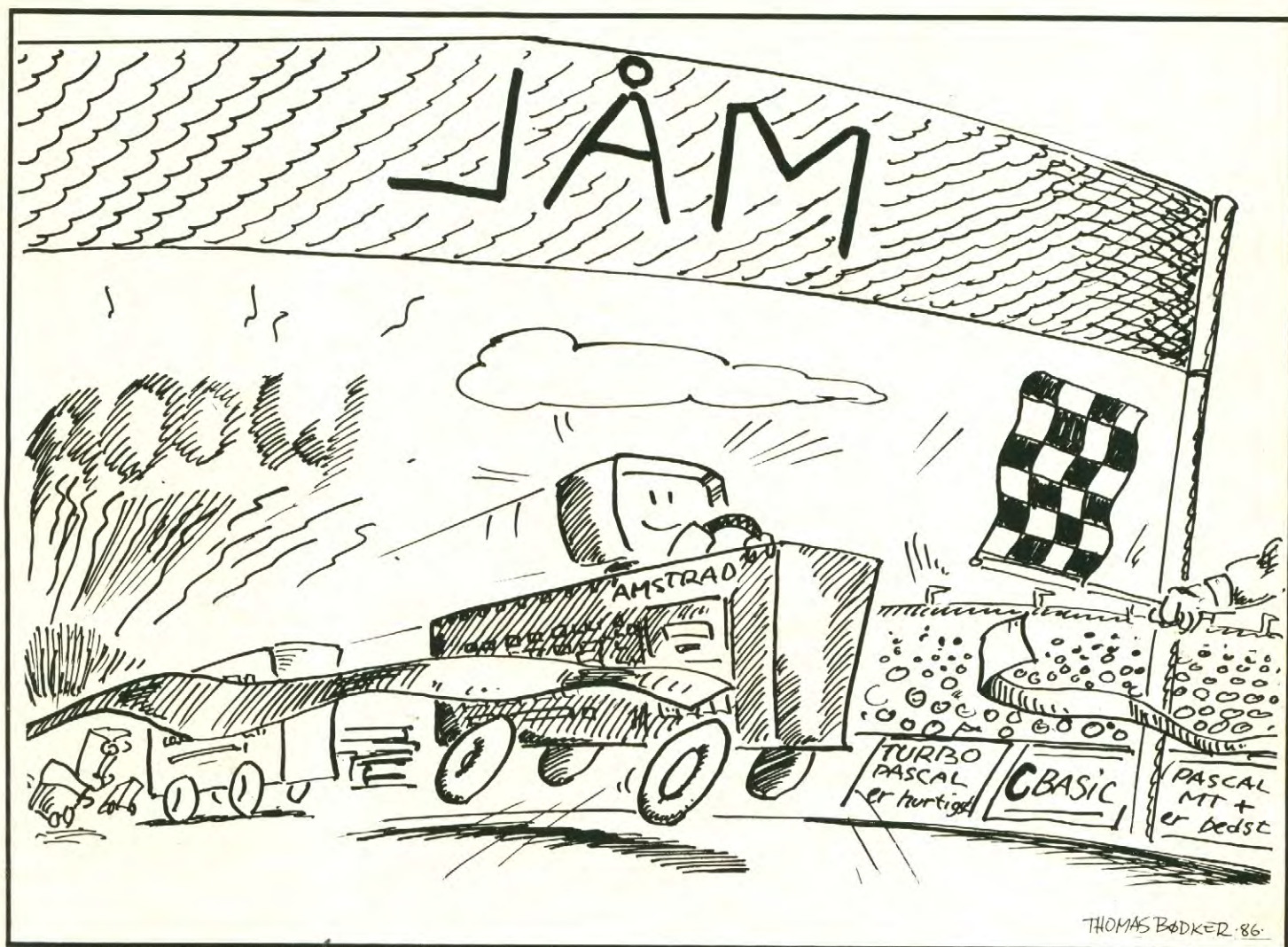
Installeringen af "CBASIC"

DRØN PÅ AMSTRAD

var ikke noget problem. Det blev gjort på en CPC 464 med et drev. Har du to drev, er det meget ligetil, men har du derimod kun et drev, så skal du hele tiden bytte rundt på og vende disketter. Lidt forvirrende men det lykkedes. Når "CBASIC" endelig er installeret, har du en diskette. På A siden er en editor. Vi kan anbefale at "få" en anden teksteditor end ED.COM. Den må være en af verdens dårligste editorer, og så overdriber jeg ikke. Desuden har du selve compileren plus dens overlays og FILECOPY eller PIP. På B siden ligger linkerens, biblioteket, en debugger (DDT eller SID) og eventuelt GSX systemet. Når du vil skrive et program starter du din editor og skriver programmet. Mener du, at du er færdig, gemmer du programmet, f.eks. TEST.BAS, på A siden, og starter så compileren. Der er her tale om en såkaldt three-pass compiler, hvilket betyder at den laver tre gennemløb af programmet for at finde fejl. Er compileringen uden fejl, laver compileren en ny fil, (i dette tilfælde TEST.REL) som du så kopierer over på B siden. Nu kører du linkerens, og den finder de passende funktioner frem af biblioteket og linker dem sammen med dit program. Findes der ingen fejl, oprettes der til slut en fil, TEST.COM. Under compileringen foregår der desuden en hektisk aktivitet omkring disk drevet, idet compileren laver nogle hjælpefiler, der slettes efter brug. Nu kan du så køre dit program TEST.COM direkte fra CPM. Som du kan se, er det en lang vej, dit program skal igennem, før det er færdigt. På dette punkt er en BASIC fortolker absolut at foretrække fremfor en compiler, men det endelige program er meget hurtigt, når det er compileret. Størrelsen af den færdige COM fil afhænger i stor grad af dit program (Logisk nok). Det kommer an på, hvor meget der skal bruges fra biblioteket. Skal du have skærmruter, matematik o.s.v. kræves mere, end de almindelige BASIC kommandoer bruger.

BASIC uden linienumre

JA du læste rigtigt! "CBASIC" bruger ingen linienumre. I næsten alle BASIC dialekter



THOMAS BØDKER '86

bruger du linienumre, men ikke her. Når du skriver programmet på din editor, laver du blot linieskift. Skal du bruge GOTO og GOSUB, bruger du labels. Er du vant til at programmere i f.eks. Pascal, er der ikke nogen stor forandring, men er du normalt en BASIC rotte, skal du lige vænne dig til det.

Selve BASIC'en er meget normal. Der er alle de sædvanlige instruktioner, matematik og lidt skærmstyring (ikke ret meget da der normalt anvendes terminaler). Foruden dette er der tilføjet nogle mere specielle kommandoer, der bruges til filbehandling i operativsystemet. Du kan f.eks. skrive og læse data fra forskellige filer på en disk. Du kan også oprette og slette filer på disken. Der er ordrer, som gør det muligt, at finde den adresse, som en given variabel ligger på i hukommelsen, samt meget mere.

En af de meget stærke features ved "CBASIC" er muligheden for lange programmer. Nok er der i CPM maksimalt

56Kb TPA (1 CPC 464/664 UDEN RAM udvidelser er der typisk 16K mindre), men med CHAIN kommandoen kan du hente overlay filer ind, genereret af linkerens. Du kan have op til 60 (tres!!) overlay filer.

For dem, der ikke er klar over, hvad et overlay er, er her en kort forklaring. I CPM er der som bekendt ikke udpræget meget hukommelse til brugeren. For derved at gøre det muligt at have store programmer, bruges overlays (Overlay).

Det fungerer på den måde, at du har et hovedprogram, og når du skal have en speciel subrutine udført i dit program, så kan du kalde et overlay ind i maskinen. Når subrutinen er udført, hopper du tilbage til hovedprogrammet, og fortsætter programkørslen. Et meget kendt program, der bruger overlays i stort omfang, er tekstbehandlingsprogrammet "Word Star."

Laver du de lange programmer med overlays, kan du med COMMON kommandoen overføre variabler fra et

overlay til et andet.

BASIC med grafik.

Normalt ser du ikke grafik på CPM baserede programmer. Grunden er, at CPM kun ser ud i en terminal, og den kender kun ASCII karaktererne. Er det endda en rigtig dårlig terminal, forstår den kun de 128 første karakterer.

Digital Research har dog ændret på kombinationen: CPM og grafik, med deres GSX. GSX betyder Graphic System extensions, og det er en feature, du kan finde på CPM Plus computere. Det betyder, at du kun har grafik på Amstrad CPC 6128 og "Joyce", men ikke på 464 og 664.

Med GSX kan du få farver, grafik og vinduer (ingen mus) på skærmen. Der er en masse kommandoer, der gør dig i stand til, at tegne streger, lave polygoner, og smart tekst.

Der vil finde kommandoer som TEXT ANGLE og CHARACTER HEIGHT. Med den første kan du lægge teksten ned, og med den anden kan du få stor

tekst. To features der mangler i Amstrad grafik.

Pascal MT+. Avanceret Amstrad sprog.

Til "Pascal MT+" er der to manualer. Den første er Programmer's Guide, en sag på omtrent 130 sider. Bogen beskriver opbygningen, og brugen af compiler, linker, bibliotek, debugger og andet. Den anden bog er Language Reference Manual. 150 sider med en komplet beskrivelse af MT+. Sidst i bogen er der appendixes, der bl.a. beskriver de forskelle der er mellem ISO Pascal og MT+. Hvor CBASIC manualen var dårlig, så er MT+ referencen absolut meget bedre. Der er mange programeksempler og syntaksen er til at forstå. Programstumperne er skrevet med en tydelig rød skrift, og det er nemt at læse.

DRI hævder i indledningen, at MT+ er en fuld implementering af ISO standarden, - med forskellige tilføjelser forstås. Når "Pascal MT+" kommer,

DRØN PÅ ANSTRAD

ligger den på en disc, totalt spækket med software. I alt fylder programmerne 332K bytes. MT+ kan ikke køres direkte fra disken. Den skal først installeres. Jeg havde på det tidspunkt to disc-drev til min rådighed, så det var en del nemmere end installeringen af "CBASIC."

Kører kun CP/M Plus?

Da jeg foretog afprøvningen af "CBASIC", foregik det på en CPC 464 med et disc drev. "CBASIC" kørte uden problemer under CP/M 2.2, men

med "Pascal MT+" er det åbenbart anderledes. Da jeg havde skrevet mit første testprogram (Med Wordstar... Hvilken lettelse.) og skulle compilere det, gik computeren fuldkommen i stå... crashet var totalt. Jeg måtte slukke for 464'eren, og starte op igen. Jeg prøvede igen, men resultatet var det samme. Næste morgen prøvede jeg MT+ på en CPC 6128, under CP/M Plus. Det virkede omsider. Endnu engang Kasper's Lov: Læs Altid Dokumentationen. I en medfølgende folder fra DRI, stod der at MT+ var beregnet på CP/M Plus. Jeg

har dog på fornemmelsen, at Pascal compileren godt kan køre under CP/M 2.2. Grunden til, at DRI skriver, at MT+ er beregnet på Amstrad's Plus computere er, at der ikke er nok hukommelse på 464 og 664. Bortset fra dette lille uheld, var der ingen problemer med compileren. Programmet skrives med en editor, compileren kaldes, programmet compileres og sidst skal det igennem linkerens. Compileren er forøvrigt ret langsom. Linkeren hiver de rigtige biblioteksrutiner frem, og får alle tandhjulene til at passe sam-

men. Når du skal linke programmet, har du forskellige muligheder. En meget lækker feature er, at du kan få en disassembleret sourcekode listing. Det betyder på dansk, at du får en udlistering af det maskinkodeprogram, som dit program, skrevet i Pascal MT+, bliver til når det er compilet.

Har du en sådan maskinkodelistering, og kender du til maskinkode, så kan du selv optimere dit program. På en Amstrad vil det f.eks. være nærliggende, at lave den 8080 kode som CP/M arbejder med om, så at de mere kraftfulde Z-80 instruktioner bliver fuldt udnyttet.

Det er ikke de store skærm billeder, som lokker i de ekstra sprog. Her ses "Turbo Pascals" åbningsmenu.

```

Logged drive: A
Work file:
Main file:

Edit  Compile  Run  Save
Execute  Dir    Quit compiler Options

Text:  0 bytes (0110-0110)
Free: 20400 bytes (0110-0200)
  
```

Standard Pascal.

Den tilpasning af Pascal, som DRI har foretaget, er meget nær den såkaldte International Standards Organisation (ISO) Pascal. Det betyder, at andre Pascal programmer, der ikke bruger specielle kommandoer, meget nemt kan bringes til at arbejde på MT+.

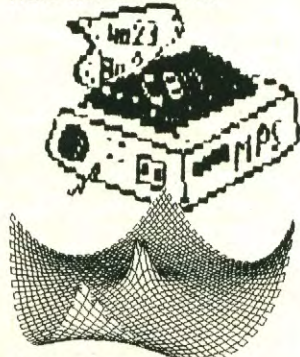
En speciel udvidelse ligger i,

NYHED GRAFIK-ROM

Har du en Commodore 1526, 802, 4023 printer?

Vil du kunne bruge programmer som Doodle - Print Shop - News Room m.fl. er her løsningen. Isæt GRAFIK-ROM i din printer for kun kr. 285.- og få en printer der kan det hele.

10 defindebare karakterer - 6 Grafik-kommandoer - 6 Internationale karakter sæt



J.J. Data (01) 50 66 10
efter kl. 16.00

REPARATION

Er microdatamaten gået i stykker?

Ring og få en snak om problemet, eller send datamaten til os med posten.

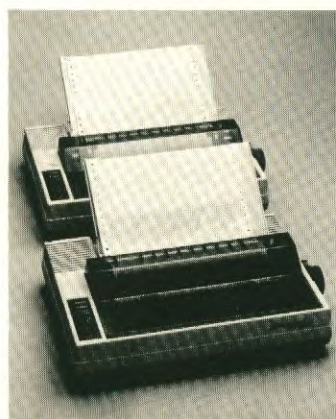
Vi reparerer hurtigt og billigt og vi giver gerne et tilbud først.

Vi sælger også reservedele og tilbehør.



**GRØNHØJ
elektronik**

v. Frode Harritz
Mønstedvej 35
7470 Karup
Tlf. 06-66 11 56



MS 15 Typehjulsprinter

til Commodore, passer direkte! Både parallel og seriel, indbygget. Alle tiders 3 i een printer.

KUN KR.

4895.-

Vi reparerer alle Commodore maskiner hurtigt på eget værksted. Ring og få et tilbud!

BETAFON

ISTEDGADE 79 · 1650 KØBENHAVN V
TLF. 01-3102 73

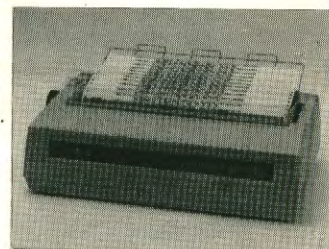
PRINTER TILBUD!

Seiksha
SP 1000 VC

KUN KR.

4185.-

Begrænset antal.



at der er flere variabletyper. Disse er BYTE, WORD, LONGINT og STRING. Deres mening giver næsten sig selv.

Random Acces filer er der også. Via en biblioteksfunktion kan du læse og skrive filer til og fra I/O, det være disk eller lignende.

Også bitmanipulationer er der kommet til. Du kan f.eks. SHIFTE en bit række til begge sider. Akkurat som i maskinkode.

Der er alle de i forvejen kendte instruktioner samt nogle ekstra. Da der f.eks. ikke findes nogen standard for I/O opbygningen i en computer, har DRI lavet forskellige muligheder, som sikrer adgang til ydre enheder. På samme måde er der mulighed interruptsyring via MT+.

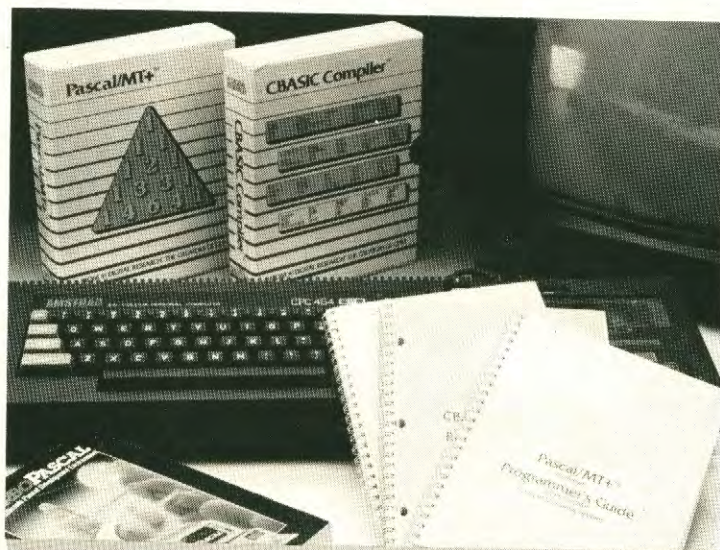
En speciel, men interessant, detalje er muligheden for at compilere programmet, så det kan lægges ned i en (EP)-ROM. Er du elektronik entusiast og vil du lave en lille computer, er her en stor hjælp at hente, idet du ikke behøver at rode rundt i en masse maskinkode til operativsystemet. Også ved MT+ kan du lave overlays. Med CHAIN kommandoen kan du så overføre programkontrollen til et andet program.

Turbo Pascal.

Jeg må indrømme, at jeg ventede spændt på, at "Turbo Pascal'en" kom. Da den var i restordre, tog det lidt tid, men endelig oprandt dagen.

"Turbo Pascal" stammer fra det Amerikanske Borland int. Borland er blevet berømt med deres lavpris programmer, i høj kvalitet. Feks. "Side Kick" til PC'erne. "Turbo Pascal" er omtrent blevet en standard, og der eksisterer en masse software til Turboen. Importøren, GB Gruppen (Memodan), har foruden selve Pascal'en, et Tutor program, der lærer dig Pascal. Firmaet forhandler også en "Turbo Toolbox", "Tutor" og "Toolbox", som koster fra 550 kroner og op efter.

Når du køber "Turbo Pascal", får du en tyk bog på næsten 400 sider, samt en diskette med Turbo Pascal V3.0. På disketten ligger installeringsprogram, hjælpefiler og selve compileren. Instruktionsmanualen, der følger med, er næsten prototypen på hvor-



Amstrad er ikke kun til spil. Nu kan du også lave rigtig seriøs programmering på maskinen.

dan en manual skal være. Bogen omhandler TURBO Pascal på IBM-PC'ere og på CP/M maskiner. Det betyder, at der er nogle kapitler om grafik, som ikke er beregnet på CP/M brugerene. Jeg skal her nævne, at TURBO ikke gør brug af GSX. Altså ingen grafik på Amstrad VPM.

Bogen er iøvrigt uhyggelig gennemført. Den starter med at forklare den indbyggede editor, går ind i compilerens værkemåde o.s.v. Det vil føre for vidt at skrive om alt, hvad bogen indeholder. Der er så meget gulf. Bogen skal roses for sine appendikses, der er 15! Det eneste ankepunkt, jeg har, er, at der er reklamer bagerst i bogen. Det er lidt irriterende, når du skal slå op i stikordsregistret, men det er kun en detalje.

Indbygget editor.

Hvordan i "CBASIC" og "Pascal MT+" måtte ty til en ekstern editor, er der i "Turbo Pascal" en indbygget fuldskræms teksteditor. Da der findes mange forskellige editorer på markedet, har Borland Int. gjort det muligt for dig, via installeringsprogrammet, at definere editorens kommandoer. Det er meget smart, idet de forskellige brugere har hver sin smag hvad angår en editors kommandoer. Borland foreslår, at du bruger WordStar lignende kommandoer, og det gjorde jeg så. På den måde kan editoren skræddersyes.

Når du har skrevet programmet i editoren, hopper du tilbage til compilerens menu.

Nu kan du så SAVE, køre eller compilere programmet. Vælger du at programmet skal compileres, starter compileringen øjeblikkelig. Finder compileren en fejl, stoppes der med en fejlkode, og ved tryk på en tast hopper du ind i editoren i nærheden af fejlen. På den måde kan du hurtigt fejlsøge eller ændre i dit program. I Pascal MT+ måtte du tilbage til editoren, rette fejlen, lægge teksten over på disc og så compilere programmet igen. Med en indbygget editor spares oceaner af tid.

Ikke standard Pascal.

Hvor "Pascal MT+" svarede nøje til ISO Pascal, er "Turbo" forskellig fra ISO standarden. Det gælder bl.a. procedurerne GET, PUT og PAGE der ikke er implementeret. Til erstatning for de to første angives i manualen READ og WRITE. For den erfare Pascal programmør vil det drille en smule, men det er til at leve med. "Turbo" har alle de fra standard Pascal kendte variabel typer, plus et par ekstra. Disse er BYTE og STRINGS. BYTE er en 8-bit variabel. STRINGS skal deklareres i starten med længden, max 255 karaktere. Til støtte for STRING er der tilføjet en række instruktioner. Du kan sammenligne STRINGS med <>, = og selvfølgelig kombinere disse. Resultatet er enten sandt eller falskt. Du kan også kombinere STRINGS. Også med TURBO kan du lave overlays, der kan CHAIN'es sammen. CHAIN er åbenbart standard.

Compiler muligheder.

Der er et minus ved "Turbo Pascal". Hele compileren og editoren fylder i alt 30K. Foruden dette kommer der to filer, et overlay og en besked-fil, ialt 34K. I en almindelig Amstrad 464 er der en TPA på 39K, og det er for lidt. Hverken installeringsprogrammet eller selve Pascal compileren kan bruges, så jeg måtte ty til en CPC 6128. Om "Turbo" vil køre på en CPC 464 med et Vortex RAM kort, ved jeg ikke, men det er muligt. Jeg havde planlagt, men fik desværre ikke tid. Har du et Vortex kort, skal du nok prøve TURBO på Vortex-kortet, inden du betaler for det.

Når du har skrevet et program, skal det compileres. Dette kan gøres til disc eller til hukommelsen. Compileres der til discen oprettes der en COM fil. Dette program kan du senere eksekvere direkte fra CP/M. En smart feature er muligheden for at køre et andet program fra compileren. Tast X på hovedmenuen, og compileren spørger om, hvilket program der skal køres. Selvfølgelig er der begrænsninger. Feks. skal du ikke regne med at kunne køre programmer som "WordStar", men et hjælpeprogram som STAT kan sagtens køre.

Konklusion.

Det er uden tvivl tre af de mest spændende Amstrad produkter jeg har set. En BASIC compiler, samt to Pascal compilere, der gør Amstrad rigtig proff. Nu kommer så 10.000\$ spørgsmålet: Hvilken compiler skal jeg vælge? Er du inkarneret BASIC programmør, så er valget ikke svært. Det eneste svage punkt ved "CBASIC" er, at du får brug for en editor. Du kan næppe overleve brugen af ED.COM. Er du Pascal freak, er Borland's "Turbo Pascal" lige sagen. DRI's "MT+" er mere standard, men det opvejes klart af den integrerede editor i "Turbo." Havde "Pascal MT+" været i stand til at bruge GSX, havde det haft en meget god chance, men ikke nu. "Turbo Pascal" er vinderen. Den eneste grund til, at jeg ikke har købt den er, at jeg ikke har en Amstrad CPC 6128. Det skal der måske ændres på nu... □

Kasper Vad



BUTIKKEN

Annoncebetingelser/priser
mm-pris 6.85
ved løbende annonce
mm-pris 6.15
ved min. 3 fortløbende ens annoncer.
Priserne dækker sats/montage
men er excl. repro og moms.
Brugergrupper ydes 30% rabat.

Computere

FOR ALLE - også SKOLER og VIRKSOMHEDER.
Commodore - Amstrad - BBC -
Tulip - Caf m.m.
Altid BUNDPRISER.
ex. Amstrad 6/28 kun
kr. 5995.-
5.25" ss/dd disketter kr. 11.-

NORD-DATA I/S

Ørnevej 55, 9900 Frederikshavn
Tlf. (08) 42 15 77, åben 14-20

ATARI ST

ATARI 520 ST m. b/n Monitor
+ 1/2 Mb diskteststation 10.795.-
ATARI 520 ST m. b/n Monitor
+ 1 Mb diskteststation 11.495.-
ATARI 520 ST mm. farvemonitor
+ 1/2 Mb diskteststation 13.795.-
ATARI 520 ST m. farvemonitor
+ 1 Mb diskteststation 14.495.-
Extra disk på 1 Mb 3.895.-
Alle priser incl. 22% moms.

COMPUTER DISCOUNT

v/Dahl Madsen
Silkeborgvej 226
8230 Åbyhøj
Tlf. 06-15 17 17

En løsning er:

Farmeren og geden sejler fra vest til øst
Farmeren sejler alene fra øst til vest
Farmeren og kålen sejler fra vest til øst
Farmeren og geden sejler fra øst til vest
Farmeren og ulven sejler fra øst til øst
Farmeren sejler alene fra øst til vest
Farmeren og geden sejler fra vest til øst

NYERE BRUGTE PC'ere

abcoDATA køber og sælger
brugt EDB-udstyr: PC'ere, prin-
tere, monitorer osv.

Du er meget velkommen til at
ringe eller komme ind i butikken.

abcoDATA

H.C. Ørstedesvej 49
01 - 35 55 50

UDSALG

Commodore	Spar	Nu
Basic Lightning, cas.	70,00	139,00
Basic Lightning, disk	90,00	180,00
White Lightning, cas.	90,00	180,00
White Lightning, disk	140,00	266,00
Machine Lightning, cas.	140,00	266,00
Spectrum 48K		
White Lightning, cas.	70,00	139,00
White Lightning, micdrive	90,00	180,00
Machine Lightning, cas.	90,00	180,00
Mind Games, 4 stk. cas.	50,00	90,00
Discovery-1 diskdrive	500,00	2.455,00
Maxel 3 1/2" MF 1D, 10 stk.	100,00	328,00

Priserne er excl. moms og forsendelse. Ved for-
udbetaling sendes portofrit.

HE technic

Hovvænget 48
4800 Nykøbing F

Åbent Man-Ons: 17-19, lør. 10-14
Postgiro 6 67 30 74

AMSTRAD
AMSTRAD PC 8256 8666.-
AMSTRAD PRINTER NLQ 3333.-
MANGE ANDRE TILBUD RING
P.C. DATA · 06-2266 06

BASF-disketter

5 1/4 " BASF kvalitetsdisket-
ter til hjemmecomputeren
eller PC'en til spotpriser:

10 stk 1-sided, DD 198,-

10 stk 2-sided, DD 225,-

Sendes portofrit ved forud-
betaling med check eller
indbetaling på giro 1 88 55
53.

Du kan også indtelefonere
din ordre døgnet rundt på
tlf. 08-294166.

JYDSK CASSETTE

Vodskovvej 63 9310 Vodskov

Tjen penge
på din computer
- i din fritid -
uden særlige forkundskaber

Vi har udarbejdet en spe-
ciel rapport, som forsyner
dig med alt, hvad du be-
høver at vide for at tjene
penge på din computer.
For at bevise mulighederne
tilbyder vi dig følgende
garanti:

Behold rapporten i tre må-
neder. Prøv et eller flere af
forslagene. Er du ikke til-
freds med resultatet, retur-
nerer du blot rapporten,
så vil du i løbet af tre da-
ge få dine

penge tilbage
uden diskussion

Tag chancen nu og send dit
navn og adresse sammen med
150 kr. på check eller giro til

JHH DATA SERVICE

Postboks 1521
2700 Brønshøj
Giro 9 42 43 50

Disketter 5 1/4"
(PC disketter)

Neutrale kvalitets-
disketter (velegnet til
softwarehuse, privat
labels, forhandlere m.m.)

60% clip level.
Tested for 10 million
passes.

Fås i 48TPI DSDD samt
ti forskellige farver.

FORHANDLERE SØGES

IMPORT, EXPORT,
ENGROS, DETAIL

HEXASOFT

RINGSTEDVEJ 16,
DK-4440 MØRKØV
TLF. 03-47 41 22,
udl. 009453474122

Computer Center Sydjylland

- Fagfolkene med det
store udvalg...

LEG & DATA
KORSGADE 12, 6600 VEJEN
TLF. 05 - 36 08 32

AMSTRAD ★ ★ ★
COMMODORE 64 ★ ★ ★
SPECTRUM ★ ★ ★
JMI
ATARI 400 800 130
LEJ PROGRAMMER
FOR 15 KR. I 14 DAGE.

DU FÅR STRAKS TILSPUD ET KVALITETSPIL
PÅ CASSETTE.

BYT TIL AT LÅNE VORT KRAFTFULDE AF TITLER
VI HAR MEGET MEGET TILBUD.

BLAD MED PROGRAMMERSTIVELSE

LEJ PROGRAMMER

MAKESVÆR AF ACTIONSPIL ★ ★ ★ ★ ★
ADVENTURESPIEL ★ ★ ★ ★ ★
STRATEGI-SIMULATION- OG BRIGGSPIL ★ ★ ★ ★ ★
PODDTHINGSPROGRAMMER ★ ★ ★ ★ ★
STEFTHANDELING ★ ★ ★ ★ ★
DATABASE ★ ★ ★ ★ ★
GRAPHISPROGRAMMER ★ ★ ★ ★ ★
PROGRAMMERINGER TIL BILLEDER ★ ★ ★ ★ ★

INOM EDB ELLER KOMPILAT

SUN ORIGINAL PROGRAMMER FULD DOCUMENTATION

BLIV LÅNER FOR 108 KR.
VI SENDER STRAKS GAVESPIEL OG KATALOG

NAVN _____

ADRESSE _____

DATO _____ COMPUTER _____

BELOBT INDSAT PÅ GIRO / CHECK VEDLAGT

BÅNDBIBLIOTEKET / SOFTWARE LIBRARY
PEDER LYKKESEVEJ 33 2300 KØBENHAVN S.
GIRO 2 36 56 50

Desværre skat, – ikke i aften!

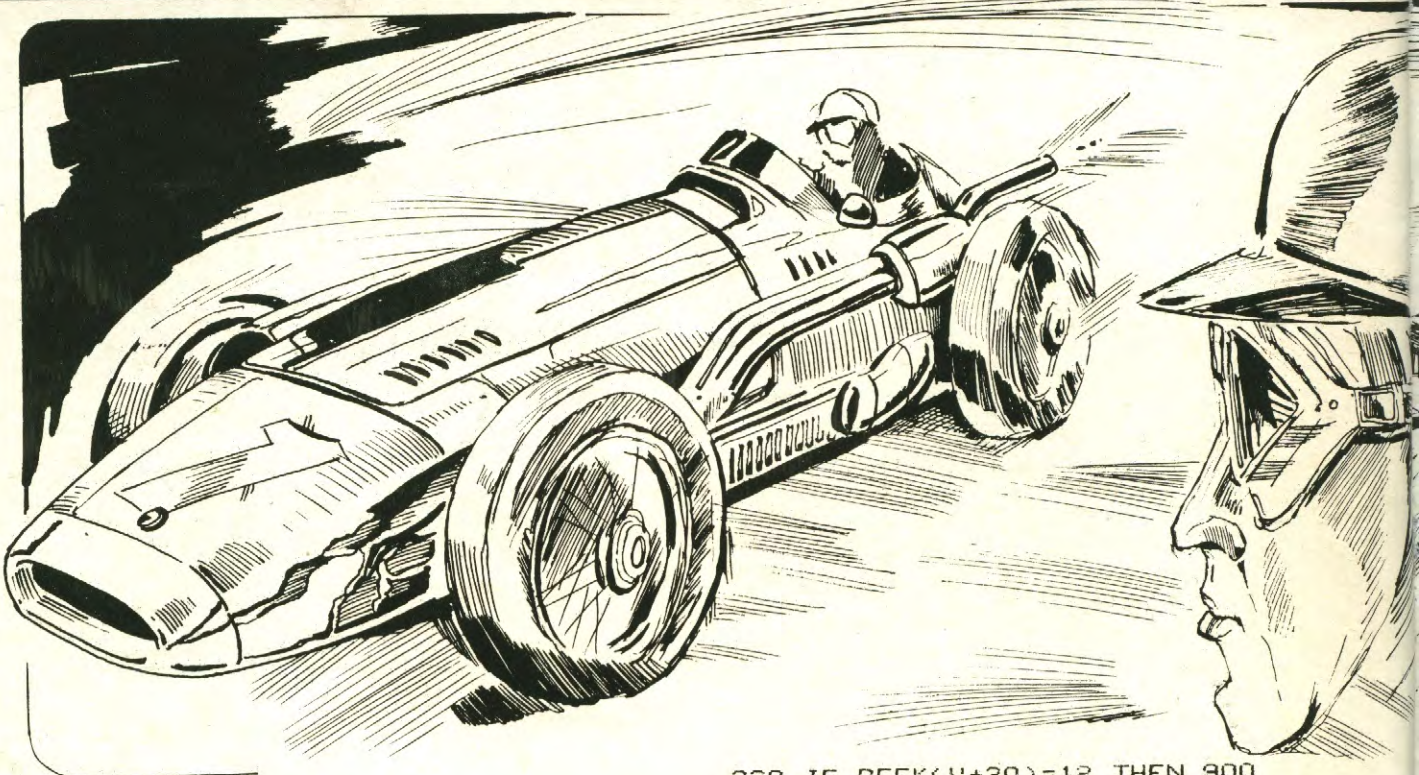


Jeg skal ind og læse det nye nummer af COMputer

– og jeg skal læse hele natten om:

64'eren der styrer Jumbo-Jets hos SAS, Micronet 800 – en af verdens største databaser, om hvordan jeg kan gå Paul Hardcastle i bedene med den nye Sound-Sampler, om 9 monitors til Commodore, om hvordan jeg selv kan brænde EPROM's og selvfølgelig om en hel masse tips og tricks til C128, C64, C16, Plus4, samt en hel masse mere. Fås nu i kioskerne – pris 29,85.

COMputer – for DIG og din COMMODORE



```

5 GOSUB 2000
10 V=53248:T=130:X1=10:X2=100:LI=4
   :S0=10:F1=130:F2=130:RESTORE:PO=0
15 GOSUB 1000
20 POKE 2042,13:POKE 2043,13
   :POKE 2044,13
30 FOR A=0 TO 62:READ B:POKE 832+A,B
   :NEXT
40 DATA 0,24,0,0,60,0,0,126,0,0,126,
   0,0,219,0
50 DATA 0,255,0,0,219,0,0,60,0,0,126,
   0,0,219,0
60 DATA 3,90,192,3,66,192,3,231,192,
   3,126,192
70 DATA 3,60,192,0,126,0,0,255,0,0,
   255,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
75 POKE V+41,7:POKE V+42,2
   :POKE V+43,2:GOSUB 800:GOTO 900
80 POKE V+21,28:POKE V+23,28
   :POKE V+29,28:POKE V+4,130
   :POKE V+5,160:POKE V+6,130
85 POKE V+7,10:POKE V+8,130
   :POKE V+9,100
100 J=PEEK(56320):X=0
110 IF(J AND 1)=0 THEN S=S+1
116 IF S>25 THEN S=25
120 IF(J AND 2)=0 THEN S=S-1
126 IF S<-25 THEN S=-25
130 IF(J AND 4)=0 THEN X=-8
140 IF(J AND 8)=0 THEN X=8
150 C=INT(10*RND(0)+1)
160 IF C=2 THEN E1=4
170 IF C=4 THEN E1=-4
180 IF C=6 THEN E2=4
190 IF C=8 THEN E2=-4
195 POKE V+31,0:POKE V+30,0
200 IF PEEK(V+31)=4 THEN X=-X
210 IF PEEK(V+31)=8 THEN E1=-E1
220 IF PEEK(V+31)=16 THEN E2=-E2

```

```

230 IF PEEK(V+30)=12 THEN 900
240 IF PEEK(V+30)=20 THEN 900
300 T=T+X:IF T<100 THEN T=100
305 IF T>195 THEN T=195
310 F1=F1+E1:IF F1<100 THEN F1=100
315 IF F1>195 THEN F1=195
320 F2=F2+E2:IF F2<100 THEN F2=100
325 IF F2>195 THEN F2=195
330 X1=X1+S:IF X1>255 THEN X1=1
335 IF X1<1 THEN X1=255
340 X2=X2+S:IF X2>255 THEN X2=10
345 IF X2<10 THEN X2=255
350 IF S=25 THEN PO=PO+1
360 PRINT"(HOME,GUL,CRSR HOJRE27)SCO
   RE":PO
400 POKE V+4,T:POKE V+5,160
410 POKE V+6,F1:POKE V+7,X1
420 POKE V+8,F2:POKE V+9,X2
490 REM
500 GOTO 100
800 FOR W=54272 TO 54296:POKE W,0
   :NEXT
810 POKE 54296,15:POKE 54277,190
   :POKE 54278,248
815 POKE 54272,15:POKE 54273,10
   :POKE 54276,33
820 RETURN
900 POKE V+21,0:X1=10:X2=100:S=0
   :POKE 54296,0
910 POKE V+4,130:POKE V+5,160
940 LI=LI-1
950 IF LI<1 THEN 1100
960 FOR T=1 TO 500:NEXT:POKE 54296,15
   :GOTO 80
1000 POKE 53280,5:POKE 53281,12
   :PRINT"(CLR,GRON)"
1005 FOR A=1024 TO 1984 STEP 40
   :FOR B=0 TO 10:POKE A+B,160:NEXT
   :NEXT
1010 FOR A=1050 TO 2010 STEP 40

```




Mesterskab

■ Den kendte BBC computer fra Acorn kom til verden i 1981. I England blev den en kæmpe succes. Den blev faktisk **COMPUTEREN**. Herhjemme opnåede den dog aldrig samme udbredelse, den var for dyr. Maskiner som ZX-Spectrum, VIC-20, Commodore 64 og senere Amstrad var mere populære. Commodore har lavet en 128 model, Amstrad har deres CPC6128, og BBC'eren var stadig bare BBC'eren. Acorn lancerede en BBC plus, men den nåede aldrig de store salgstal.

I stedet er der nu kommet BBC Master 128. En kraftfuld maskine, med masser af indbygget software. Betegnelsen Master viser, at maskinen er beregnet på udvidel-

ser. Hvad med MS-DOS kort, med 512K bytes RAM?

I hvert fald satser Acorn – med Olivetti i ryggen – hårdt med Master serien. Det skal der også. Fordi i dag kan det være svært at overbevise folk om, at en 6502/6510 baseret maskine stadig kan hamle op med 16 bit'erne.

BBC Master 128 forhandles af ACO-Matic, og den kan i øjeblikket erhverves for 15.000 kr incl. monokrom skærm, diskdrev og printer.

Mesterens nye klæder.

Som mange andre nye computere, der har fået vokseværk, har Acorn også ladet deres Master få nye klæder. Kabinettet er cremefarvet og tastaturet er stadig mørkt,

men kabinettets form er ændret. Der er kommet en forhøjning bag tastaturet, så kabinettet ikke længere er så strømlinet at se på. Grunden til forhøjningen er, at der indenbords i maskinen skal være plads til fremtidige udvidelser. Tastaturets layout er blevet forbedret en smule. Det er stort set som det gamle tastatur, men cursortasterne er blevet placeret i øverste højre hjørne tæt sammen. Over det normale tastatur sidder funktionstasterne, i orange. Hvad der også er yderst positivt, er det numeriske tastatur der er kommet på højre fløjen. Meget behageligt.

Selve tastaturets "feel" kan diskuteres. Mange mener, at det er virkelig godt, men per-

sonligt er jeg ikke begejstret for det. Knappernes vandring er for kort, og når en tast trykkes i bund, giver det en underlig fornemmelse. (Det er svært at beskrive, så bær over med mig, og prøv det selv.) Lige over det numeriske tastatur sidder som noget nyt modulportene. Commodore og MSX folk vil kunne genkende dem, og det er da også med især C-64's succes in mente, at Acorn straks besluttede sig for at indføre hele to modulporte. Den ene til f.eks. en RAM-udvidelse og den anden til et ekstra programmeringssprog.

På bagsiden er forbindelserne til monitor, RGB eller composite, en UHF udgang til TV, kassette ud/indgang, A/D indgang, seriel port, og en

lydudgang. Er du spille freak er sidst nævnte lækker at have. Acornsoft's Defender tilsluttet til 20W er absolut en oplevelse. (Og skruer du op for bassen bliver det en rystende oplevelse, fnis fnis ti-hi)

På undersiden af Master finder vi printerporten, Disc porten, 1MHz (nu 2MHz) bussen samt TUBE. TUBE er til second processor kort, og er blevet bibeholdt trods det, at der nu kan indsættes ekstra processor kort inde i kassen.

Masser af hardware.

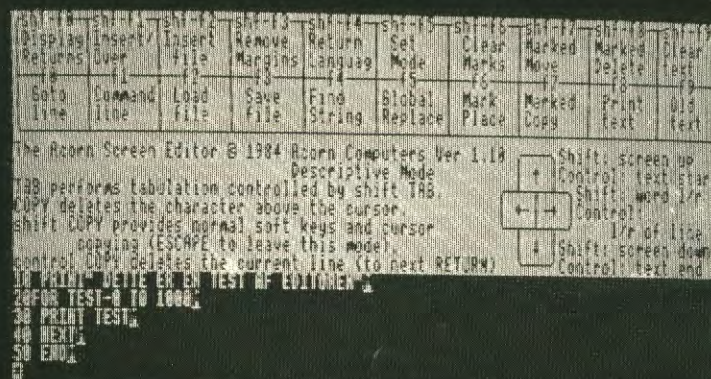
Den nye BBC Master er simpelthen spækket med elektronik. Den anvendte CPU er en 65C12, der kører på 2MHz. I den gamle BBC sad der en 6502, men den nye CPU er kompatibel med den gamle, og har et udvidet instruksionsset. I Master'en er der, som navnet antyder, 128K RAM. De 128K ligger i fire 44Kbit RAM kredse. Denne konfiguration betyder, at der er 64K bytes normal hukommelse, samt 64K "skygge" hukommelse. De sidste 64K er delt op i fire banker a' 16K bytes.

I den gamle BBC var der kun 32K, hvoraf en stor del blev brugt til skærmhukommelse. Så nuværende Acorn ejere må lade det som et eldorado at tænke på Master. Det skal også nævnes, at der er 50 bytes RAM med batteri backup. Denne RAM indeholder informationer om firmware og lign. Og så er der 128K ROM (Det er ingen tilfældighed, at computeren hedder Master 128.) Den store mængde ROM indeholder både operativsystemer (Det er flertal) samt en mængde berømt BBC ROM software. Der går 35K bytes til operativsystemet, som er udvidet med et terminal program. Så stryges der lige 16K ROM til den stærke BASIC, version 4.0. Til styring af den fast indbyggede disc styring ligger der 32K ROM. De 16K indeholder det gamle operativsystem, DFS, mens de resterende 16K holder det nye ADFS, Advanced Disc Filing System.

Så går der to gange 16K til henholdsvis tekstbehandlingsprogrammet VIEW og VIEWSHEET regnearket. En-



Printet er i højeste kvalitet. Bemærk de to nye modulporte og ekstra sokler, så du kan udvide med 80186 kort



Nu er du inde i EDIT. Et program, som alle computere burde have fast indbygget.

delig spises de sidste 13K af en teksteditor EDIT.

Synes du ikke det er nok ROM software, kan du blot lægge 384K ROM ekstra ind, - i de tomme sokler inde i computeren. Har du stadig brug for mere plads, så er der to modulsokler på fronten af Master'en. Hvert modul kan holde 256K ROM. Et softwaremæssigt overflødhedshorn.

Hvor du i den gamle BBC'er måtte købe et discinterface, er det fast indbygget her. Der er ligeledes en 8-bit Centronics printerport, et RS-423 seriel interface samt et kassetteinterface indbygget. Alt dette ligger på et stort hovedprint i kassen. Det er, selvfølgelig, et nyt print, og det er meget imponerende. Så godt som alle de TTL kredse der sad på det gamle print, er her erstattet af ULA'er. Altså specialfremstillede kredse.

Stærk software på ROM basis.

En af de stærke features ved

den oprindelige BBC computer, var muligheden for ROM software. Det er en feature som både Commodore og Amstrad har forsøgt at kopiere, dog hidtil uden en tilsvarende succes. Der blev til den gamle BBC'er lavet forskelligt ROM software, der blev supersællerter, og nogle af disse er indlagt i BBC Master. Der er f.eks. tekstbehandlingsprogrammet VIEW. Et meget stærkt tekstbehandlingsprogram med mange features. Foruden VIEW er der ligeledes VIEWSHEET, der er et spreadsheet program. Begge programmer blev testet i "AOD 3-1986". Der er også blevet plads til et terminalprogram. Med TERMINAL, som det så fantastisk kaldes, bliver Master'en omdannet til en almindelig dum terminal. Al kommunikationen foregår via RS-423 porten, der er RS-232 kompatibel. Der er mulighed for at stille forskellige baudrates, start/stop bit, paritet og lignende.

Hvad der er mere interessant er EDIT. Skriv EDIT og vupti,

du er inde i editoren. Nu er tekstbehandlingsprogrammet VIEW jo også en editor. SDå umiddelbart lyder det, som om der er spildt en del ROM plads, hvis der er to tekst editorer til stede. Det er dog ikke tilfældet.

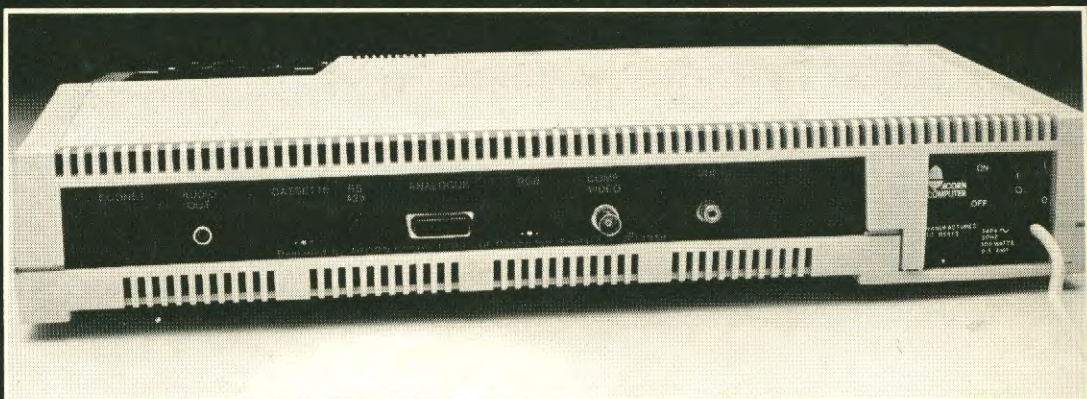
Ideen med EDIT er, at den kun skal bruges til at skrive programmer fra. Du har den normale BASIC editor, men du kan også skrive dine programmer via EDIT. Fidsen ved det hele er, at EDIT kan bruges fra alle BBC'ers programmeringssprog. Lær EDIT at kende, og du kan bruge den samme editor til at skrive programmer i BASIC, Pascal, og hvad der ellers er af sprog til BBC. Du skal altså kun kende een teksteditor, og ikke en to mange.

BASIC og DOS.

I Master 128 er der en udvidet version af den kendte, og stærke BBC-BASIC. BBC-BASIC har altid været kendt for sine store grafikmuligheder. Med ialt 8 skærm modes, er der mange muligheder. Fra monokrom højopløsning til lavopløsning fyldt med farver. Problemet var dog, at grafikken altid "spiste" en stor del af den tilstedeværende RAM.

I den nye BBC er det problem dog løst. Der er nemlig 8 ekstra MODE's, der fungerer på nøjagtig samme måde, som den gamle BBC'er gjorde. Blot trækkes skærmhukommelsen fra den ekstra "skygge" RAM, således er der en meget større bruger RAM til overs. Der er også inkluderet nogle ekstra grafikkommandoer. Med PLOT er det nu muligt, at lave cirkler, rektangler og lignende geometriske figurer. Desuden kan figurerne fyldes op. En anden stærk feature ved BBC-BASIC er mulighederne for strukturerede BASIC programmer. Med den Pascal lignende Procedure kommando er det nemt at lave pæne og overskuelige GOTO/GOSUB-løse programmer. En feature, jeg har savnet på bl.a. Amstrad.

Kaldene til MOS (Machine Operating System) er også blevet udvidet. Der er flere OSBYTE og OSWORD kald, flere *FX kald og udvidede



BBC har alle nødvendige tilslutninger. You name it, BBC's got it !!!

VDU funktioner.

Da der er indbygget disc interface i BBC Master 128, er der naturligvis mindst et operativsystem. Der er faktisk to. Der er først det gamle, DFS, samt det nye ADFS. Det gamle DFS er berømt/berygget, og var OK, men ikke beregnet på udvidelser. Den nye DOS, Advanced Disc Filing System, er derimod fremtidssikret. Der er i ADFS plads til flere filer (i DFS max. 31) og desuden er det opbygget som et hierarki. Dette betyder, at når der kommer hard-disc's kan ADFS også bruges. At det er hierarkisk opbygget betyder, at din directory kan indeholde såkaldte sub-directories. Dette svarer til USER områder i CP/M. Desuden bliver directoryen langt mere overskuelig, idet du får en struktur som et træ. En hovedåre, med en masse grene. DFS og ADFS er ikke kompatible, men Acorn lover at 90%

af al software kan køre på Master 128.

Ekstra CPU'er til f.eks. IBM.

Da Acorn lancerede deres første BBC, var der med store bogstaver skrevet i annoncerne, at der kunne hægtes en second processor på BBC'eren. Dette skulle gøres via TUBE forbindelsen. Acorn lovede at der snart (Real Soon Now, som de siger "over there") skulle komme Z-80 med CP/M samt en National 16 bit CPU. Der gik dog lang tid. Faktisk var Acorn på det nærmeste de sidste til at komme med 2nd. CPU kort til BBC'eren. Men de kom. Acorn lover også udvidelser til Master 128, og rygtet siger at de skulle være i handelen i slutningen af 1986. Der skulle komme både CP/M (et Z-80 kort) men også, langt mere interessant, et MS-DOS kort. MS-DOS kortet består hovedsagligt af en CPU og 512K

RAM. Processoren er en IAPX80186, som er en store-storebror til den 8088, der sidder i en IBM-PC. Kortet vil blive leveret med MS-DOS, CP/M 86 og GEM. Det skal lige bemærkes, at det ikke udvider BBC'eren til en IBM-PC kompatibel maskine, men blot gør det muligt, at køre MS-DOS programmer som f.eks. Wordstar og mange andre. Dette kort hedder Master 512. Prisen er i skrivende stund ukendt.

Der vil også komme et såkaldt Master Scientific. Processoren vil være en NS32016, 16 bit, samt en floating-point processor. Der vil til dette kort være FORTRAN 77, ISO Pascal, C og BBC-BASIC, plus disc-operativsystemet PANOS. Kort sagt en udvidelse, der vil få det til at glippe hos enhver matematiker eller ingeniør. Det sidste udvidelseskort hedder Master Turbo og rummer en 65C102. En 8 bit CPU,

der kører på 4MHz. Kortet vil indeholde en HI-BASIC der er BBC kompatibel. Ideen med dette kort er at speede BBC'eren op. Typisk 50% hævder Acorn.

Konklusion.

Efter at have arbejdet et stykke tid med Master 128, er der ingen tvivl. Det er en utrolig kraftfuld maskine. I England bruges BBC bl.a. som udbredt skolecomputer, og det har selvfølgelig gjort den populær på andre fronter også. Ikke mindst efter det engelske TV-selskab BBC's egne computershows. maskine, men herhjemme er det anderledes.

I Danmark har BBC hidtil holdt skansen som det oplagte valg for entusiaster, der bare vil have noget mere, uanset pris. Med den nye Master serie åbner Acorn dog nye porte på klem.

Skal den kun bruges som hobbycomputer, får Master det svært i kampen med Amstrad 6128 og Commodore 128. Men, hvem bruger også en BBC udelukkende til spil? Næhhh - vi må nok alligevel ty til de inkarnerede freaks. Vil man arbejde i BASIC, har Acorn en super-super udgave på vej. Endda bedre end den epokegørende BBC standard BASIC.

Hvorvidt PC-kortet bliver populært, kan vi kun stille os lidt tvivlende overfor. I dag kan man jo trods alt for komplette PC-kompatible til billige penge end BBC Master. Til gengæld synes Turbo udgaven med 32-bit coprocessor at blive et hot hit hos regnelade. Tilsvarende tempo har vi ikke set hos konkurrenter, der koster det tre- og fire-dobbelte. □

Kasper Vad

Tempotest.

Tempotest:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BBC									
Master:	0,6	2,4	5,9	6,0	6,6	10,5	16,2	28,3	55,0
BBC-B:	1,0	3,1	8,2	8,7	9,1	13,9	21,4	46,4	74,3
CPC 464:	1,2	3,5	9,4	9,9	10,5	19,3	30,5	32,3	180,6
C-64:	1,4	9,5	18,3	20,2	21,8	30,5	49,5	117,0	188,0
IBM-PC, med									
BASICA:	1,6	5,6	12,7	13,2	14,3	24,6	39,3	38,5	119,0

Den hurtigste hjemmecomputer vi indtil nu har haft fat i, var BBC-B. Dens hastighedsrekord er dog blevet tangeret... Af storebror. I alt er den nye Master 128 blevet over 30% hurtigere i snit. En af grundene kan være, at clockfrekvensen er hævet fra 1 til 2MHz. Det er dog ikke clockfrekvensen der har hele skylden. Den BASIC fortolker der ligger i BBC'eren åbenbart meget smart lavet. Selvfølgelig spiller hardware ind, men tænker man på, at clockfrekvensen kun er 2MHz, så må det afgjort være en kompakt fortolker. Til sammenligning kan vi fortælle, at Amstrad har en clockfrekvens på 3,3MHz.

NYHED

Folke-PC'en

Advance Populær 500*

Lige siden folkevognen engang revolutionerede bilindustrien, fordi den var en bil alle havde råd til at købe, bliver computer-industrien nu revolutioneret af Advance Populær 500, som nu kan blive "hvermands eje".

Uanset om man er et stort firma, der skal bruge en intelligent terminal koblet til en mainframe/netværk eller om man er en lille selvstændig erhvervsdrivende der skal bruge lidt bogholderi og tekstbehandling, er Advance Populær 500 et fantastisk køb,

**for Advance Populær 500 er den
billigste IBM compatible computer overhovedet**

En computer der vokser:

Den kan udvides op til 512Kb on-board. Den kan også udvides med IBM kompatibelt hardware som f.eks. ARCNET, 10-Net, 3270 emuleringskort, 3278 emuleringskort, ekstra diskette-stationer og meget, meget mere.

Inkluderet i prisen:

256Kb. RAM og 1 diskette-station.

Kvalitetstastatur med danske bogstaver og lysdiode der fortæller om capslock og numlock er slået til.

Friendly Writer, dansk tekstbehandling med dansk stavekontrol.



Udgange for: parallel printer, modem, joystick, digitizer, lyspen, farveskærm, enkeltfarvet skærm som kan leveres i grøn eller gul.

Utroligt IBM PC kompatibel:

Vi har testet hundredevis af IBM programmer og alt kørte perfekt. Vi har blandt andet prøvet Lotus 1-2-3, Symphonie, Framework, DbaseIII, Rbase 5000, Perfect Software, Friendly Writer, WordStar, Dantekst, Turbo pascal, SideKick og Flightsimulator, ... - Ja - rent faktisk tror vi ikke at der findes et program til IBM PC, som ikke kan køre på Advance Populær 500.

GEM

Advance Populær 500 kan leveres med GEM operativsystemet, der gør edb-viden unødvendig for at betjene computeren. Blot ved hjælp af pile-tasterne eller en såkaldt "mus" kan man pege på de ting man ønsker computeren skal udføre. Hvem vil købe en Apple Mackintosh® eller en Atari 520®, der nok kan køre med mus og GEM, men som ikke også samtidig kan udnytte de tusindvis af programmer der findes til IBM PC ...?

Service:

Advance Populær 500 bliver serviceret af ISS. Lynhurtig professionel service når man har brug for den. De første 12 måneder er denne service gratis.

Pris 11.495.- excl. moms.

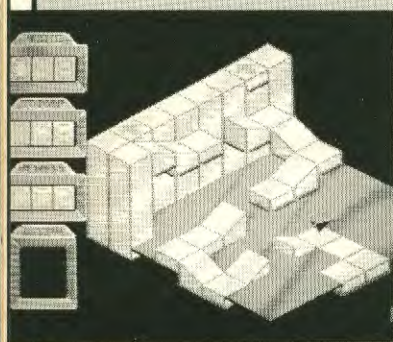
 **GROSER
DATA aps**

Nørrevoldgade 22
1358 København K.
01 - 32 98 97

★ Produceret af

 **Multitech**

Nærmeste forhandler anvises



RUND TOSSET GEOGRAF.



"Spindizzy" lyder skørt, og det er Amstrad programmet fra Electric Dreams Software mildt sagt også. Det er i hvert fald længe siden, at vi har set et så originalt spil.

Du er en kartograf og har netop fået det ærefulde hverv at undersøge en ny dimension (??!) Da du kun er assisterende trænings kartograf, får du de værste jobs, og det nye hverv slår altså alle rekorder. Den nye dimension hænger ude i rummet. Så langt ude, at Darth Vader ikke længere eksisterer og Kraften er forsvundet. Med andre ord: Du er meget langt ude i en galakse fjern fra alt og alle. Som kartograf er det dit job at kortlægge den nye dimension, og til det formål har du rumskibet Gerald. Det er en gammel øse, som konstant skal repareres for dyre penge. I computeren ombord i Gerald er der et radarkort over den nye dimension. Det går du efter, når du skal lave dit arbejde. Der er dog den ulempe, at du kun har begrænset tid til din rådighed. Du kan dog samle ekstra tid ind ved at samle din juveler op, som du finder på din vej. Indtil videre kunne det lyde, som om "Spindizzy" var et ganske almindeligt adventure spil, men der tager du fejl. Handlingen lyder måske banal, men det er måden, hvorpå spillet foregår, der er spændende.

Den nye dimension er bygget op som en masse felter, hvor du kun kan se det felt, du befinder dig i på skærmen. Et felt er opbygget af en masse små klodser, der laver forhindrin-

ger, tårne, broer, sågar elevatorer og andre ting. På mange af felterne ligger der en eller flere juveler som du kan tage, for at få ekstra tid.

Rumskibet Gerald kan have flere former, en kugle, en snurretop eller krystalformet. Med Gerald snurrer du over overfladen i den retning, du angiver med dit joystick. Da Gerald snurrer rundt, når du bevæger dig, vil du ofte få problemer, f.eks. hvis du løber ind i en mur. Din retning vil være svært at forudsige. Sommetider ligger der en diamant oppe på et tårn, og så skal du tage elevatoren op. Det er svært, fordi du skal stå stille på en lille klods, der begynder at køre op. Altsammen er meget originalt og smart. Når du vil gå fra et felt til andet, er der pile, som indikerer, hvor du skal gå ud. Rammer du ikke rigtigt, vil du køre ud over siden og falde ud i det tomme rum. Du dør ikke, men der bliver trukket noget fra din tid og energi, og du vil således få flere problemer med at løse opgaven. Med et tryk på M får du et billede af computerens radarkort. Her kan du se, hvor stor en del af dimensionen du har kortlagt. Udsynet over det felt, du er på, er tre-dimensionelt. Med cursor-pilene kan du dreje feltet, så du kan se feltet fra de andre sider. Det er meget praktisk, idet der kan komme tårne ind foran dig og ødelægge dit udsyn. Grafikken i spillet er rigtig god. Skærmen er tre-dimensionel, med firefarvet grafik. Det er heldigvis ikke de samme farver hele tiden. "Spindizzy" skifter farver, når der skiftes felt. En meget positiv detalje er den funktion, der gør farverne bedre på en monokrom skærm. Det er jo ikke alle, som har farver. En feature jeg gerne ville se på flere programmer. Lyd er der også, omend den er meget begrænset. Der er total stilhed, undtagen når du finder og tager en juvel. Vi kan kun give "Spindizzy" roser med på vejen. Spillet er alle tiders for Amstrad players.

Grafik:	10
Lyd:	10
Originalitet:	10
Action:	8
Spænding:	9
Pris:	10

VIKING VERSUS RIDDER.



"Bounces" fra Monolith er godt. Lad det være sagt med det samme. Rigtig godt og originalt. Med fed lyd og strålende grafik.

Titlen afslører ikke for meget om handlingen. Men det hele drejer sig om en slags gladiatorduel mellem en ridder i flot rustning og en vaskeægte viking. Henholdsvis Ashley og Erik. Skærm-billedet ser ellers ret banalt ud. Umiddelbart i hvert fald. Du befinder dig i et rum sammen med din modstander, da en kugle ruller ud. I hver ende af stuen sidder tre huller, og det gælder selvfølgelig for dig at få kuglen slynget tilbage i modstanderens huller.

Arbejdet foretager du med et specielt kuglesværd, som du også kan stikke kontrahenten med. Det er såmænd ikke det store problem. Det møder du,

når du opdager, at du faktisk står bundet fast med en snor, der kun giver dig begrænset albuerum. Du kan ligetrem mærke i joysticket, hvordan du skal slide dig fremad. Ikke et øjeblik kan du lade din mand stå alene. Så glider han sagte tilbage, dunker ryggen mod væggen og ryger på rumpetten. Og hver gang du skal rejse ham op, forbruger du umage energi. Oven i alt andet kommer så tiden, som du også skal holde et vågent øje med.

Grafikken i "Bouncers" er simpelthen flot. Der er masser af sprites, animeret grafik - se blot på den underlige elastik, som holder din kæmper fæstnet mod væggen.

Også lydsiden giver anledning til hurraråb. Melodierne lyder helt ægte. Altså - køb spillet...

Grafik:	11
Lyd:	11
Spænding:	10
Ide:	11
Pris:	11

WILMAA... HVOR ER DU?

"Yabba-dabba-doo." Et glædeshyl, de fleste TV-seere kender. Nu er goe gamle Fred Flintstone atter på trapperne. Med Wilma, Barney og de bendrevne automobiler. Begivenheden sendes ikke fra TV, men fra din Commodore 64, hvor familien Flintstone er vendt tilbage med endnu mere lagkagekomik og morsomme effekter end i serien. Du agerer naturligvis som Fred personlig, der som første opgave skal bygge en villa af løse sten. Før vil den smuskesnuske dejlige Wilma ikke høre tale om ægteskab.

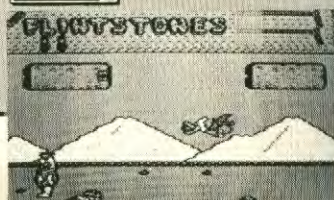
Det lyder nemt, men er det slet ikke. "Yabba-dabba-doo" er et svært spil. Dengang - i stenalderen - lurede også farer overalt. Det er ikke sådan med de dinosaurer, der lige skal have smæk, eller pterodactylerne, som trænger til fars kølle. Pas også på de galopperende fortidsdyr, mens du bygger dit hus.

Handlingen i "Yabba-dabba-doo" kunne udmærket stamme fra TV-serien. Flintstone er i hvert fald lige så uheldig, når

han skal skynde sig at bygge villaen før naboen. Eller han søger Wilma. Eller prøver at tjene penge til at leje en træk-dinosaur til de tungeste sten. Du møder mange velkendte steder i spillet. Kan du måske huske stenalder drive-in biolen, motionscentret, grusgraven eller benzintanken.

Grafikken i Quicksilvas "Yabba-dabba-doo" er flot og lækker. Trods et lidt monotont farvevalg er alle sprites vellykkede. De er store og fungerer ligesom i TV-serien. Prøv engang at lade dig slå ud i spillet. De roterende stjerner, du ser for øjnene, er helt realistiske.

Grafik:	10
Lyd:	8
Action:	10
Ide:	9
Pris:	9



SOFT SOFT



EN NY TUR I SKOVEN.

Kan du huske "Forbitten Forest" – et Cosmi spil, der huserede kraftigt på bitlisterne for snart to år siden?

Hvis du holdt af skovspillet, må du også være oplagt køber til efterfølgeren "Beyond Forbitten Forest". Også, selv om det nye program ikke lever helt op til den klasse, vi er blevet forvænt med på moderne Commodore 64 spil.

Load spillet ind, og du modtages med bulder og brag, lyn og torden, så du føler, du bliver blæst omkuld. Flot er det lavet – og realistisk.

Du kan vælge mellem at marchere rundt i selve skoven eller i en hule. Begge steder møder du alskens kryb, som du skal udslette. Styringen af manden på skærmen er meget vellykket. Trykker du på Fire, rammer du hurtigt og præcist.

I "The Forest" skal du rende rundt og skyde mystiske slanger fra jordens dyb, skorpioner i over størrelse osv. I "The Cave" hedder dine modstandere flagermus mv.

Den vigtigste forskel fra det oprindelige spil og til det nye er, at du nu arbejder 3-dimensionelt. Du kan ikke kun gå til siderne, men også fremad.

Ellers kan vi bestemt ikke rives med til begejstrings storme. Det virker, som om Cosmi skulle koge suppe på gamle ben. En af melodierne i "Beyond Forbitten Forest" er således den samme som i det gamle spil.

Grafik:	8
Lyd:	8
Spænding:	7
Ide:	6
Pris:	7



GRAFIKKEN BARE FLOT



Ind imellem render man ind i rumspil, der er anderledes. Ikke kun i grafikken, men også i handlingen.

"Psi-5 Trading Company" er et glimrende eksempel. Her er det lykkedes for Accolade at lave en rum-handelsprogram, der kan overbevise både med hensyn til grafik og spilleglæde.

Skærmen er utrolig flot med detaljerede billeder af de medvirkende, udsigt fra rumskibet og diverse instrumenter i kabinen. Det hele virker meget livagtigt, men pas på – "Psi-5" er bestemt ikke et spil for begyndere. Medmindre da, at de har lyst til at lide en hurtig rumdød.

Du spiller som ansat i Psi-5 handelshuset, der skal sende laster med "nuclicars", "grananas" eller "prebiks" ud til fjernliggende baser. Alt efter, hvor hurtigt du klarer opgaver-

ne, får du stigende belønning. Vejen derud er færefuld og lang. Sådan typisk 120 til 300 parsecs, der stort set svarer til lysår. Undervejs møder du fjendskab fra alle sider, så det gælder om at holde tungen lige i munden og hovedet isafkølet.

Vi befinder os langt ude i fremtiden, og en del af personalet ombord udgøres af robotter. Når du spiller "Psi-5", kan du altid genkende droiderne på deres navne, der er sammensætninger af bogstaver og tal, f.eks. T3XR9 eller KLG-7A.

Som i alle firmaer gælder det om at udvælge det bedste personale til bestemte opgaver. Du får oplysninger om de enkelte – radarfolk, styrmande, mekanikere osv – af spillet, men erfaring gør som bekendt mester. Også i "Psi-5."

Du bruger joysticket til betjening, men du kan ikke styre rumskibet direkte. Det gøres i stedet ved at sende ordrer rundt. Husk blot, at din besætning ikke rører en finger, uden at du fortæller dem, hvad de skal gøre. Til gengæld giver de dig besked om, hvad de har brug for for at løse deres opgaver.

Grafikken og spillideen er som nævnt virkelig god i "Psi-5." Det er et spil, man kan sidde mange timer med. Eneste umiddelbare ankepunkt ligger nok i lydsiden, der virker lidt mangelfuld i forhold til resten. Kun indledningsmelodien kan imponere i den sammenhæng.

Grafik:	11
Lyd:	8
Spænding:	10
Ide:	11
Pris:	9

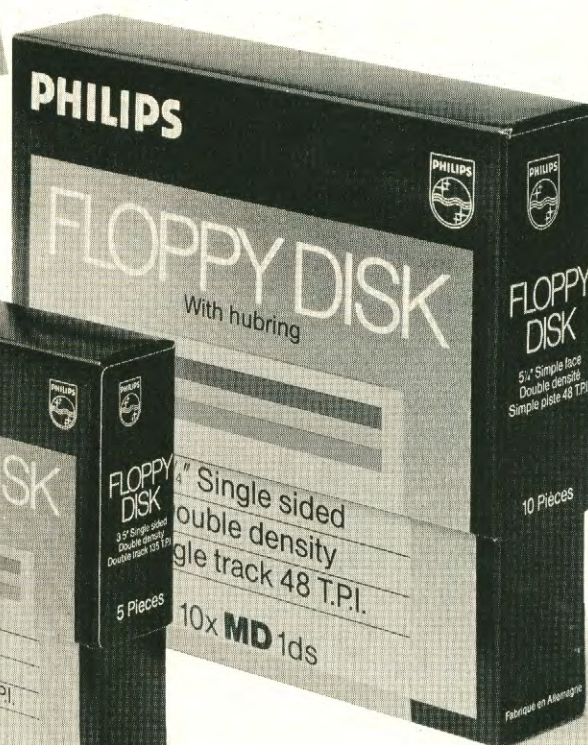
PHILIPS



Vælg Philips til din computer

Philips computerbånd CP15

Kvaliteten er helt i top og du får 2x7,5 minutters programtid. Omslaget er forsynet med tekstplads til dine programmer.



Philips Floppy Disk

Alle Philips Floppy Disk's er gennemtestede og 100% fejlfri. Den løbende kvalitetskontrol sikrer høj stabilitet selv efter lang tids brug. Disketterne fås i 2 versioner: 5 1/4" og 3 1/2" – begge single sided, double density.

Christianshavns Teknisk Bureau A/S

Alt om DATA

- ALT TIL ATARI – vi kigger på de nye super programmer, der gør ST-serien til suveræne computere.

Næste nummer udkommer den 22. maj

- PC SUPER GRAFIK – Se, hvordan du kan få en PC'er til at lave grafik i klasse med Steven Spielberg og George Lucas.
- DATA I SKOLEN – månedens tema kommer hele vejen rundt. Vi har interviews, vurderinger og reportager.
- FREMTIDENS SKOLEDATAMAT – Vi udskriver stor konkurrence. Tegn eller fortæl, hvordan DU mener, at Danmarks bedste skolecomputer skal se ud. . .
- EN PC AT TIL 10 K-KR. – den ligner en AT, men rummer »kun« en almindelig PC. Alligevel får du utroligt meget for pengene. Se vores Mega test.
- DEN DØVE COMMODORE – vidste du, at Commodore virker glimrende som »hjælper« for hørehæmmede?



Vær klar i startboxen den 22. maj. Der bliver »speed« på "Alt om Data" 6.



ATARI 520 ST LAGERVARE

ATARI 260 STF	5.995	konto fra 250 kr./md.
ATARI 520 STM NYHED	7.500	konto fra 350 kr./md.
ATARI 520 STF NYHED	10.995	konto fra 410 kr./md.
ATARI 520 STF Farve	14.995	konto fra 500 kr./md.
ATARI 520 PLUS IMBRAM	12.895	konto fra 410 kr./md.
ATARI 1040 STF NYHED	16.995	konto fra 500 kr./md.
ATARI 1040 STF COLOUR	19.895	konto fra 510 kr./md.
ATARI 500 K Ny model	3.395	konto fra 200 kr./md.
ATARI 1 MB diskrev	4.395	konto fra 220 kr./md.
ATARI 10 MB Harddisk	8.995	konto fra 400 kr./md.
ATARI 20 MB Harddisk	9.995	konto fra 400 kr./md.
ATARI SM Farveskærm	4.995	konto fra 200 kr./md.
ATARI VISIONA kamera	4.230	konto fra 220 kr./md.
ATARI EPROM brænder	2.495	konto fra 200 kr./md.
ATARI 512 Kb Upgrade	1.190	konto fra 200 kr./md.

Danmarks største leverandør fortsætter succeszen:

ATARI 520 STF Komplet til 13.995 kr. konto fra 480 kr./md. Prisen er komplet incl. nedenstående punkter:

OPDATERINGSABONNEMENT/SOFTWAREABONNEMENT
30% fast rabat på disketter og andet tilbehør
1 års autoriseret garanti med fri service

- 1st. WORD professionelt tekstbehandlingssystem som viser det færdige produkt på skærmen såsom Kursiv, Bold, Underline, Sub+Superscript. 4 dokumenter samtidigt på skærmen. Ny version m. grafik og generering af 36 forsk. karaktersæt.
- DB Manager Databasesystem DBASE III kompatibel med meget kraftfuld og brugervenlig reportgenerator som tillader op til 10 rapporter på hver database.
- Batteries included DEGAS komplet professionel grafikbehandling m. zoom, shadow, mirror, font editor, colouredit og meget mere.
- ST Paint grafikbehandlingssystem med bl.a. Zoom.
- Digital Research Personal ST BASIC m. vinduer.
- Digital Research Window ST LOGO m. vinduer.
- Dansk GEM DESKTOP med bl.a. DR Calculator, Notes-blok, PrinterSpooler, Breakout, TOS system + utilities.
- BOS IBM/Formatkon/Customize m.v. (3 disketter).
- Dansk TOS Writer + Dansk Trilex grafikbehandling.
- IBM PC emulering samt filetransfers komplet.
- FileTransfer, VT100, VT52 og async. kommunikation.
- Modemsoftware, IN0online database/filetransfers.
- MS-DOS og CP/M leveres incl.

Ovenstående kan kun fås hos Datakilden Informatik Aps. Danske manuals og dansk tastatur incl. i prisen.

- Softwareabonnement kr. 850 incl. bl.a. følgende: Public Domain bibliotek fra hele verden. ST GAMES forskellige spil underholdning m.v. Billeddigitalisering, Animering/Tegnefilmsprogrammer. GEM DRAW, ANIMERINGSRPG. 1-6, GEMDISK, C + Pascal source file disk etc. Demopakker: VIP Modula 2, MetaPascal, C, MIDI Composer/Sequencer, PAWN, GEM Draw, Final Word, RS CAD/CAM system m.v. Ring for komplet liste.

Sammenlign altid **medfølgende programmel** med anden leverandør. Hos os er selv prisen til at forstå.

VIP LOTUS 123/Symphony Spreadsheet	1.995.-
Quest Cash Trader administrativt system	2.195.-
MOSAIC Integrated 7 ring venligst	3.995.-
Portfolio systems investeringsværktøj	1.720.-
Local Area Network for op til 200 brugere	7.995.-

ST SOFTWARE LAGERVARE:

CP/M 2.2 emulator	995.-	RS CAD/CAM system	12.420.-
TOS utilities	950.-	IBM file TRANSFER	960.-
GEM BASE	998.-	Softtechnics Rythm	890.-
Hippo C Compiler	895.-	Assembler + tools	740.-
Dansk systemdisk	150.-	PrinterSpooler	450.-
GEM Forth	998.-	Metacomco Pascal	1495.-
Metacomco Assemb.	995.-	MCC LISP developm.	1695.-
MODULA 2	2295.-	UNIX SYSTEM 5	ring
TDI Fortran 77	1195.-	KUMA Spreadsheet	990.-
ANDRA ny version	1895.-	XLENT TYPESETTER	1495.-
LATTICE C METAC.	1890.-	ST DEVELOPMENT PACK	998.-
DEGAS grafiksynt	698.-	ST-ONLINE kommunik.	1120.-
TOOLKIT vol. 1/2	650.-	BOS Budgetsimul.	6500.-
BOS anlægsaktiv.	6500.-	BOS Lagerstyring	4995.-
Mission Briefcase	295.-	Regent Word+Speller	1400.-
BUSINESS Graphic	1600.-	VAL DRAW imp. GEM	1495.-
MUSIC Midicompos	1695.-	VAL PAINT objector	1495.-
Sublogic II fly	998.-	Sublogic JET emulat.	998.-
3D Chess skak	650.-	The Music System	420.-
Dex Base autodial	890.-	MidiTrack IV	3595.-
DX 7 SoundDroid	2795.-	STone database	798.-
MAC Laserbase	1295.-	GEMWORD m. grafik	998.-
Antic Lattice C	1395.-	META Pascal comp.	998.-
Perfect speller	750.-	Gem Write	798.-
Gem Paint	998.-	Gem Draw	2695.-
GST C Compiler	1195.-	GST Assembler	798.-
4 x FORTH devpac	1495.-	INTERCOM VT100	998.-
MITERM terminal	998.-	EASY DRAW pack	998.-
MIRAGE Forth 83	960.-	Personal DISKIT	750.-
Personal PROLOG	1400.-	Personal Pascal	998.-
UCSD Pascal	1495.-	THE GRAPHIC ARTIST	1450.-
Mac Timelink	1295.-	Basic C, M Compiler	1375.-
IBM PC file/term	998.-	Michtron Flightsimul	890.-

UDSALG

AMSTRAD JOYCE KOMPLET	9.700.-
COMMODORE PC10/20/PCX/AT	
COMMODORE AMIGA leveringsklar kan ses i forretningen	
APRICOT PC 315 40.000 kr. softwarepakke	27.995.-
APRICOT XI 1x720K + 10 MB harddisk	49.995.-
APRICOT PC m. 12" skærm demo KOMPLET kun	21.000.-
IBM PC/XT 640 K + farveskærm BUNDPRIS	19.995.-
AT OEM IBM 4.9 gange hurtigere end IBM	45.000.-
MODEM MIRAGE WS2000/3000 komplet	3.600.-

Skriftsprinter

JUKI 6000 parallel el. serial 10 tegn/sek.	3.695.-
JUKI 6100 ser. OG parallel bemærk pris	6.500.-
JUKI 6300 DIABLO 40 +/s. bred valse	10.250.-

Matrixprintere

JUKI 5510 180 +/sek. m. traktor/enkeltark	5.975.-
JUKI 5520 7 FARVEMATRIX som ovenstående	7.820.-
LASER System OCTAVE verdensnyhed ex. moms	65.000.-

Alle priser er incl. 22% moms samt 1 års autoriseret garanti med fri service.

Ring efter udsalgskatalog, brochurer, skriftprøver, konto/leasingpriser og vort kursusprogram.

Stat/kommune/skole/institutioner og 15% studentrabat.

Ved EXPORT fratrækkes 22% moms. **Forbehold mod ændringer uden varsel/fejlttryk og prisændring.**



DATAKILDEN
INFORMATIK ApS

FALKONER ALLE 79-81 · DK 2000 KØBENHAVN F · TLF. (01) 88 18 20

Datakilden Informatik er daglig leverandør til skoler, udd.institutioner, stat/kommune, foreninger m.v. Vi har erfaringerne og finansieringsmulighederne.

AMSTRAD CPC 6128

- nu med 128K RAM, indbygget diskettestation og et overflødighedshorn af muligheder



Amstrad CPC 6128, også til bogføringsopgaver.

Nu er det også muligt for dig, at få råd til en familiecomputer med indbygget diskettestation. AMSTRAD CPC 6128 - er en ny spændende videreudvikling af den oprindelige CPC464. Du får en kapacitet på ikke mindre end 128K RAM og så oven i købet indbygget 3" diskettestation med en kapacitet på 180K Bytes, og selvfølgelig følger der monitor med. Derfor bør også Du vælge en AMSTRAD.

AMSTRAD er helt klart den hurtigste familiecomputer. Med den nye indbyggede diskettestation, som overfører 30.000 tegn pr. sek., kan Du lynhurtigt lagre og genfinde selv store datamængder, ligesåvel som Du kan arbejde med rigtige databaser og professionelle tekstbehandlingsprogrammer og meget, meget mere...

Prisen stadig i bund...

For kun 6.995,- får Du en AMSTRAD med indbygget diskettestation og 12" grøn monitor, og

For kun 8.995,- får du en AMSTRAD med indbygget diskettestation og rigtig 14" RGB-farvemonitor. Prøv engang at sammenligne prisen med de andre (Monitor, disc + maskine).

Tekniske specifikationer: Skærmopløsning: 640 x 200 punkter • Farver: 27 separate farver • Linielængde: Valgfri. 20, 40 eller 80 tegn i bredden • Diskette operativsystem: CP/M+, GSX, CP/M 2.2 og AMSDOS samt DR logo • Kapacitet: 128 K RAM, 42 K ROM • Tilslutningsmuligheder: Centronics kompatibel parallellprinter. Tilslutning for datarecorder • Nyt professionelt PC tastatur • Stereoudgang. Joy-Stick port. Udvidelsesport til seriel interface, modem og netværk samt programkapsler. Udvidelsesport til ekstra diskettedrev • Øvrige fordele: Markørtastatur. Fuldt numerisk tastatur samt 74 rigtige maskinskrivningstaster. Indbygget 3" diskettestation med 180 Kbytes. Ny udvidet lynhurtig basicversion 1.1 • Fås også med dansk tastatur og dansk manual.

Forhandles af computerforretninger, varehuse og førende kæder inden for radio-, foto- og boghandel.

Importer: Dinamicro ApS · Einer Jensens Vænge 1 · 2000 Frederiksberg · Tel. 01-88 02 88