

2

4. ÅRGANG

FEBRUAR 1980

data lære

INDHOLD

Datalære i folkeskolen - et obligatorisk fag

Udviklingen inden for "små" datamater

En microdatamat

Anvendelsen af EDB i undervisningen - herunder datalære - ved Odense kommunale Skolevæsen

Studietur til England, dec. 1979

Generalforsamlingen 1979

Vellykket kursus i anvendelsen af edb i undervisningen

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

COMET

- Anvendes nu i mere end 100 skolars undervisning
- En selvstændig microdatamat
- ... men også et vigtigt led i ICL's uddannelseskoncept - en totalløsning
- Udviklet af uddannelsessektoren for uddannelsessektoren.
- Eneste microdatamat med Comal 80
- Modulært opbygget
- Kabinet forberedt for udbygninger
- Lave startomkostninger
- Mangfoldige udbygningsmuligheder
Skrivere... Disketter... Kasettebåndtape
m.m.



**International
Computers
Limited a/s**

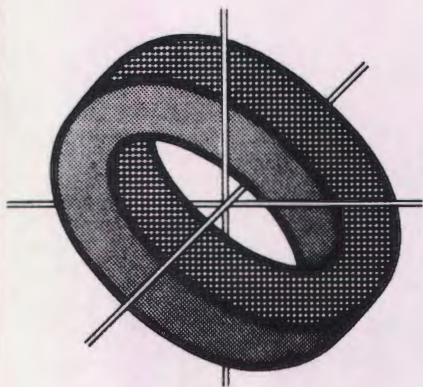
Hovedkontor

Bredgade 23
1260 København K
Telefon 01-13 55 88

Jylland & Fyn

Romancevej 9
8700 Horsens
Telefon 05-62 75 88

LYSNER DET ???



I den sidste tid har der været en del presseomtale omkring datalære i folkeskolen, og det kunne se ud, som om der er ved at komme lidt bevægelse i tingene. Det er i hvert fald overordentligt positivt, at Uddannelsesrådet for Grundskolen m.v. har taget sagen op og i en henvendelse til ministeren anbefaler datalære som valgfag fra 8. kl.

Fra anden side har der også været røster fremme om datalære i folkeskolen. EDB-rådets formand, bankdirektør Henning Gade, skriver i en kronik i Erhvervsbladet bl. a., at en undervisning i datalære burde være obligatorisk fra 8. kl., således at eleverne kan få kendskab til edb som et værktøj, og at datamaskinerne afmystificeres og får en placering på linie med andre betydningsfulde tekniske hjælpemidler.

Sådanne synspunkter kan man jo kun være enige i, og i det hele taget er mange af betragtningerne i minikronikken rigtige, men der har indsnæget sig et par misforståelser.

Ud fra kronikken kunne man tro, at datalære automatisk tilbydes som valgfrit fag i 10. kl. Her er forholdet det, at man efter skoleloven har mulighed for at søge om tilladelse til datalære i 10. kl., og det udnyttes da også en række steder. For lavere klassetrin (8. og 9.) er det endnu vanskeligere at få datalære ind. Her skal man enten lave forsøgsundervisning under Folkeskolens Forsøgsråd eller indføre datalære som deldisciplin i andre fag.

Det er nemt at drage en konklusion på området: datalære har simpelthen for dårlige vilkår (læsing) i folkeskolen.

På trods af vilkårene findes der datalæreundervisning temmelig mange steder, og den undervisning, der foregår, kan man ikke karakterisere, som Henning Gade gør det i sin minikronik.

Indhold og struktur er ikke præget af tilfældigheder, og det er ikke programmeringsundervisning, som fører frem til løsning af 2. gradsligninger på forhåndenværende microdatamater.

For det meste har datalæreundervisningen været gennemført efter læseplaner, der bygger på Johnsen betænkningen og specielt på det udkast til undervisningsvejledning for datalære, som Folkeskolens Læseplansudvalg udsendte i 1974. Og det er ikke programmeringsundervisning, der lægges op til, og det er heller ikke programmeringsundervisning, der har fundet sted. Dette fremgår da også tydeligt af de rapporter om forsøgsundervisning i datalære, som er blevet udsendt i de seneste år.

Nok har datalære haft alt for dårlige vilkår hidtil, men man har ikke misrøgtet faget, og man ved godt, hvad formålet er, og hvor man skal hen.

Det er prisværdigt, at EDB-rådet har taget problemerne omkring datalære i folkeskolen op, og det er også et udmærket initiativ med forsøget i Vedbæk. Erfaringerne herfra skal selvfølgelig, som erfaringerne fra alle andre forsøg med datalære, inddrages og være med til at danne baggrund for den kommende undervisning i datalære.

Men vi er da efterhånden ved at være derhenne, at det ikke mere er forsøg, der er brug for. Forsøgene er gjort og har givet gode resultater. Nu er det den permanente indførelse af datalære, der skal til.

Og her må man så håbe, at undervisningsministeren følger henvendelsen fra Uddannelsesrådet for Grundskolen og tager initiativ til, at datalære får en rimelig placering i folkeskolen.

★ ENGLAND IGEN

Fra mange sider har der været forespørgsler om turen til England ikke kunne gentages i foråret. Flere har været handicappet af de korte frister for tilmelding og kunne derfor ikke være med på den første tur.

Under besøget i England forhørte vi os om mulighederne for at komme igen, og der skulle ikke være nogen problemer.

Derfor vil der blive forsøgt arrangeret en tilsvarende tur i foråret, og det bliver omkring uge

16 eller 17 i april måned. De mere nøjagtige tidspunkter er endnu ikke fastlagt.

Programmet bliver stort set det samme som for den første tur, idet der dog kan være enkelte ændringer.

Er man interesseret i at deltage i studieturen skal man henvende sig til redaktøren af DATA-LÆRE, Teddy Lang Petersen, der vil være rejseleder i denne omgang.

Prisen vil nok atter blive ca. 2000 kr. og de mere nøjagtige oplysninger om turen vil blive udsendt, så snart de er fastlagt.

Datalære i folkeskolen - et obligatorisk fag

*Minikronik af formanden for Edb-rådet,
bankdirektør Henning Gade.*

I løbet af de sidste årtier er edb-udviklingen sket med en hastighed, der ikke finder paralleller inden for nogen anden teknologi. Denne udvikling, kombineret med prisfaldet på EDB-udstyr, samt øget driftstabilitet, har betydet, at i næsten alle grene af samfunds- og erhvervslivet udføres store dele af administrationen med edb som hjælpemiddel. Edb er med andre ord - på godt og ondt - blevet en integreret del af vor hverdag, og der findes næppe borgere, der ikke dagligt er i kontakt med edb under en eller anden form.

Det må derfor beklages, at der i dag ikke ofres tilstrækkelige ressourcer på at give befolkningen det minimum af viden om edb, der er nødvendigt, for at den enkelte selv har mulighed for at tage stilling.

Situationsbillede

For så vidt angår den voksne del af befolkningen er der allerede i en række år gennemført uddannelse i edb for edb-brugere i form af de under arbejdsmarkedsuddannelserne hørende edb-kurser. Årligt kommer således ca. 1.500 personer gennem disse kurser. Det er imidlertid ikke tilstrækkeligt kun at henvende sig til den erhvervsaktive del af befolkningen. Også de unge under uddannelse må inddrages, og helst på et tidligt tidspunkt i folkeskolen. Her tilbydes "Datalære" som valgfrit fag i 10. klasse, idet dog faget enkelte steder tilbydes (på forsøgsbasis) på lavere klassetrin. Endvidere er i Ungdomsbyen på Statens pædagogiske Forsøgscenter etableret et "Datahus" i hvilket eleverne i løbet af en dag kan stifte bekendtskab med emneområdet.

Dette er imidlertid langt fra tilstrækkeligt, idet - ca. 35 % af en årgang ikke gennemgår 10. klasse - fagets indhold og struktur præges ofte af tilfældigheder.

Fagets indhold er i øvrigt mange steder betinget af de "for hånden værende midler", dvs. til formålet indkøbte mikrodatamater. Ved hjælp af disse gennemføres ofte en ren programmeringsundervisning, der sætter eleverne i stand til bl. a. at løse 2. gradsligninger ved hjælp af datamaten.

Set i lyset af folkeskolens alment samfundsorienterede formål må det konstateres, at dette næppe har meget med Datalære at gøre.

Et Datalæreforsøg

Som det tidligere har været nævnt her i bladet ville EDB-rådet på forsøgsbasis afholde et



kursus for elever i folkeskolens ældste klasser. Dette har i november 1979 resulteret i en emneuge i edb for 9. klassetrin på Vedbæk skole, en uge hvis formål var andet og mere end at lære eleverne om programmering.

Forsøget omfattede fem dage, gennem hvilke eleverne fik mulighed for dels at modtage viden om edbs historie og udvikling, dels - og i væsentligere grad - at arbejde med edb som værktøj i virksomheder og samfund. Anvendelserne blev belyst ud fra praktiske eksempler med edb til styringsformål og edb til undervisningsbrug.

Hovedvægten blev lagt på belysning af funktioner og principper for edbs anvendelse, data-disciplin i det daglige arbejde, opbevaring af data, datasikkerhed og i høj grad anvendelse af databehandlingens resultater, medens gennemgang af datamaskinernes arbejdsmetodik og udvikling af programmer hertil var reduceret til et minimum.

Undervisningen blev gennemført som foredrag, gruppearbejde og praktiske demonstrationer og det generelle indtryk efter emneugens afslutning - byggende på lærernes kommentarer og på rapporter, skrevet af de deltagende elever - er, at et flertal af eleverne udtrykker

- at de har fået et ændret og mere positivt syn på edbs anvendelse som værktøj i dagligdagen

- at en afmystificering og tydeliggørelse af edbs funktioner er opnået.

Blandt eleverne er naturligt også skeptikere, der fortsat er utrygge ved anvendelse af edb. Alle mener dog, at de har fået et indblik i, hvordan en edb-opgave planlægges og udføres, samt i hvad edb kan anvendes til i det private erhvervsliv og i samfundet som helhed. Samtidig har også demonstrationer af det tekniske udstyr været medvirkende til, at eleverne har kunnet placere de behandlede emner i en større sammenhæng.

Handelsbankens Edb-Center, Datahuset på Statens pædagogiske Forsøgscenter, Københavns kommunale Skolevæsen (forsøgsafdelingen) og Edb-rådet medvirkede i forsøgsugen.

Fremtiden

Betegnende er det, at alle elever, uanset om de er positive eller negative over for edb, efter ugens gennemførelse anbefaler, at en sådan emneuge tilbydes også andre elever i 9. og 10. skoleår. Som planlæggere af undervisningen kan vi fra Edb-rådets side nævne, at den form, som undervisningen blev gennemført på, synes brugbar og anvendelig også i andre situationer. Umiddelbart er det vort indtryk, at modellen lader sig overføre til undervisningen andre steder på tilsvarende klassetrin, uden at der dog heri er indbygget sikkerhed for en positiv modtagelse.

Det er Edb-rådets ønske, at der snarest skabes politisk vilje og mulighed for, at Datalære - opfattet som et fag, hvor det anvendelsesorienterede indhold er fremherskende - kan indføres i folkeskolens ældste klasser. En sådan undervisning burde være obligatorisk gerne fra 8. klassetrin, men som en overgangsordning kunne det passende være som tilbud til folkeskolens ældste elever.

Hermed ville det kunne opnås, at kendskabet til et så udbredt værktøj - som edb allerede er blevet - ville indgå som en naturlig og nødvendig del af den opvoksende generations ballast fra folkeskolen, man ville dermed formentlig opnå, at eleverne ikke oplevede datateknikken som noget mystisk, men i samfundsmæssig sammenhæng fik den placeret på linje med andre betydningsfulde tekniske hjælpemidler.

Edb-rådet er af den opfattelse, at undervisningsministeren burde tage initiativ til etablering af samarbejdet med Direktoratet for folkeskolen om udformning af nogle tilbud til folkeskolerne på fagområdet Datalære, og derefter stå bag en række forsøg i lighed med det, som Edb-rådet på eget initiativ har gennemført med en - efter vor opfattelse - virkelig høj accept.

Lad dette være Edb-rådets udspil.

Ovenstående kronik er fra ERHVERVS-BLADET. Den blev bragt i nr. 3, 17. årgang, fredag, den 4. januar 1980.

Den er her gengivet uforkortet med tilladelse fra ERHVERVS-BLADET og EDB-rådet.

Mon ikke den kan udløse et par læserreaktioner?

RED.

Medlemsservice

Meget af det, der skrives om datalære og brug af edb i undervisningen, udgives ikke, men udsendes i rapporter og andre publikationer fra enkelte institutioner, skolevæsen og lignende. Det mest aktuelle og ofte mest værdifulde materiale kan derfor hverken skaffes gennem boghandelen eller igennem bibliotekerne, og det er tit noget af et detektivarbejde at finde frem til den adresse, hvorpå man måske kan rekvirere den ønskede rapport, konferenceindlæg eller lignende.

Med henblik på at hjælpe medlemmerne med at finde og fremskaffe materiale af interesse, har foreningen indgået en aftale med SEL's CAI-laboratorium i Ollerup, som i forvejen virker som dokumentationscenter vedrørende anvendelse af edb i undervisningen. Aftalen, som foreløbig er et forsøg, indebærer, at medlemmerne kan henvende sig til CAI-laboratoriet og få hjælp til at skaffe en rapport eller artikel. I nogle tilfælde vil der kunne fremskaffes en fotokopi, i andre tilfælde vil CAI-laboratoriet kunne fremskaffe en rapport i et større antal, som så kan videredistribueres, og i atter andre tilfælde kan materialet lånes fra CAI-laboratoriets bibliotek.

I følgende numre af "Datalære" vil der være en rubrik som nedenstående, der indeholder en fortegnelse over dels publikationer med relation til bladets artikler, og dels nye publikationer, som skønnes at være af væsentlig interesse.

Medlems-Service



Publikationer, som kan fås eller lånes ved henvendelse til SEL, CAI-laboratoriet, Svendborgvej 10, 5762 Vester Skerninge, tlf. (09) 24 22 82, onsdag 9-16.

Side 20

Studietur til England dec. 1979, Fritz G. Knudsen. Beskrivelse af indtryk fra turen samt kortfattet beskrivelse af hjembragt materiale. 265 sider.

GCE Syllabuses samlet af Brian Jachson. 13 forskellige engelske læseplaner for datalære på A- og O-niveau. 150 sider.

Seminaret 28. - 29. september 1979 vedrørende brug af microprocessorbaserede smådatamater. Microdatamater, secondary uddannelse og læreruddannelse. Konferenceindlæg af Roy Atherton, oversat til dansk af Hanne Vøhtz. 26 sider.

Udviklingen inden for »små« datamater

Lektor Tom Østerby

Instituttet for Datateknik

Danmarks tekniske Højskole.

Denne artikel er skrevet på grundlag af et foredrag: "De tekniske muligheder - frem til 1985" holdt ved et seminar: "Brug af mikroprocessorbaserede smådatamater i undervisningssektoren" i Esbjerg, 28. - 29. september 1979.

Det er svært at finde en teknisk frembringelse, der har gennemgået en hurtigere udvikling end datamaten. De første rigtige datamater i begyndelsen af halvtredserne var langsomme, store i omfang og uhyre effektforbrugende.

Idag findes et stort spektrum af datamater, fra de helt store datamater til de helt små, mikroprocessorerne. Mikroprocessorerne indgår i små generelle datamatsystemer og en lang række instrumenter, f. eks. lommeregnerne.

Den primære årsag til den hurtige udvikling er primært fremskridt inden for teknologien for de byggeblokke, der indgår i datamaterne. Udviklingen har inden for nogle områder været en størrelsesorden for hvert 5. år.

Dette faktum gør det svært at give sikre forudsigelser om datamaternes fremtid. Igangværende forskningsprojekter kan dog give fingerpeg om den retning udviklingen vil gå.

De tal, der nævnes senere i denne artikel, må alle betragtes som forsigtige skøn, fremkommet ved en fortsættelse af den igangværende udvikling. Der er ikke taget højde for eventuelle teknologiske revolutioner, som kan få udviklingen til at tage store spring fremad.

For at begrænse artiklens længde er beskrivelsen koncentreret omkring følgende områder:

- datamatteknologi
- mikroprocessorer
- hovedlagre
- baggrundslagre for små systemer.

Disse punkter vil dog dække de vigtigste områder for den videre udvikling af datamater.

Datamatteknologi

Den vigtigste faktor for udviklingen er fremskridtene med hensyn til de komponenter, der

benyttes til opbygning af centralenheden - datamatens vigtigste enhed. Her tales ofte om 4 generationer karakteriseret ved typen af de vigtigste komponenter i datamaterne. Figur 1 angiver disse generationer, eksempel på en datamat med den nævnte teknologi samt datamatens fremkomst-tidspunkt.

Rør	DASK	1956-58
Transistorer	GIER	1961
Integrerede kredse	RC4000	1965
Højt integrerede kredse	Intel4004	1971

Figur 1: De forskellige teknologigenerationer.

Det skal nævnes her, at en del af DASK og et eksemplar af GIER idag findes på Teknisk Museum.

En integreret kreds består af et antal elektroniske komponenter, der fabrikeres og pakkes som en enhed. De integrerede kredse er baseret på halvlederteknikken, der udnytter specielle elektriske egenskaber i visse materialer.

De højintegrerede kredse, på engelsk betegnet LSI - Large Scale Integration, indeholder fra ca. 500 til ca. 20.000 transistorer. Der findes allerede idag kredse med mere end 20.000 transistorer. Sådanne kredse betegnes VLSI - Very Large Scale Integration.

Integrerede kredse er ikke en men en hel familie af teknologier. De forskellige typer kan opdeles i to grupper, nemlig de bipolare og MOS (Metal On Silicium). Figur 2 viser et par af de mest udbredte typer inden for de to grupper.

Bipolare	
TTL:	Transistor-Transistor-Logic
ECL:	Emitter-Coupled-Logic
I2L:	Integrated-Injection-Logic
Metal on Silicium (MOS)	
PMOS:	P-channel MOS
NMOS:	N-channel MOS
CMOS:	Complementary MOS

Figur 2: Eksempler på teknologityper

Tidligere var de bipolare kredse karakteriseret ved, at de var hurtigere, men de krævede mere effekt, og en bipolar kreds kunne derfor ikke indeholde så mange transistorer. MOS-kredsene var langsommere, men indeholdt flere transistorer. De bipolare kredse anvendtes derfor primært til opbygning af større og hurtigere datamater, mens MOS-teknologien benyttedes til mikroprocessorer og hovedlagre. Den ovennævnte karakterisering er dog ikke så udtalt idag, idet de to gruppers karakteristika har nærmet sig meget til hinanden.

Fabrikation af integrerede kredse

For at forstå udviklingen inden for de integrerede kredse er det nødvendigt at betragte selve fabriktionsprocessen.

Udgangsmaterialet er et cylinderformet siliciumkrystal med en diameter på 7 - 10 cm. Dette krystal udskæres i en række skiver, der har en tykkelse på ca. 0.5 mm. En sådan skive gennemløber en række processer (5-10), hvorved der kan fremkomme et par hundrede kredse.

Et antal af disse processer udgøres af fotolitografiske processer, hvor skiven først påsmøres en fotoresist, hvorefter den eksponeres, idet der indskydes en maske. Herefter ætzes skiven, hvorved materiale, der har været belyst, fjernes. Af andre processer kan nævnes implantering af fremmede ioner i krystalskiven samt pådampning af materiale.

Der findes en række fejlmuligheder, hvorved en hel skive eller nogle kredse på den må kasseres. Eksempelvis: Skiver kan knække på grund af varmpåvirkninger. Justeres maskerne ikke nøjagtigt, kan det resultere i, at hele skiven eller mange kredse må kasseres. Urenheder i siliciumskiven kan også give fejl i en kreds. Endelig kan større eller mindre beskadigelser af maskerne bevirke, at kredse ikke fungerer korrekt.

Slipper skiven helskindet gennem disse processer, foretages først en skivetest. Ved denne test prøves visse testområder på skiven. Er denne test opfyldt, opskæres skiven i de enkelte kredse og disse afprøves. En fejlfri kreds monteres derefter i et hus, ben påmonteres og forbindes til kredsen. Herefter testes den færdige kreds.

Parametre for integrerede kredse

Når integrerede kredse vurderes, er der en række parametre, der er afgørende for kredsens anvendelse. Disse størrelser er:

- kredsens størrelse
- pakketæthed
- effektforbrug
- forsinkelsestid

Kredsens størrelse har indflydelse på antallet af komponenter på kredsen - altså dens kompleksitet.

Til ethvert tidspunkt er der en økonomisk optimal størrelse af kredsene. Er kredsene for små, vil prisen pr. komponent blive for høj, på grund af faste omkostninger til hus, ben etc. Er kredsene for store, vil der være for mange kredse, der må kasseres på grund af urenheder i skiven. Omkring 1970 var kredsstørrelsen ca. 10 mm². Idag ses størrelser på 35-40 mm².

Pakketætheden bestemmer, sammen med kredsstørrelsen, kredsens kompleksitet. Pakketæthed kan måles i transistorer, logiske kredsløb (gates) eller bit pr. mm² afhængig af kredsens type. Pakketætheden er i halvfjerserne vokset med ca. 45% pr. år og er nu ca. 1000 transistorer pr. mm².

Effektforbruget måles f. eks. i mW pr. transistor, logisk kredsløb eller bit. Dette effektforbrug vil have direkte indvirkning på det samlede systems forbrug, men der er en vigtigere begrænsning. Den benyttede effekt vil primært blive omsat til varme. En integreret kreds vil kun være i stand til at afgive en vis varmeeffekt - svarende til 1 - 2 Watt. Effektforbruget kan altså sætte en grænse for komponentantallet. De bipolare teknologier var tidligere karakteriseret ved et stort effektforbrug, mens MOS-teknologierne havde et mindre forbrug. CMOS-teknologien har et meget lavt effektforbrug.

Forsinkelsestiden måles gerne i nsek. (1 nanosekund = 10⁻⁹ sek.). For kredse anvendt til opbygning af logik måles forsinkelsestiden, som tidsintervallet fra indsignalerne påtrykkes et kredsløb til resultatsignalet fremkommer. For logikkredse kan forsinkelsestiden variere fra ca. 0.5 nsek til 100 nsek.

Forsinkelsestiden for en kreds vil variere afhængigt af den påtvungne effekt. Stor effekt vil give lille forsinkelsestid og omvendt. Derfor angives ofte produktet af forsinkelsestid og effektforbrug som en karakteristisk parameter, idet den vil være konstant over et område af effektforbruget.

De her beskrevne parametre for integrerede kredse vil normalt findes på de datablade, der beskriver kredsene.

Der er en teknologisk parameter, som nok har større interesse, fordi den har indflydelse på en række af de beskrevne parametre. Denne parameter har at gøre med de geometriske dimensioner af transistorer, porte og lagerelementer. Denne størrelse er bredden af de ledninger, der forbinder elementerne inde i den integrerede kreds.

Pakketætheden vil være omvendt proportional med kvadratet på ledningsbredden, det samme gælder effektforbruget, mens forskelsstiden er proportional med ledningsbredden.

Ledningsbredden er primært begrænset af den fotolitografiske proces. Med de nuværende metoder og produktionsudstyr er ledningsbredder på 4 -5 mikron (1 mikron = 0.000001 meter) almindelige. Siden 1970 er ledningsbredden blevet reduceret med ca. 13 % pr. år. Den nuværende litografiske proces vil kunne klare ledningsbredder ned til ca. 1 mikron. Ved anvendelse af elektronstråler og røntgenstråler kan ledningsbredden blive endnu mindre.

Moore's lov

Hvad angår antallet af komponenter i en integreret kreds, fremsatte Gordon E. Moore i 1964 følgende forudsigelse, der senere er blevet betegnet Moore's lov:

Antallet af komponenter i de integrerede kredse fordobles hvert år.

Denne lov har været gældende op til 1977-78. Der er visse eksperter, der siger, at den stadig gælder og vil være gældende også i de kommende år. Andre lidt mere forsigtige betvivler dette og regner med en fordobling hvert andet år.

Mikroprocessorer

Mikroprocessorerne er nok det område, hvor de integrerede kredse har haft den største betydning for brugerne. Ved hjælp af mikroprocessorerne har det været muligt at udvide den generelle databehandling nedefter og inddrage nye markeder, hvor databehandling ikke tidligere kunne anvendes på grund af for store startomkostninger. Ligeledes ses mikroprocessorerne anvendt i en lang række apparater, hvor de udgør et styrende element, og hvor de betyder mere "intelligente" og brugervenlige apparater.

Den første generelle mikroprocessor (Intel's 4004) fremkom i virkeligheden ved et uheld. Den blev omkring 1970 udviklet som en specialkreds til en bordkalkulator, men blev af en eller anden årsag ikke anvendt. Fabrikanten stod så med en mikroprocessor-kreds, og den blev da annonceret til almindelig brug. På det tidspunkt var der ikke mange, der kunne forestille sig, hvad der skulle blive konsekvensen af dette. Hele lomme-regnermarkedet var og er afhængig af disse 4-bit mikroprocessorer.

Den generelle mikrodatamat, der kan klare almindelig databehandling, kan først siges at være fremkommet med 8-bit mikroprocessorerne -

Intel's 8008 i 1972. Herudover udvikledes en række specielle kredse til tilslutning af ydre enheder. Disse kredse sammen med lagerkredsene gjorde det muligt at opbygge generelle datamat-systemer, dog med begrænset kapacitet.

For at kunne opfylde de krav, som det generelle databehandlingsmarked stillede, var det nødvendigt at udvikle systemprogrammer, i første række operativsystemer og oversættere.

Udviklingen inden for mikroprocessorerne i de sidste 5 år er vist i tabel 3. Da det er svært at måle mikroprocessorerne kapacitet, så skal tallene for den relative ydelse ikke tages for seriøst, men kun betragtes som en retningspil.

	Intel	Zilog	Intel	Zilog
	8080	Z80	8086	Z8000
Fremkomst	1974	1976	1978	1979
Kredsstørrelse	22mm ²	27mm ²	32mm ²	39mm ²
Transistorer	4800	8200	29000	17500
Relativ ydelse	1	2	10	10

Figur 3: Karakteristika for en række mikroprocessorer.

Det skal nævnes, at firmaet, Motorola, har annonceret en 16-bit mikroprocessor, M68000, med 68.000 transistorer.

Med de nye 16-bit strukturer er mikroprocessorerne kommet op i minidatamaternes område. Der er allerede idag et par mikroprocessorer, der har samme register- og ordrestruktur som eksisterende minidatamater. Fordelen ved sådanne mikroprocessorer er flere. Tidligere brugerprogrammer til minidatamaterne kan benyttes direkte, og det er ikke nødvendigt at udvikle nye operativsystemer og oversættere, idet de kan tages fra minidatamaterne.

Mikroprocessorer, 1985

Hvorledes vil mikroprocessorerne se ud i 1985? Det er klart, at vi stadigvæk vil se 4, 8 og 16 bit mikroprocessorer kendte idag. De store mikroprocessorer - hvormegen kapacitet og hvilken kompleksitet vil de have? Det vil sikkert kun være korrekt at betegne dem mikroprocessorer på grund af deres fysiske omfang, fordi deres kompleksitet og kapacitet nok vil være større end mange minidatamater idag.

En fornemmelse af kompleksiteten kan fås ved følgende lille beregning.

Kredsstørrelsen af mikroprocessorer er vokset med ca. 18 % pr. år indtil nu, og stigningstakten frem til 1985 kan ihvertfald forventes at blive

10 % pr. år. Udfra disse tal vil en kredsstørrelse på 64 mm^2 være realistisk i 1985.

Betragtes ledningsbredden, så vil et forsigtigt skøn over reduktionstakten også være 10 % pr. år, hvilket betyder, at ledningsbredden i 1985 vil være halvt så stor sammenlignet med idag.

Det er nu muligt at foretage et overslag over, hvor mange transistorer der vil være i en mikroprocessor i 1985, hvis man tager de 29.000 transistorer i Intel 8086 som udgangspunkt.

Mikroprocessor (1985)

$$\begin{aligned} &= 29.000 * \text{forøgelse i kredsstørrelse /} \\ &\quad (\text{reduktion i ledningsbredde})^{**2} \\ &= 29.000 * 2 / 0.5^{**2} \\ &= 232.000 \text{ transistorer} \end{aligned}$$

Dette svarer til en fordobling af antallet af transistorer hvert andet år.

Hvor stor en centralenhed kan bygges med 1/4M. transistorer? Det er sikkert, at der kan bygges en 32-bit centralenhed i en enkelt kreds. Eksperten forventer, at 32-bit mikroprocessorer fremkommer i 1981-82 og 64 bit kommer omkring 1985.

Det kan nævnes, at IBM 4341, den mindste af System/370's afløser indeholder ca. 75.000 transistorer. Mikroprocessorer i 1985 vil altså indeholde faciliteter, som kendes idag i de større datamater. Mikroprocessorer, der kan udføre System/370 maskinordrer, vil sandsynligvis eksistere.

Hvad vil prisen så blive for en sådan processor? Ses på prisudviklingen i de sidste 5 år, viser den et fald på 20 % pr. år for en transistor. Det vil dog nok være lidt optimistisk at regne med den samme prisudvikling frem til 1985. Et mere realistisk prisfald vil nok være 15 % pr. år.

En af de mest udbredte mikroprocessorer, Intel 8080, med 5.000 transistorer koster idag ca. 50 kr. Benyttes denne som udgangspunkt og antages et prisfald på 15 % pr. år, så vil en mikroprocessor med 100.000 transistorer koste 375 kr. i 1985.

Hovedlagre

Halvleder kredse til opbygning af hovedlagre har været det område, der har haft størst betydning for fabrikanterne og dermed for udviklingen.

Før halvlederlagrenes fremkomst var hovedlagre (arbejds lagre) opbygget ved hjælp af ferritkerner. Nu har de integrerede kredse overtaget næsten hele dette marked.

Den første egentlige lagerkreds fremkom i 1970. Den rummede 1024 bit (= 1K) og var opbygget i MOS-teknik. I perioden frem til omkring 1976 skete der næsten en fordobling pr. år, takket være voksende kredsstørrelse, formindskelse af ledningsbredden samt bedre design af lagercellerne.

Lagerkredse med 16K bit er nu almindeligt anvendt og en række fabrikanter har annonceret 64K kredse, men endnu er produktionen af disse ikke særlig omfattende.

I 1985 vil den almindeligste lagerkreds være 256 K bit. Kredse med 1M bit vil nok være annoncerede, men ikke have den store produktionsmæssige udbredelse.

Lagerkredsenes pris har indtil nu vist et prisfald på ca. 30 % pr. år. Såfremt der ikke sker ekstraordinære ændringer, vil dette prisfald nok fortsætte frem til 1985. Dette vil betyde, at en lagerbit i 1985 vil koste ca. 1/10 af prisen idag.

Baggrundslagre

Den generelle databehandling er karakteriseret ved kravet om lagermedier, der har stor kapacitet. Dette gælder også mange mikrodatamatbaserede systemer.

Baggrundslagrene har også gennemgået en hurtig udvikling. Dette gælder også for de typer baggrundslagre, der har betydning for mikrodatamaterne.

De fremtidige baggrundslagre vil omfatte både eksisterende og nye teknologier. Blandt de mulige baggrundslagre kan nævnes:

- Charge Coupled Devices (CCD)
- Magnetboblelager
- Pladelagere

Charge Coupled Devices er skifteregistre opbygget ved hjælp af MOS-teknologi. På grund af den simple struktur kan en CCD-kreds rumme flere bit end de almindelige lagerkredse. CCD-lagre har dog ikke indtil nu opnået nogen større udbredelse. Grunden hertil er de hurtige fremskridt for de almindelige lagerkredse og det begrænsede marked for CCD-kredsene.

Hvis CCD-lagrene får en større udbredelse, vil det primært ske som bufferlager mellem hovedlageret og pladelagrene i store datamat systemer.

Magnetboblelageret har været under udvikling i en årrække. Princippet i dette lager er, at en række magnetbobler roterer forbi et læse/skrive-

hoved. Magnetboblekredse med 1M bit er blevet annonceret. Tilgangstiden til en blok er 2-4 msek. Magnetboblelageret forventes at blive udbredt i små mikrodatamatssystemer, fordi initialomkostningerne bliver relativt små.

Pladelagre og disketter

De magnetiske pladelagre har været inde i en kraftig udvikling både med hensyn til nye typer og forbedringer af eksisterende. Det kan nævnes her, at lagertætheden på pladelagre har vist den samme stigningstakt som tætheden i de integrerede kredse. Også hvad angår priserne for pladelager og hovedlager har de vist næsten det samme parallelle forløb. Forøgelsen i bittætheden på pladelager har været på ca. 35 % pr. år, mens prisen er blevet reudceret til det halve for hver 30. måned (= 24% pr. år). Det kan forventes, at dette fald i prisen kan opretholdes frem til 1985.

Tabel 4 viser størrelser for forskellige typer pladelagre i 1978 og 1985. Diskettelagrene vil have den mest usikre position, idet de skal konkurrere med både de faste pladelagre og magnetboblelagrene.

	1978	1985
	M tegn	M tegn
Stabelpladelagre	300	1800
Kasetteplader	12	75
Faste plader	15	120
Diskettelagre	1	12
Minidisketter	0.4	3

Tabel 4: Lagerkapacitet for forskellige pladelagre.

Konsekvenser af udviklingen

Det kan være svært nok at forudsige udviklingen inden for datamatmateriellet, men det er næsten umuligt at sige noget om hvordan anvendelserne af datamaterne udvikler sig.

Der må dog forudses en accelereret datamatisering for eksisterende områder samt en lang række nye anvendelsesområder.

Mikroprocessorerne er allerede begyndt at komme ind i hjemmene, og der vil være endnu flere i 1985. Komfur, køleskab, opvarmning, fjernsyn, radio, telefon og andre hjemlige indretninger vil indeholde datamater. Her må bilen heller ikke forglemmes.

Det er ikke alene de hjemlige instrumenter, der vil blive datamatiserede, men også apparater inden for den medicinske sektor, kommunikationsområdet, den elektroniske industri og maskinindustrien.

Inden for det administrative område er datamatiseringen kun startet inden for de mest oplagte områder. Små administrative systemer for mindre næringsdrivende og landbruget vil blive mulige takket være mikroprocessorerne.

Teksteditering og -behandling er kun lige startet. Det kan forudses, at inden for en kortere årrække vil alle elektriske skrivemaskiner være tekstbehandlingsystemer og indeholde mikroprocessorer.

Hjemmedatamater begynder så småt at komme, men endnu har de kun den samme udbredelse som lommeregnerne havde i starten. Udbredelseshastigheden vil måske ikke blive helt så hurtig som lommeregnerne, med de vil blive almindeligt udbredte. Hvad vil de så blive anvendt til? Familiebudget, madopskrifter, musikregister, spil af forskellig art, undervisningshjælpemiddel - og der vil sikkert vise sig mange andre anvendelsesområder.

En udvikling af datatransmission med mulighed for større overførselshastighed, f. eks. ved hjælp af optiske fibre, vil åbne et utal af muligheder, der næsten overstiger vores fantasi.

Den teknologiske udvikling vil give os næsten uanede muligheder, begrænsningerne vil sættes af vores fantasi og kreative evner - måske bedst anskueliggjort ved de programmelle begrænsninger.

Har du husket

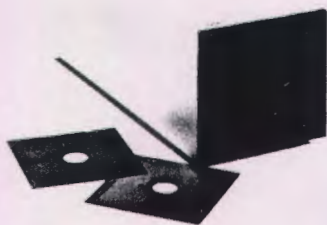
I dagene 14. - 15. marts afholder foreningen et seminar i Tønder med titlen "Højere programmeringssprog i den elementære datalæreundervisning". Program for seminaret er indlagt i dette nummer. Tilmeldingsfristen udløber den 23. februar.

➔ OBS! OBS!

Stof til næste nummer af bladet skal være redaktionen i hænde senest mandag, den 14. april 1980.

Flere ABC 80 muligheder med periferiudstyr

Ved hjælp af det store udvalg af periferiudstyr, en komplet serie af interface kort og kraftfuldt systemprogrammel kan ABC 80 let udbygges til det perfekte hjælpemiddel for de mest forskelligartede applikationer. Eksempelvis kan ABC 80 anvendes som en beregningsdatamat, en terminal, en kommunikationsdatamat, en lille kontordatamat, en effektiv måledatamat eller den kan styre robotter, maskiner m.m.

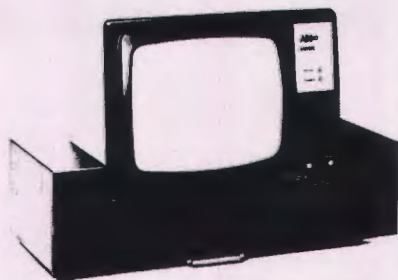


Floppy disk ABC FD2

Floppy disk åbner helt nye muligheder for hurtig og enkel bearbejdning af store datamængder. Søgning og indlæsning af programmel eller lange datafiler sker lynhurtigt. Arbejdet med datamaten bliver enklere og meget hurtigere end med kassettebånd. FD2 har 2 minidiskette drives, som hver har en kapacitet på 80K bytes. Floppy-enhederne er fremstillet af PERTEC, som er en af verdens ledende producenter af »mass-storage«. Dette garanterer FD2's høje pålidelighed. FD2 leveres komplet med egen strømforsyning, kontrolkort og Disk Operativ System, DOS, som er lagret i 4K ROM. Datatransmissionen mellem floppy disken og ABC 80 styres af DOS programmet. Funktionerne i DOS sammen med strenghåndteringen i BASIC giver et effektivt og let anvendeligt filhåndteringssystem. Man kan lagre data i sekventielle filer med variabel længde eller i filer med direkte access (random access). Til FD2 hører også et antal meget anvendelige systemprogrammer for bl.a. kopiering, generering af systemdisketter, besked om ledig lagerkapacitet på floppy disk m.v. I FD2 findes 2 ledige pladser for kort med henblik på systemets yderligere udbygning. Kort til udbygning af systemet vælges blandt ABC 80 kortserien, der indeholder såvel hukommelseskort som de fleste typer af Input/Output kort. FD2 leveres klar for direkte tilslutning til ABC 80. Brugsanvisningen, der indeholder et stort antal programeksempler, kan også anvendes som lærebog.

Numerisk tastatur: ABC NT1

Det numeriske tastatur NT1 giver mulighed for hurtig og nem indtastning af cifre. Tastaturet kobles parallelt med ABC 80's alfanumeriske tastatur, hvorfor intet specialprogrammel kræves. Udover de numeriske tegn findes decimalpunktum, tegnændring, return og backspace på NT1. Desuden er der et antal blanke taster, hvis anvendelse brugeren kan definere i sit eget program.



Floppy disk ABC FD2U

FD2U er i princippet det samme som FD2, men har en kraftigere strømforsyning og ledig plads for 5 kort. FD2U har en attraktiv udformning, som får ABC 80 systemet til at fremstå som en samlet enhed.



Akustisk modem ABC AL12

Det akustiske modem AL12 anvendes til asynkron kommunikation med andre (større) datamater via telefonnettet. AL12 tilsluttes ABC 80's V24 port, og telefonrøret placeres i den dertil indrettede holder på modemet. Overføringshastigheden er op til 300 baud. Programmel til håndtering af kommunikation findes.

DATAUDSTYR FRA SC METRIC A/S

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF (02) 80 42 00



ABC-kortserien:

ABC kortene er i europafORMAT og kan placeres på ledige pladser i FD2, FD2U eller i ABC 80's ekspansionskasser. ABC-bussen tillader, at såvel programmel i PROM som I/O kredse findes på samme kort.

ABC - RAM:

8K statisk RAM. ABC 80 kan udbygges med ialt 16K RAM.

ABC - PROM:

Op til 16K EPROM (2708 eller 2716).

ABC - PIO:

32 bit parallel I/O. TTL-kompatible ind- og udgange.

ABC - SIO:

Serial I/O med to kanaler. Bestykket med Z80A SIO. Kortet håndterer såvel synkron som asynkron kommunikation. Programmerbar transmissionshastighed. På kortet findes endvidere plads for 4K EPROM for kommunikationsprogrammel.

ABC - IEC:

Tilpasningsenhed for den generelle IEC bus (IEEE 488). Kortet indeholder programmel for bushåndtering i PROM.

ABC - ADC:

12 bits A/D konverter. 32 analoge indgange. (16 differentielle). Programmerbar forstærkning som option. Overbelastningsbeskyttet.

ABC - DAC:

12 bits D/A konverter. 2 analoge udgange. Optoisoleret.

ABC - CEN:

Interface for skriver med parallelinterface. Driver programmel findes i PROM på kortet.

ABC - EX1:

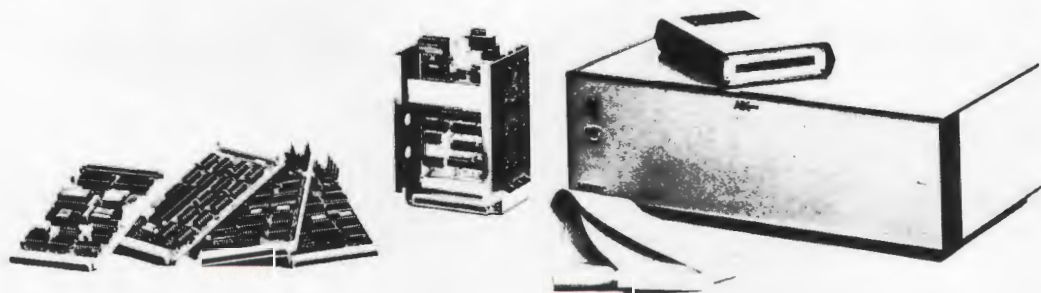
Ekspansionskasse for 1 ABC kort. Strømforsyning sker fra ABC 80. Ikke alle kort kan anvendes i ABC - EX1.

ABC - EX8:

Ekspansionskasse for tilpasnings- og hukommelseskort til ABC 80. Tilsluttes ABC 80 bussen og giver 8 kortpladser. Ekspansionskassen kan anvendes som understel for ABC 80 - skærmen. EX8 leveres med strømforsyning som giver + 12 V, 0,5 A og 5 V, 4 A. Lager og I/O-kort kan kombineres valgfrit.

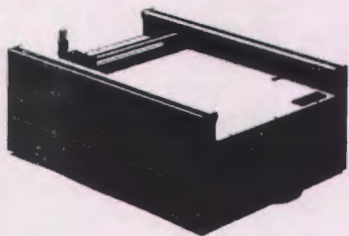
ABC - Kortchassis:

Kan indeholde 3 europakort. Tilsluttes ABC 80 bussen. Leveres uden strømforsyning.



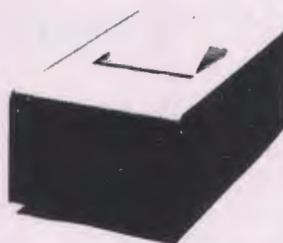
DATAUDSTYR FRA SC METRIC A/S

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF. (02) 80 42 00



ABC HI-PLOT

Digital plotter til udskrivning af kurver, figurer, cifre, bogstaver m.v. Tilsluttes direkte ABC 80's V24 port. HI-PLOT tegner på A4 format med en steplængde på 0,1 mm og en hastighed på 200 step/sekund. Leveres komplet med kabel og driverprogrammel for tegning af grafer og ASCII tegn m.m.



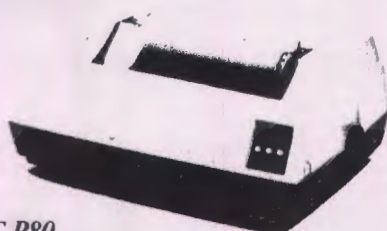
ABC P40

40 positioners matrix-skriver, specialudviklet for ABC 80. Skriver versaler, cifre, specialtegn samt nationale karakterer. Udskrivningshastighed: 30-60 tegn pr. sek. Skrivemekanismen er af elektromekanisk type og skriver med farvebånd på almindeligt papir. Leveres med kabel for direkte tilslutning til ABC 80 bussen.



ABC HI-PAD

Digitaliseringsbord. Omsætter grafisk information til digital form f.eks. i forbindelse med opmåling af kort, diagrammer m.m. Måleprobens position, som er angivet i mm eller tommer, overføres til ABC 80 med ca. 5 koordinatpar (X, Y) pr. sek. Oplosning: 0,15 mm. Nøjagtighed: $\pm 0,4$ mm. Måleplan: 28 x 28 cm. Origo kan placeres valgfrit. Tilsluttes ABC 80's V24 port. Kabel samt program medfølger.



ABC P80

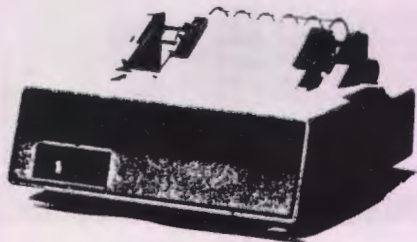
80 positioners matrix-skriver (7x5) med udskrift på almindeligt papir v.h.a. farvebånd. Udskrivningshastighed: 160 tegn pr. sek. Skrifer op til 3 kopier. Har normalt tegnsæt med store og små bogstaver samt elongeret skrift. Papirfremføringen sker v.h.a. pin-feed med en valgbar bredde fra 4,5''-9,5''. Bl.a. særlig velegnet til udskrivning af etiketter. Leveres som standard med parallel interface og kan tilsluttes ABC 80 v.h.a. ABC-CEN. V24 interface er optionel.

CENTRONICS 779

Matrix-skriver som skriver på 220 mm bredt papir med 80 eller 132 karakterer pr. linie. Udskrivningshastighed: 60-100 karakterer pr. sek. Skrивeren benytter 7x5 matrix og har et tegnsæt på 64 karakterer. Kan levere udskrift med op til 4 kopier. Liniebuffer og parallel interface.

DIABLO

Typehjulsskriver med højeste udskrivningskvalitet til anvendelse f.eks. i forbindelse med tekstbehandlingssystem. Skrifer 40-45 tegn pr. sek. med 132 eller 158 tegn pr. linie. Typehjul af plast eller metal med 96 tegn findes i mange forskellige karaktersæt og stilarter, endog OCR-B. Variabelt antal linier pr. side og kan endog skrive med variabel tegnbredde. Kan tilsluttes ABC 80 v.h.a. V24-porten.



DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{A/S}

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF. (02) 80 42 00

Programmel & uddannelse

ABC 80 programmel

En af de væsentligste årsager til ABC 80's succes er det omfattende programbibliotek, som til stadighed udvides og forbedres. BASIC-fortolkeren er meget avanceret, og da den er semikompilerende, er den tillige en af verdens hurtigste! Den er let at anvende for nybegynderen, og giver samtidig den erfarne programmør mulighed for avanceret programudvikling, bl.a. på grund af den effektive filhåndtering med RANDOM ACCESS. Til ABC 80 findes også en Z80 Assembler. Programmer skrevet i Z80 Assembler i kombination med BASIC giver uanede muligheder.

Her følger nogle eksempler på hvad programbiblioteket allerede indeholder:

- LAGERSTYRING.
- ØKONOMI.
- TEKSTBEHANDLING: Programmer for indskrivning, registrering og udskrivning af tekst.
- DATABASEPROGRAM.
- FLEXTIDSSYSTEM.
- MATEMATIK: Ligninger, matricer, Fourieranalyse m.m.
- STATISTIK: Regressionsanalyse, variansanalyse m.m.
- KOMMUNIKATION.
- DRIVERPROGRAMMER for periferiudstyr.
- ASSEMBLER.

ABC om undervisning

Behovet for uddannelse indenfor dataområdet er enormt og øges yderligere. ABC 80 er udviklet med henblik på at dække netop dette behov. Derfor er et stort antal lærebøger og andet undervisningsmateriale blevet integreret i ABC 80 konceptet allerede på planlægningsstadiet.

ABC om BASIC:

Omhandler de grundlæggende principper i BASIC-programmeringen. Bogen er selvinstruerende.

ABC om programmering og dokumentation:

Viser (med eksempler) hvorledes et program bygges op. Denne bog kan anvendes som programmeringsleksikon.

BASIC-instruktøren:

Er et undervisningsmateriale som er lagret på bånd eller diskette og som læses ind i ABC 80. Datamaten stiller spørgsmål. Eleven svarer via tastaturet. Ved hjælp af dette program kan grundprincipperne i BASIC nemt læres.

Mikrodatorns ABC:

Omhandler hvorledes ABC 80 er opbygget rent hardware-mæssigt. Bogen beskriver forskellige applikationer med anvendelse af ABC 80's I/O-porte.

Lab.hæftet:

Indeholder øvelser i matematik, konstruktion og anden teknologi. (Er under udarbejdelse).

Avanceret programmering med ABC 80:

Er en fortsættelse af »ABC om BASIC«. Den omhandler bl.a. I/O programmer og Assembler.

ABC om Måtdatorsystem:

Er en håndbog som beskæftiger sig med anvendelse af ABC 80 i forbindelse med måletekniske opgaver.



DATAUDSTYR FRA SC METRIC AIS

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF. (02) 80 42 00

En microdatamat

Et par dage før jul modtog jeg den første af de COMET'er, jeg havde bestilt. For dem, der nu føler sig lidt desorienterede, iler jeg med at præcisere, at det hverken drejer sig om et astronomisk fænomen eller en vaskemaskine, men en dansk udviklet og produceret microdatamat. Fødslen har været lang og fulgt af uheld, men nu går det som planlagt, trods alle rygter. Og netop rygterne har jeg undret mig lidt over! Jeg har som potentiel køber været holdt løbende orienteret om, hvad der skete, men traf gang på gang nogle som tilsyneladende vidste en hel masse: "Den er opgivet", "Jeg har hørt . ." etc. Men i alle tilfælde kunne rygterne følges tilbage til et par andre firmaer, og man stod tilbage med en kedelig fornemmelse af plantede, falske oplysninger i en sovs af antydninger.

Jeg spekulerer på, om der skulle være udbredt brødnid i branchen, eller tror de pågældende firmaer til syvende og sidst ikke på deres egne produkters konkurrenceevne?

ICL, der markedsfører maskinen, har gået meget stille med dørene, måske for stille, for det har naturligvis fremmet rygterne. Men det er sket ud fra en rimelig, men usædvanlig filosofi, der går ud på, at der ikke er grund til at reklamere voldsomt for et produkt, før man er sikker på, at det kan leveres i et rimeligt kvantum. Reelt nok, på den anden side er vi vel efterhånden så vant til løfter, der først bliver opfyldt "i morgen", at filosofien virker lidt fremmed.

Microdatamaten COMET er blevet udviklet af METANIC (Mogens Pelle) i samarbejde med SUC (GOTO COMAL) og har vel været en af de vigtigste årsager til, at der blev gjort forsøg på

at lave et standardiseret sprog, COMAL 80. Det bliver, standard eller ikke standard, under alle omstændigheder sproget i COMET. Med maskinen har jeg i første omgang fået en alt anden end munter ID-COMAL. Derfor har jeg ikke forsøgt mig med nogen form for test af maskinen. Det ville give et fuldstændigt misvisende indtryk. At anmelde maskinen på det grundlag er som at anmelde et ringbind. Man har måske en fornemmelse af, at det bliver godt, når der kommer papirer i, men stort mere kan der ikke siges. Dog, maskinen fremtræder usædvanlig solid, med nærmest skudsikkert kabinet og tastaturet indkapslet i pladejern.

Alt kan naturligvis ødelægges med brutal vold, men her skal der virkelig gøres en indsats.

Kabinettet er stort, med plads til 4 ekstra printkort (der er 4 i forvejen) og plads til en ekstra mini digital kassette eller en minifloppy.

Mini digital recorderen adskiller maskinen fra stort set alle andre maskiner på markedet.

Den virker meget overbevisende sammenlignet med alle andre databåndoptagere, jeg har set.

Indlæsning af Comalen tager ca. 40 sekunder, (den reserverer naturligvis selv) og som på en disk skriver den et katalog over de programmer, der er på båndet, skriver nye programmer automatisk efter eksisterende programmer etc. Til mange opgaver er den et tilstrækkeligt og et hensigtsmæssigt medie. Selv postvæsenet vil få svært ved at massakrere sådan en lille, hård kassette, og læse/skrivehastigheden på ca. 600 bytes/sek. gør ventetiden rimelig.

Skærmen er et almindeligt TV.

Alt i alt er det et "ringbind", jeg stiller store forventninger til.

Carsten Linde

Vigerslev Allé Skole

Københavns Kommunale Skolevæsen



DISK PROJEKTET

Matematisk Institut på Danmarks Lærerhøjskole har nu gennem ca. 5 år haft et projekt kørende under navnet DISK. Navnet er dannet af bogstaverne i Datalære I SKolen.

Nogle af resultaterne fra dette projekt er de fire bøger i ABACUS serien fra GAD, og i 1977 begyndte der også at komme programmer til undervisningsformidling fra DISK-folkene.

Og det har fortsat i en god, støt strøm til gavn og glæde for mange.

Ser man på et enkelt af programmerne isoleret, kan det godt forekomme lidt trivielt, men det er også lige, hvad man ikke skal. Man bør nemlig se på hele programsamlingen med tilhørende opgave-

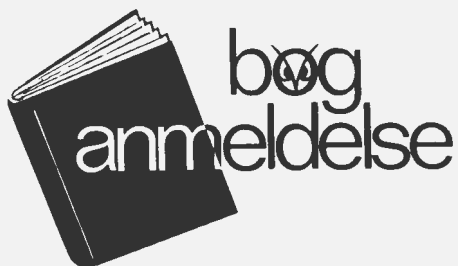
sæt (lavet i form af DATA-sætninger), og så er DISK projektet lige pludselig en præstation, som bør anerkendes. Der er bredde i de emneområder man tager op, og der er først og fremmest det, som altid savnes, dokumentation!

Man må derfor håbe på, at DISK projektet fortsætter. Det er indsatser af denne art, der får udviklingen til at gå fremad.

Sidst er udsendt en række programmer og data-sæt til regning og et nyt styreprogram til tysk.

GODT TIP

Da det nok ikke er alle DATALÆRES læsere, der regelmæssigt læser HK bladet, skal der lige gives det tip, at det er temmelig tit, at der bringes artikler heri om edb og specielt edb's indflydelse på jobbet.



K. Møller Jørgensen, N. Stubbe Solgaard:
DATALÆRE 1 - et EDB grundkursus,
146 sider.

Poul Andersen, K. Møller Jørgensen,
N. Stubbe Solgaard:
DATALÆRE 2 - et udvidet EDB grund-
kursus, 171 sider.

De nævnte undervisningsmaterialer er udgivet på forlaget DATA ApS, Lien 7, 6000 Kolding, tlf. 05-52 58 65 - 52 07 46. Prisen er kr. 45,- excl. moms pr. undervisningsset. Vejledende løsninger medfølger vederlagsfrit.

I og med forfatterne starter med et aftryk af læreplanerne for henholdsvis datalære (I) og datalære (II) i basisuddannelsen inden for de erhvervsfaglige grunduddannelsers handels- og kontorområde er der tale om et undervisningsmateriale, som er beregnet til undervisning i basisåret på efg ved handelsskolerne, hvor datalære (I) er obligatorisk, og datalære (II) er et tilvalgsfag.

I lyset af at datalære (I) er obligatorisk, og at eleverne kommer direkte fra folkeskolens 9. eller 10. klasser, er det betænkeligt at overføre så meget datalære (II) pensum til undervisningsmateriale for datalære (I), som tilfældet er for databeskrivelsens vedkommende. En egentlig gennemgang af databeskrivelsen finder da heller ikke sted i undervisningsmateriale for datalære (II).

For det første er der alle de fremmedartede standardblanketter, som først konkretiseres i læreplanen for datalære (II), og for det andet er problemstillingerne ukendte for denne elevgruppe på dette trin af basisuddannelsen, det gælder både eksemplerne og opgaverne.

På dette sted og flere andre steder synes undervisningsmateriale ikke at leve op til følgende delmål i læreplanen:

”Teoretisk stof bør så vidt muligt gennemgås med anvendelse af eksempler fra elevernes erfaringsområde”.

Ved at sammenholde et undervisningsmateriale fra samme forlag fra 1973 til brug for undervisningen i faget EDB-grundkursus med det her

foreliggende må det nok konstateres, at helt nødvendige justeringer ikke har fundet sted.

I maskine- og medielæren går man ret så grundigt til værks med en række muligheder, som efterhånden er passé i edb-organisationer i dagens Danmark - her tænkes på emner omkring hukort, hulstrimler og til dels magnetbånd. Til gengæld er man slet ikke inde på kasettebånd og disketter samt symbolerne for disse medier. En nuancering omkring magnetpladerne mangler, idet der kun gives omtale af magnetplader med 6 plader, og det til trods for at eleverne sjældent vil møde disse på skolerne, men derimod ofte Floppy disks og Hard disks.

Programmeringsafsnittene er behandlet kort og klart. Det vigtige pædagogiske princip om at gå fra det enkle til det sammensatte er fulgt både ved gennemgang af emner inden for programmering og ved opgaverne i programmering. En stor fordel er, at der er frit valg med hensyn til om programmeringsafsnittet skal være i BASIC eller COMAL. Forfatterne opfordres hermed til at gå videre ad samme vej efterhånden som skolerens udstyr giver mulighed for PASCAL, FORTRAN, COBOL m. v.

Behandlingen af afsnittet samfundet og edb er tynd både som selvstændigt kapitel og i særdeleshed i sammenhæng med de øvrige kapitler. Der vil ellers være stof nok at hente fra de senere års debat i dagspressen om anvendelse af edb. Det virker ejendommeligt, at de 2 love om henholdsvis offentlige og private registre, der trådte i kraft 1. januar 1979, slet ikke er behandlet. Til 20 timers sammenfattende opgave i datalære (II) synes de 2 cases at være lige små nok, i og med systemkonstruktionen kun indeholder databeskrivelse og systemdiagram. Det ene case omhandler næsten samme problemstilling som den sammenfattende opgave for datalære (I), og det vil sige en lønopgave. Et større udbud af sammenfattende opgaver ville være ønskelig og gerne med nogle flere udgangspunkter i elevernes erfaringsområder. Undervisningsmateriale for datalære (II) har gjort for lidt ved systemarbejds faser, og derfor bærer de sammenfattende opgaver mere præg af systembeskrivelse end systemudvikling og systemkonstruktion.

Hovedindtrykket af undervisningsmateriale er, at nødvendige tilpasninger ikke har fundet sted, og det gælder både i forhold til de nye læreplaners intentioner og i forhold til den rivende udvikling, der er igang inden for dette emneområde.

I sin opbygning vil det foreliggende undervisningsmateriale nok tiltale den underviser, der i sit undervisningsarbejde har en mekanistisk grundindstilling og dermed lærer- og eksamenscentrerede undervisningsformer, hvorimod underviseren med en organisk grundindstilling, ikke bliver tilgodeset nær så godt.

Ebbe Regner Nielsen

Odense kommunale Skolevæsen

Gennem denne og følgende artikler - indtil nu er der planlagt yderligere 2 - vil jeg prøve at beskrive, hvad der sker nu, hvad der er sket i et "historisk" tilbageblik, og hvad der er planlagt i den nærmeste fremtid på datalære-fronten og i anvendelsen af datamaskinen i undervisningen ved skolevæsenet. Artiklerne vil delvis være summariske, idet pladsen i bladet ikke tillader for f. eks. datalæres vedkommende at gå ind i en metodisk beskrivelse i alle detaljer. For dette områdes vedkommende såvel som for anvendelsesområdet må jeg henviser til vore rapporter, der forefindes på Amtscentralerne for undervisningsmidler.

Denne artikel vil prøve at ride nogle historiske linier op fra starten og indtil i dag, hvor der er ved at blive indledt en ny spændende epoke på hardwarensiden med fremkomsten af microdata-materne.

Starten

Odense Kommunale Skolevæsen er landets 3. største skolevæsen med 42 folkeskoler, altså et meget stort elevgrundlag. Da vi allerede i 1972 begyndte at tumle med planer om EDB i undervisningen, i første omgang som datalære, stod det os klart, at der måtte findes løsninger, der kunne tilgodese alle skoler og ikke blot en enkelt. Det var derfor væsentligt, at den lærergruppe, der havde nogle idéer herom, kontaktede skoleforvaltningen i allerførste fase. Dette skete i 1972, og viceskolelederen Emil Pedersen fornemmede straks, at vi her stod overfor et medie med en kolossal betydning for den enkelte og for samfundet i alle dets aspekter i den nærmeste fremtid og derfor måtte tages op som emne i folkeskolen. Dette underbyggedes yderligere ved fremkomsten af betænkning nr. 666 (Johnsen rapporten) i 1973, som gjorde meget ud af folkeskolens rolle i denne sag, og som derfor indgik i beslutningsgrundlaget. Dertil kom, at folkeskolens læseplansudvalg i 1974 udgav vejledende læseplaner for valgfaget datalære (hæfte nr. 24). Det rent faglige fundament var nu til stede, der kunne skrives til handling!

Skolevæsenets meget store velvilje resulterede i, at vi i april 1974 kunne indlede et samarbejde med Odense Tekniske Skole, der rådede over et dengang meget avanceret dataanlæg bestående af en RC7000, 16 kw time-sharing maskine uden disk. Odense skolevæsen etablerede yderligere 16 kw lager, multiplexer for ialt 8 linier og en 512

kw fasthoveddisk på Teknisk Skoles anlæg, så det nu var rimeligt slagkraftigt. Alt dette udstyr blev leaset ud fra den beslutning, at vi ville starte på forsøgsbasis med de 4 skoler, der hver blev forsynet med en indkøbt TTY.

Vi var i gang - og det var mageløst!

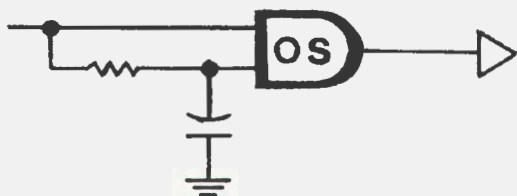
Det var en oplevelse i 1974 at se sine kolleger på skolen stå i fortabelse (beundring eller afmagt?) over dette af-sig-selv-skrivende-og-larmende uhyre af en Teletype. Jeg inviterede dengang en ældre, meget fynsk kollega til at sætte sig ved terminalen. Men med udslåede arme kom det på syngende fynsk: "Nøj, de' dævelskav ve' j'ette røre ve'!". Det var Mads Jørgensen dengang. Han ændrede senere sit synspunkt og er nu en central person i vore aktiviteter, men det er en anden historie, som jeg senere vil komme ind på.

Fortsættelsen

I løbet af 1974 og til begyndelsen af 1975 skete der en eksplosiv udvikling, da vi fik mulighed for at indkøbe 6 brugte TTY'er fra Kommunedata/ØK-data for en rimelig pris. Parallelt hermed havde Danmarks Lærerhøjskole dengang en meget høj aktivitet omkring kurser i datalære. Dette medførte, at mange skoler i begyndelsen af 1975 ønskede at få en terminal til datalære. Fremgangs-måden for en skole for at få en terminal var dengang som nu, at skolen fremsendte en ansøgning til skolevæsenet om at måtte få en terminal. I det omfang, der var terminaler til rådighed, fik skolen da leveret én med tilhørende modem og telefon, kvit og frit. Skolens fremtidige udgift ville kun blive driftsudgiften til telefon (abonnement + samtaler) og lejeafgiften til P&T for modem. Skoler, der eventuelt lå udenfor laveste telefon-takst eller havde et meget højt timeforbrug, kunne dog få en fast linie. I foråret 1975 stod vi derfor pludselig med 7 ansøgninger om terminal, Teknisk Skole forudså også terminaludvidelser, hvilket alt i alt indebar, at den fælles RC7000 på Teknisk Skole ville være for lille ved starten på det nye skoleår pr. august 1975. Odense skolevæsen valgte derfor at opbygge en RC7000 datamat med placering på Højstrupskolen.

I maj 1975 afholdtes på Højstrupskolen et større arrangement med et meget stort antal personer med interesse for datamaskinen i undervisningen. Det var ved dette arrangement, vi så Cauchis fantastiske hjemmesløjdi logiske modeller og half-

addere, og det var vel også ved dette arrangement startsignalet til Datalæreforeningen blev givet. Ved denne lejlighed fik "stedet" på Højstrupskolen også sit navn DOS. På tegningen herunder ses vort symbol, bag dette og navnet DOS ligger der en lille historie, der senere er kommet tilbage til os fra det tyske i en noget forstørret form - men det er vel heller ikke for ingenting, at vi bor i H. C. Andersens fødeby, hvor én fjer bliver til 5 høns.



Dette er historien: RC7000 med tilbehør kom i spændende papkasser, der behørigt og andægtigt blev pakket ud. Den 21. maj begyndte RC på samlingen af stumperne og den 22. kl. 11.55 var man nået så vidt, at en TTY var forbundet til I/O-kortet på RC7000 på korrekt vis, som jeg selv senere kunne konstatere på diagrammet. Fra maskinens bagside blev jeg af RC's tekniker bedt om at dreje maskinens nøgle på ON, der skulle spænding på - OG DET KOM DER! Med brag og røg stoppede RC7000 enhver form for aktivitet og en dybt chokeret tekniker dukkede frem af mørket. Hvad var der sket? Diagrammet var forkert. I stedet for 6 V DC fik I/O-kortet 115 V AC. Enhver med lidt kendskab til kondensatorers opførsel overfor store spændinger kender resultatet, det kan næsten bruges nytårsaften. Der blev smadret virkelig meget, idet de 115 V var kommet langt omkring: til lager, til diskontroller, til CPU etc.

Men barnet var født: en gate med OS i - DOS blev til Datacentret ved Odense Kommunale Skolevæsen, hvortil vor vakse sekretær replicerede: "Det er da godt, det ikke ligger i Assens!"

En forklaring på hvad der var sket, fandt vi også senere. Diagrammet var et resultat af lemfældig omgang med en kopimaskine. Der var intet at laste den pågældende RC-tekniker for.

Den opstillede RC7000 var dengang forsynet med 512 kw fasthoveddisk, 2 stk. Diablo moving-headdiske á 2.4 MB, printer, kortlæser, strimmel-læser og -huller, og vi så fremtiden fortrøstningsfuldt i møde, indtil der skete 3 ting, der fik afgørende betydning:

- terminalantallet så ud til at ville øges kraftigt.
- Børge Christensen ringede en højhellig 1. juledag
- Mads Jørgensen blev "omvendt"

Det første taler for sig selv, det gør det andet for så vidt også for dem der kender omtalte Børge Christensen.

COMAL på DOS

Men han ringede alligevel denne dag i 1975, hvor man nød en afslappet juleferie uden ret megen tanke for edb, og spurgte om han måtte komme over 2. juledag, mens han stadig mumlede om noget nyt og mærkværdigt: COMAL. Jo, det var noget, man gik og rodede med nede i Tønder på en single-user maskine, og det var vist da også meget godt, men man ville nu gerne have en disk-maskine at rode på, for at blive fri for strimlerne. Måske kunne man (Per Christiansen, en meget kvik gymnasieelev og Knud Christensen, en meget lidt talende, men dygtig lærerstuderende) gøre "noget" ved et disksystem. Grundet fødselsdag i familien måtte jeg bede BC udsætte besøget til 3. juledag, hvor jeg så blev vidne til en fantastisk forestilling med 2 personer, der talte "sort" og engang imellem i mere klart sprog bad BC holde mund. (Kan man forstå det skulle være nødvendigt!), alt imens denne påstod, at han ikke forstod en pind af, hvad de lavede, men på den anden side kunne løfte lidt af sløret for, hvad COMAL var.

Ved hjælp af telefonsamtaler med Tønder og mange aftener og week-ends på DOS blev den berømte version til RDOS systemet færdiglavet på DOS i løbet af perioden januar-april 1976. Det er vel ikke at tage munden for fuld, når jeg vil hævde, at dette stykke software - COMAL75 - er noget af det mest stabile, der har kørt på en RC7000. Det var også med blødende hjerte, at vi i december 1978 sagde farvel hertil, men det var bl. a. Mads Jørgensens skyld.

På trods af påbud fra sin læge om at skippe alt ekstraarbejde grundet for højt blodtryk, lykkedes det Emil Pedersen og undertegnede at overtale Mads Jørgensen i dennes 62. år til at gå ind i et større projekt: anvendelse af datamaskinen i dansk- og regneundervisningen i hjælpeskolen. Mads er skolekonsulent for en del af skolevæsenets specialklasser (elever med generelle indlæringsvanskeligheder) som vi på Højstrupskolen pr. gammel tradition kalder hjælpeklasser, hvor der stilles meget store krav til individualiseret undervisning.

Forsøgsundervisning

Mads havde i foråret 1976, hvor COMAL75 var færdiglavet, en 2. specialklasse, og vi havde med COMAL et godt værktøj til at lave rimeligt godt program. Vi var så heldige, at Mads lidt tøvende sagde: "Jah, lad mig prøve". På mindre end en uge var han overbevist, det lidt betingede ja, blev nu et ubetinget JA. Ovenpå hvirvelstormen fra Tønder, kom vi nu ind i en ny serie hvirvelstorme, Folkeskolens Forsøgsråd sagde ja til at gå ind i et forsøgsarbejde på to fronter: anvendelse af datamaskinen som hjælpemiddel i to hjælpeklasser samt forsøg med datalære i 8. og 9. klasse. Gennem datalæreforsøget håbede vi på, at data-

lære kunne komme ind som valgfag i folkeskolen. Det må her erindres, at på trods af betænkning 666, hæfte 24 fra læseplansudvalget og hele diskussionsoplægget til den nye skolelov, der blev vedtaget i 1975, var datalære ikke med som valgfag i den nye lov. Men datalære var for forsøgsrækken allerede indplaceret på de lokale undervisningsplaner som en deldisciplin af regning/matematik eller samtidsorientering eller fysik over et tillæg af 2 timer pr. uge til det pågældende fag. Det vil sige, at datalære i praksis fungerer og fungerer som et valgfag for elever på 8.-10. kl. Ved skolevæsenet er der i indværende skoleår ca. 40 datalærehold på de 18 skoler, der har terminal. Elevtallet på datalæreholdene varierer fra 7-8 elever til 22 (!). Om holdene med det meget store antal elever, kan jeg sige, at de ikke fra starten er tilstræbt så store, men at specielle forhold har spillet ind, f. eks. kan en lærers afgang til anden stilling have medført, at to hold er blevet slået sammen til ét. På Højstrupskolen er der 4 hold med ialt 46 elever. Forsøget med datamaskinens anvendelse i hjælpeklasserne faldt således ud, at vi måtte påregne en yderligere terminalvækst for at klare efterspørgslen. RC7000 ville snart være for lille på multiplexerensiden (16 indgange), på disksiden og på CPU-siden (svartiderne). I det sidste år med RC7000 (1978) afvikledes vore programmer i et lagerområde på ialt 8860 bytes, og vi havde ofte alle 16 indgange i brug samtidig. Endvidere har undervisningsprogrammer med en eller anden form for database erfaringsmæssigt en uhyggelig tendens til at vokse og vokse, man kan ikke bare smide opgaverne væk, når undervisningen skal differentieres. Der blev, som det fremgår, efterhånden stillet større og større krav til disk-plads og organisering af databaser og programmer. Det komplekse system skulle i undervisningssituationen, for læreren, der absolut intet kender til EDB, være lige så nemt at gå til, som det at tage en bog på biblioteket eller en båndoptager med tilhørende bånd. Vi mener selv, at dette efterhånden er ved at være almindeligt, idet læreren - for at køre en serie vilkårligt valgte opgaver - skal kunne 4 ting for at "køre" dansk i sin klasse. Den første af disse 4 ting er: læreren skal kunne tænde/slukke for dataskærmen! Det videre forløb vil jeg senere komme ind på i en artikel om anvendelsen af datamaskinen i undervisningen.

Udbygning til RC8000

Den påtænkte udvidelse skulle efter planen være købt af en RC8000 med installation i december 1978.

Pr. 1./8. 79 rådede vi over 28 terminaler, 1. december 79 steg dette tal til 31 og er i skrivende stund vokset med yderligere 5 til ialt 36 - en håbløs opgave for RC7000. Store var derfor vore forventninger til RC8000. Men den software (BASIC/

COMAL) vi fik leveret i dec. 78 - jan. 79 svarede ikke til vore forventninger. Vi klarede os på trods af dette igennem foråret 1979. Her kom arbejdet med COMAL75 og Tønder-folkene til virkelig stor hjælp.

Den 26. april 1979 trådte Regnecentralen i likvidation. Vi klarede os rimeligt igennem de økonomiske problemer, der i denne forbindelse opstod, og indgik i et fornuftigt samarbejde med A/S Regnecentralen af 1979 efter reorganiseringen, så det tidligere samarbejde kunne fortsætte.

BASIC/COMAL må i dag siges at være rimeligt godt kørende på RC8000. Der er absolut ting der skal rettes, men dette er allerede i gang. RC8000 indfrier derfor vore forventninger. Vi har nu ofte 20 terminaler i gang samtidigt og kan sikkert øge dette antal væsentligt, når, de sidste "lus" er pillet af BASIC/COMAL. Den "gamle" RC7000 er blevet til en RC3600 front-end til RC8000, der p.t. har 128 kw, hertil hører 2 diske á 66 MB, 2 stk. 2.4 MB diaboliske plus alt det løse udstyr fra RC7000.

I løbet af februar 1980 udvides RC8000 yderligere med 64 kw halvlederlager, bl. a. med det formål at kunne eksperimentere med tilkobling af microdatamater ved siden af den kørende BASIC-proces i maskinen, idet der givetvis skal være en form for software-interface mellem værtsmaskinen og microdatamaterne.

Endvidere etableres en magnetbåndstation for at kunne tage backup-kopier af systemet lettere, end vi kan nu, og for at gøre leveringen af software fra RC lettere og billigere.

Fremtiden

Vi forventer os meget af den nærmeste fremtid både i forholdet til RC af 1979 og til et større samarbejde på landsplan omkring både programmel og maskinel.

De første 3 microdatamater er allerede bestilt hos Regnecentralen. Vi kan således i løbet af kort tid gå ind i forsøg med anvendelse af disse lokalt på den enkelte skole og som opkoblingsmulighed til vor RC8000 her på Højstrupskolen, hvorfra dele af de store undervisningsprogrammer kan hentes ud til microdatamaten for lokal afvikling.

Jeg må til slut i denne artikel slå fast, at RC8000 udelukkende anvendes til undervisningsformål og ikke til administrative formål. Den daglige drift og vedligeholdelse foretages af under tegnede og 2 kolleger fra Bolbro skole (Poul Erik Hubert og Karl Johan Jørgensen) i samarbejde med en kontaktlærer på hver af de skoler, der har terminal(er). Herved kan information fra DOS relativt enkelt distribueres til alle interesserede kolleger.

Kontaktlærerordningen har i de forløbne år stået sin prøve som garant for decentraliseringsprocessen - ikke mindst i "det forsømte forår" i 1979.

Torben Høirup

Studietur i England, dec. 1979

I december måned var et hold fra Datalæreforeningen på en studierejse i det sydlige England. Erhvervsskoler, gymnasier, folkeskoler og skoleforvaltninger var repræsenteret, ligesom der også var svenske og norske medlemmer på holdet, der ialt omfattede 19 personer.

Turen var i samarbejde med Roy Atherton, Bulmershe College i Reading, tilrettelagt således, at forskellige anvendelser af datamaskinen under forskellige økonomiske betingelser blev belyst.

I Hertfordshire umiddelbart nord for London sås et velfungerende system, hvor man gjorde særligt meget ud af at bruge datamaskinen som hjælpemiddel i forskellige fag, mens man i London, der ligeledes anvendte rimelige økonomiske midler på området, gjorde mere ud af datalære. Her var brugen i andre fag endnu under udvikling.

I det mindre velstillede Berkshire vest for London søgte man at udvikle brugen af mikrodatamaskiner på alle områder i et godt organiseret samarbejde, og endeligt stred man i det økonomisk dårligt stillede Leicestershire med de forhåndenværende midler.

Læseplanerne

De forskelligartede betingelser giver naturligvis et flimrende billede af situationen for datalære. Dertil kommer, at de enkelte skoler kan vælge mellem flere forskellige læseplaner, men det er en kendsgerning, at 2-3% af alle elever tager en prøve i datalære ved afslutningen af deres skolegang.

De nyeste læseplaner lægger stor vægt på sociale sammenhænge, på projektarbejder og på informationsbehandling. Læseplanerne virkeliggøres med en timestfordeling, der strækker sig fra 4-5 timer pr. uge på folkeskoleniveau til 7-8 timer pr. uge på gymnasieniveau. Det er et engelsk synspunkt, at der skal være en prøve i faget for at skabe det rette engagement hos både elever, myndigheder og erhvervsliv.

De engelske læseplaner må kunne give inspiration ved en eventuel revision af de danske læseplaner. Dette gælder da i særlig grad for folkeskolens vedkommende, hvor der jo slet ikke er nogen officiel læseplan.

Omvendt kunne vi nok inspirere englænderne med hensyn til anvendelsen af strukturerede sprog, f. eks. COMAL. Flere af de engelske værter gav da også udtryk for utilfredshed med de anvendte dialekter af BASIC.

CAL

Hvad angår brugen af datamaskinen i andre fag, sås endnu større forskelligheder end for datalærens vedkommende. Der findes alt fra forlags-

udgivet materiale til det mest primitive, endnu kun håndskrevne, stof.

I Hertfordshire vistes et godt eksempel på et program til Computer Assisted Learning (CAL). I amtet skal der snart bygges en ny motorvej, hvilket giver anledning til mange diskussioner for og imod forskellige linieføringer. Her har man så udviklet et undervisningsmateriale, der behandler dette emne. En integreret del af dette materiale er et program, der kan udregne økonomiske og miljømæssige konsekvenser af givne linieføringer. Brugen af programmet er med til at give den undervisningsmæssige behandling af emnet et realistisk præg.

Der findes adskillige af denne type programmer. Enkelte af dem er allerede i brug i Danmark, men der er stadig mange, der med fordel kan tilpasses danske forhold.

Også i Hertfordshire sås et to-årigt matematikforløb for de 11-13 årige. Retning af skriftlige opgaver og styring af gangen gennem materialet blev foretaget ved hjælp af en datamaskine, der blev kaldt ved brug af strekkort. Vi har jo selv fine eksempler på styring af undervisningsforløb i Aarhus og Odense, men måske kan brugen af strekkort som input-medium være værd at overveje.

En speciel facilitet

Der forekommer mig at være grund til at beskrive et specielt eksempel på anvendelse af datamaskine til retning af opgaver. Metoden er set i Berkshire, hvor man anvender den til staveøvelser for de yngste elever.

Eleven understyres med et billedark, der indeholder billeder af enkle, velkendte ting. Hvert billede er forsynet med et nummer. Eleven skal nu indtaste nummeret på et billede, og derefter skal han stave ordet, der er et navn for tingen på billedet.

Det specielle i systemet ligger nu i, at kun rigtige bogstaver modtages og ekko'es på skærmen. Eleven vil derfor aldrig få et forkert stavet ord at se, hvilket er en stor indlæringsmæssig fordel.

Princippet kan ret let anvendes på andet end staveøvelser, men det kræver en datamaskine, der er i stand til at modtage én karakter ad gangen fra tastaturet. Ikke alle maskiner på det danske marked kan dette, så måske kan også fabrikanten inspireres her.

Grafik

Af emner, som vi så vidt vides ikke beskæftiger os med, vil jeg fremdrage Leicester Polytechnics GOLL-projekt. GOLL er et program, der kan styre cursoren på en grafisk skærm ved hjælp af



simple kommandoer. Der er også mulighed for at skrive procedurer på en meget enkel måde.

Da udskriften af en kørsel består af billeder, der let værdsættes af også dårlige læsere, gives der her måske mulighed for at undervise i avancerede programmeringsmetoder tidligere end før.

Dertil kommer, at metoden måske kan have betydning for den elementære geometriundervisning, hvor det ofte kniber med opfattelsen af figurer i planen. I hvert fald fortjener denne idé en nærmere undersøgelse.

Netværk

Flere af de besøgte steder havde som model for maskinopbygningen en baggrundsmaskine med tilknyttede mikrodatamaskiner. Mikrodatamaskinen kan så enten køre alene, eller den kan fungere som terminal til den store maskine. Systemet giver mulighed for en forholdsvis nem vedligeholdelse af programmer, der bruges af alle.

Filosofien bag dette kender vi også, men det var interessant at se systemet brugt til opbygning af en stor database. Databasen kan f. eks. indeholde lokalgeografiske oplysninger, der kan udtrækkes ved hjælp af styreprogrammer. Udskiftning af oplysninger kan foregå løbende, så man har her en opslagsbog, der altid kan være helt korrekt. Systemet er i virkeligheden et elektronisk bibliotek, og det fortjener at indgå i vore overvejelser vedrørende den fremtidige opbygning af net.

Som slutbemærkning kan det tilføjes, at der er skrevet en beskrivelse af turen og af de hjemtagne materialer. Oplysninger om beskrivelsen kan fås hos foreningens sekretær, mens kopier af de engelske materialer kan fås ved hjælp af den service, der tilbydes af SEL (se nærmere andet sted i bladet).

FRITZ G. KNUDSEN

Generalforsamlingen 1979

Generalforsamlingen blev afholdt lørdag, den 24. november 1979 på Zahles Seminarium, København, i overværelse af ca. 40 medlemmer.

Valg af dirigent:

Birte Olsen, København valgt.

Formandens beretning:

Formanden (ES) omtalte i sin beretning bl. a., at det havde været et forholdsvis roligt år, og at der omkring lovgivningen vedr. datalæres indførelse i folkeskolen og gymnasiet ingen gennembrud havde været. Selvfølgelig var vi kommet én dag nærmere, men det var trist at konstatere, at det var 4. generalforsamling, at formanden måtte sige det samme. Han udtrykte håbet om, at myndighederne snart ville leve op til deres ansvar.

Hvad angår anvendelse af EDB i undervisningen voksede dette område stille og roligt.

Der var teknisk set sket en hel del siden sidste generalforsamling, idet der var kommet flere microer, og de var faldet i pris. Dette vil ganske givet forøge mulighederne i skolen.

Foreningen er nu økonomisk stabiliseret, hvilket medfører, at aktivitetsniveauet kan sættes op. Forskellige arbejdsgrupper tænkes nedsat, bl. a. med henblik på læseplansarbejde i de forskellige skoleformer, og desuden regner/vi med at få en finger med i Comal 80.

Af aktiviteter i det kommende år omtalte ES:

Studietur til London.

Arrangement på Jysk Telefon, Århus.

Microudstilling på amtscentralen i Odense.

Evt. gentagelse af studieturen til London.

Seminar vedr. højere programmeringsprog.

Brug af EDB i danskundervisningen.

Start på pædagogisk diskussion om brug af EDB i undervisningen.

Af det forgangne års arrangementer fremhævede ES seminaret vedr. microdatamater i Esbjerg. Samarbejdet med SEL og SUC havde fungeret upåklageligt, og arrangementet havde sprængt alle rammer.

Der havde desuden i København været flere møder med stor succes.

Foreningen har deltaget i et møde med EDB-rådet angående datalære.

I 1981 afholder IFIP i Lausanne sin 3. verdens-kongres angående EDB i undervisningen. Der vil blive udskrevet en konkurrence for skoleelever født efter 1963. Nærmer vil fremkomme senere.

Om medlemsbladet sagde ES, at det er gået godt, og han rettede en tak til dem, der afså tid til at skrive artiklerne.

Der er stadig problemer, når de sidste sider skal besættes, og ES opfordrede flere til at fatte skriveren og skrive også om almindelige ting. Hvorfor får vi ikke flere oplivende beretninger fra hverdagen?

På længere sigt er det hensigten at samle nogle af artiklerne i særtryk, således at de f. eks. kunne bruges i undervisningen.

Endelig rettede ES en tak til hele bestyrelsen for et godt og fornuftigt arbejde med en særlig tak til kassereren for hans store arbejde med bl. a. medlemskartoteket.

Den efterfølgende debat blev ret kort. Jørgen Hansen, Silkeborg, var ikke enig i den kritik, der i sidste nummer var rejst mod bladet. Han opfordrede til mere aktivitet overfor de gymnasie-lærere, der ikke netop beskæftiger sig med matematik og fysik, evt. kunne det arrangeres i et samarbejde med universiteterne. ES svarede, at man gerne ville videre ad den linie, men at bestyrelsen ofte savnede konkrete idéer, som man kunne sætte penge bag.

På et par spørgsmål om fraktionsdannelse, svarede ES, at det ligger til overvejelse i bestyrelsen, og at der ville blive arbejdet med det i det kommende år.

Derefter blev beretningen enstemmigt godkendt.

Regnskab

Torben Høirup forelagde foreningens regnskab.

Regnskabet godkendt uden kommentarer.

Teddy Lang Petersen forelagde regnskabet for bladet.

TLP omtalte, at bladets regnskab var udskilt fra foreningen, og at de blade, der skulle ud til medlemmerne, blev solgt til foreningen. Dette var nødvendigt af hensyn til momsregnskabet.

At bladet stadig kom i kuvert, forsvarede Torben Høirup med de mange adresseændringer, og det var nemmere at styre ved hjælp af labels. Derefter blev regnskabet enstemmigt godkendt.

Valg

Bestyrelsen:

På valg var: Gerd Belhage

Torsten Alf Jensen

Hugo Jørgensen

Bestyrelsen indstillede til genvalg, og da der ikke blev opstillet andre kandidater, blev disse tre genvalgt.

SUPPLEANT: Erik Soergel valgt.

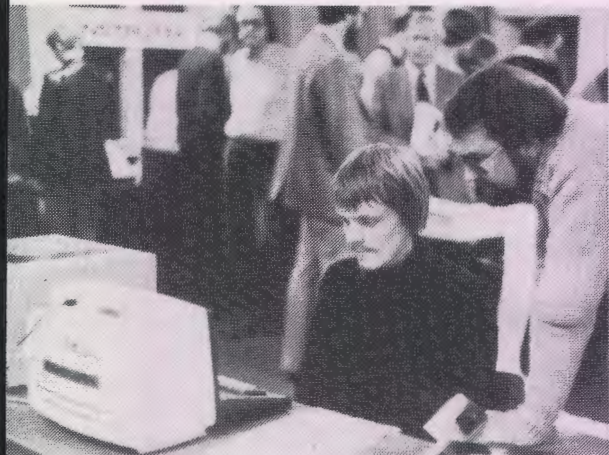
REVISOR: Torben Lübker valgt.

REVISORSUPPLEANT: Søren Ravn Jensen valgt.

Eventuelt

Intet.

TLP



Praktisk arrangement ved generalforsamlingen

10 firmaer var indbudt til at fremvise deres dataudstyr i Zahles seminariums festsal.

Firmaerne var de samme (+ 2 ekstra), som var repræsenteret ved microdatamatudstillingen i Esbjerg. Også denne gang var det et tilløbsstykke af de store, idet der kom omkring 200 interesserede i aftenens løb; og der blev prøvet, spurgt og snakket godt ved de forskellige udstillingsborde.

Efter generalforsamlingen blev vi modtaget hos firmaet Chr. Rovsing. Vi blev budt velkommen af Hans Rast og sammen med Dorte Toft og Bendix Christensen holdt han os i ånde de næste 2 1/2 time.

Først blev firmaets historie gennemgået fra den forsigtige start i 1962 ved et skrivebord i Valby - det gjaldt udarbejdelsen af en pacemaker - til i dag, hvor man foruden afdelingerne i Valby, Herlev og Ballerup har et datterselskab i Los Angeles.

Dernæst fik vi fortalt om de mange forskellige områder, der arbejdes med. For blot at nævne

nogle: rumfartselektronik, overvågningssystemer, benzinstations selvbetjeningsteknik, datakommunikation og kælebarnet CR80.

Efter denne grundige, men kvikke overhead-gennemgang, så vi en film, der tydeliggjorde firmaets alsidighed - fra Ariane-raket-projektet over intensivafdeling på Kbh.'s amtsygehus til lagerstyring hos J. Chr. Pedersens papirfirma.

Derpå var der mulighed for en forfriskning, inden vi blev ført rundt i den store virksomhed, hvor vi bl. a. så, hvor man udsætter "maskinerne" for forskellige barske prøver, såsom 100 timer i stærk kulde og derpå 100 timer i stor varme. Dette er nødvendigt til dele, der skal bruges i rumfartsudstyret. Mange andre prøver bruges - Rovsing har specialiceret sig i sikkerhed.

Da rundvisningen var slut fik vi yderligere en del at vide om firmaets struktur, arbejdsopgaver og samarbejdspartnere.

Man gik begejstret og imponeret fra denne danske virksomhed.

RC * INFO

RC-NYHEDSORGANET FOR RC-BRUGERE



RC 701/751 Microdatamat system

DET FØRSTE LÆS

Der var juletravlhed mange steder i landet i december måned, og der var også særdeles travlt i en række afdelinger på Regnecentralens hovedkvarter i Ballerup.

Hvis en udenforstående kikkede ind i nogle bestemte lokaler, kunne de godt tage fejl og tro, at de var på besøg i julemandens værksted, for en masse mennesker for rundt og pakkede ting i kasser med masser af skumgummi og andre beskyttende ting omkring. Men det var selvfølgelig første sending af den

første serie af RC701/RC751 Microdatamat system, der skulle afsted ud over landet.

For det var lykkedes for Regnecentralen at overholde den meget stramme tidsplan, så de første 50 serieproducerede var blevet færdige kun knap 3 måneder efter prototypens præsentation.

I alt blev der afsendt 4 paller med microdatamater med en vognmand, der skulle mange steder hen i landet. En enkelt micro blev dog ikke afsendt; kunden var nemlig så ivrig, at maskinen simpelthen blev afhentet i Ballerup, da den var klar.

De kunder, der køber en RC701 modtager

3 kasser, én med selve microdatamaten, én med tastatur og manualer o. l. og endelig en kasse med monitoren.

Selve udpakningen er ikke noget problem, og originalemballagen bør gemmes af vejen. Der ydes nemlig et års fuld garanti på alle dele, og hvis der skulle opstå fejl, kan man bare sende delene til Regnecentralen.

Når alle pakker er åbnet, stilles maskinen, monitoren og tastaturet et hensigtsmæssigt sted, og alt hvad man skal gøre er at forbinde monitoren til micro'en med et coax-kabel og sætte tastaturet til, så er systemet køreklart. Dvs. man skal selvfølgelig også have en alm. 220 V stikkontakt.

Med systemet følger en systemdiskette, der indeholder operativsystem og COMAL samt et par specielle systemprogrammer TERM, KATALOG og SYSTEM.

Denne diskette anbringes i diskettestationen (med den rigtige side opad, idet der anvendes dobbeltsidige disketter), og man skal nu bare trykke på RESET knappen på forsiden, så indlæses alle systemprogrammerne automatisk, og efter indlæsningen vil operativsystemet starte COMAL. Hele indlæsningen tager kun 4-5 sekunder (!)

Derefter kan man boltre sig med COMAL-programmering, og man kan selvfølgelig SAVE og LOAD'e programmer på disketten foruden at anvende den til datafiler, og da det jo drejer sig om en diskette og ikke et kassettebånd, er der rigtige random-filer.

Den COMAL, der for tiden leveres med RC701, er en midlertidig version, der er baseret på ID-COMAL fra Institutet for Datateknik, Danmarks Tekniske Højskole, men der er foretaget temmelig mange justeringer, bl. a. for at tilnærme sproget til det RC COMAL, som så mange kender fra RC7000.

I forhold til RC COMAL er der visse ting, som ikke er med i RC700 COMAL, men der er faktisk også en hel del udvidelser.

Bl. a. er der en EXIT sætning, som kan bruges til et hop ud af en løkke, og hvor der "afstakkes" samtidigt.

Og desuden er der procedurer med parameteroverførsel, både "call by reference" og "call by value".

Endelig er editingsfaciliteterne forbedret kraftigt, og man kan nu rette på enkelte tegn i en linie, slette eller lave tilføjelser uden at skulle skrive hele linien om.

For tiden arbejdes der under højtryk på at færdiggøre en nykodet COMAL 80 til RC701,

og denne COMAL vil indeholde endnu flere faciliteter.

Man kan iøvrigt tage disketterne ud og sætte nye i uden problemer under kørslen.

Skal man kopiere et program fra en diskette til en anden, skriver man bare LOAD PRG1, skifter diskette og skriver så SAVE PRG1.

Hvis man skriver BYE til COMAL stoppes COMAL og RC701 spørger nu: PROGRAM? Her kan man så for tiden vælge mellem følgende:

COMAL (så startes COMAL igen)

TERM (så kan RC701 bruges som en RC822 kompatibel dataskærm)

KATALOG (til oprettelse af kataloger på nye disketter).

SYSTEM (opretter katalog og udskriver systemet, så man får en ny systemdiskette).

Starter man TERM vil der komme et spørgsmål: TRANSMISSIONSHASTIGHED?

Man kan nu vælge mellem 110 - 300 - 1200 - 2400 - 4800 - 9600 baud, og derefter er RC701 ikke til at skelne fra en RC822 terminal.

Man kan endnu ikke overføre programmer og data til og fra RC7000 og RC8000, men dette er ved at blive ordnet sideløbende med andre forbedringer.

Vælger man KATALOG eller SYSTEM vil der i begge tilfælde komme udskriften: LÆG DISKETTE I, TAST 'RETURN'.

Den diskette, der anbringes i diskettestationen, bliver overskrevet, og i begge tilfælde oprettes der et nyt katalog på disketten.

Forskellen er, at SYSTEM ud over at oprette kataloget også skriver operativsystemet, COMAL, TERM, KATALOG og SYSTEM ud på disketten, og dermed har man en ny systemdiskette.

Selv om diskettestationen er forsynet med læse/skrivehoveder til begge sider af en diskette, anvendes med den nuværende version af systemprogrammerne kun den ene side. Man kan altså benytte enten enkeltstående disketter eller vendbare enkeltstående disketter. Anvendes den sidste type opnår man en kapacitet på 0,5 Mb pr. diskette, men indtil videre skal man altså fysisk vende disketten i diskettestationen for at få adgang til tingene på "bagsiden". Disketterne kan, hvis det ønskes, skrives beskyttes ved at lave et lille hak i diskettehylsteret. Dermed kan man sikre vigtige data mod overskrivning. Hvis man så alligevel senere vil skrive på en sådan skriveskyttet diskette, kan dette klares med et lille stykke ugenomsigtigt tape.

INTERESSE FRA MANGE SIDER

Selv om RC701 ikke har været en realitet ret længe, og selv om der ikke har været ført nogen reklameindsats for den, så har den alligevel vakt interesse i mange andre kredse end skolemarkedet.

RC DATACENTER, der er en videreførelse af den gamle Regnecentrals servicebureauvirksomhed, har vist stor interesse for RC701's kommunikationsevner, og man er i fuld gang med at undersøge anvendelsesmulighederne i forbindelse med data entry og andre områder.

Også anvendelse af RC701 til tekstbehandling skal nok komme, og fra flere sider har der været ønsker om at bruge RC701 til mindre administrative opgaver. Her er der indledt forhandlinger med flere softwarehouses, som agter at udvikle programpakker til RC701, og de vil så sælge systemerne samlet til kunder i handel og industri.

Endelig har der været mange henvendelser vedrørende tekniske anvendelser af micro-datamaten, bl. a. er der en del, som agter at bruge den til processtyring.

En lidt speciel gruppe har ydret særlig interesse, og det kunne på sin vis give stof til eftertanke. Det er Regnecentralens egne ansatte, spændende fra verdensfjerne teoretiske software-folk til jordbundne, praktiske teknikere, der har forelsket sig i RC701. Mange af disse folk har gjort turen med fra DASK og GIER over RC4000, RC7000 og RC8000, og de vil nu have deres egen private RC701. Og den skal de nok få glæde af, når de får den.

For foreløbig er alt, hvad der produceres, solgt på forhånd. . .

TTY-FIDUS

Mange steder rundt om i landet står der veltjente TTY'er, og de bliver vel også flittigt brugt. På grund af den langsomme hastighed og den megen larm, er de dog ikke i kridt-huset hos alle, og det er der nok ikke noget at sige til, men man kommer ikke uden om, at TTY'eren er den billigste strimmelhuller

og -læser, og man kan bl. a. bruge læseren til følgende fidus:

Hvis man har en længere række kommandoer, som skal gentages flere gange, kan man skrive disse kommandoer ud på en hulstrimmel og så bare sætte denne i TTY'erens strimmellæser. Når denne startes vil den læse kommandoerne én efter én og udføre dem, idet den først går videre til den næste kommando, når den foregående er afsluttet.

Et eksempel på praktisk brug af denne fidus er udskrivning og indlæsning af et kostberegningssystem, der omfatter 5 - 6 programmer og benytter random-filer. Dette kostberegningssystem er udviklet på ASDA, og er specielt egnet til at køre under DOMUS. Når systemet skal udhulles til interesserede, sætter man bare en hulstrimmel på ca. 1/2 m i en TTY og starter læsningen.

Strimlen indeholder følgende kommandoer:

```
Load "ESK90
Save "$PTP
Load "ESK91
Save "$PTP
.
```

Det sidste program, der indlæses, bliver startet og henter så alle data fra de to random-filer og skriver dem som en sekventiel fil på strimmelhulleren. Som slutresultat har man altså en stor rulle, der indeholder alle programmer og data.

Når denne store rulle så skal ind i en ny maskine, benytter man selvfølgelig samme metode, idet der med rullen følger en ny lille strimmel på ca. 1/2 m. Der starter med:

```
Load "$PTR
Save "ESK90
Load "$PTR
Save "ESK91
.
```

Her startes det sidst indlæste program også, og det starter med at 'CREATE' de to nødvendige random-filer. Derefter indlæser programmet alle data fra strimlen og lægger dem på plads i de to filer.

Alt i alt bevirker denne fidus, at man kan sidde og drikke kaffe, mens nyttige ting, sker helt af sig selv.

NY MAND

I forbindelse med starten på markedsføringen af de nye RC701 microdatamater, er en ny mand blevet af interesse for kunderne i skolesektoren.

Hans navn er Niels Adler Nissen, er uddannet som civilingeniør og har været ansat ved Regnecentralen i mange år. Han har mange opgaver i forbindelse med RC701 projektet, der jo ikke bare omfatter selve microdata-maten, men som også berører software på RC7000 og RC8000.

En af opgaverne er at fungere som "den varme linie" mellem brugerne af RC701 og Regnecentralen, d.v.s. det er Niels, der skal modtage fejlmeldinger, spørgsmål, idéer, forslag og alt andet.

Hans adresse er:

Regnecentralen af 1979
Lautrupbjerg 1
2750 Ballerup
Tlf. (02) 65 80 00

NYE MANUALER

Der er kommet to nye manualer i forbindelse med RC701, og mange vil glæde sig: de er begge på DANSK (!)

Først og fremmest er der brugsanvisningen til RC701/751:

RC701/751 Microdatamat system, første udgave, dec. 1979. RCSL 42-i1322.

Denne manual beskriver opstilling, tilslutning og opstart af RC701, samt anvendelse, fejlsituationer og indeholder endvidere tekniske data, diagrammer osv.

Så er der manualen over COMAL til RC701: RC700 COMAL, Brugermanual. RCSL 42-i1339.

Heri beskrives den version af COMAL, der for tiden er implementeret på RC701.

NYE RC-BRUGERE

Inden for undervisningssektoren er der siden sidst kommet følgende nye brugere:

RC 7000

Kolding Tekniske Skole

RC 701

Marselisborg Amtsgymnasium, Århus (9)
Risskov Amtsgymnasium, Århus (9)
Viby Amtsgymnasium, Århus (10)
Frederiksbund Amtsgymnasium (8)
Frederiksværk Amtsgymnasium (8)
Stenløse-Ølstykke Amtsgymnasium (8)
Helsingør Amtsgymnasium (8)
Helsingør Amtsgymnasium (8)
Christianshavn Gymnasium, København (1)
Midfyns Gymnasium, Ringe (1)
Mulernes Gymnasium, Odense (1)
DUFÅ, Fyns Amt (1)
Skt. Jørgens Skole, Holstebro (2)
Århus Tandlægehøjskole (7)
Odense Skolevæsen (3)
Rønne Kommunale Ungdomsskole (1)



RC ^A **REGNECENTRALEN**
af 1979

LAUTRUPBJERG 1 - 2750 BALLERUP

Telegram: rcbalrc - Telex: 35 214 rcbaldk

Telefon: 02 65 80 00

Vellykket

kursus i anvendelsen af edb i undervisningen

Afholdt på HOTEL RY d. 3./10-6./10 1979.

Om et kursus er vellykket eller ej, afhænger ikke blot af, om selve kurset forløber tilfredsstillende, men vel især af det der igangsættes af videre arbejde.

Kurset i Ry mundede ud i nedsættelsen af nogle arbejdsgrupper, som beskrevet nedenfor. Grupperne virker også som kontaktgrupper, som man opfordres til at sætte sig i forbindelse med, hvis man gerne vil være med i arbejdet eller blot vil vide noget om, hvad det drejer sig om. Denne opfordring gælder ikke specielt lærere i datalogi, men nok så meget lærere i andre fag.

I det følgende beskrives kort de emner der blev berørt på kurset:

CAI: (Computer Assisted Instruction)

H. Birn og A. Jepsen, Århus Tandlægehøjskole, og Jens Christensen, Jydsk Telefon viste eksempler på CAI. Jens Christensen er ved at udvikle et program, der gør det nemt at overføre et programmeret undervisningsforløb til datamaskine.

CAI har tendens til at bringe sindene i kog, og følgende er nogle af de muligheder (eller umuligheder?) der kom på bordet under diskussionen:

CAI kan bruges til:

TEST
ØVELSE & TRÆNING
INDLÆRING
SIMULATION & SPIL

CAI betyder:

AFVEKSLING I UNDERVISNINGEN
STRUKTURERET UNDERVISNING
UNDERVISNING I DIALOGFORM
INDIVIDUELT ARBEJDESTEMPO
KOLD OG MASKINEL UNDERVISNING
LÆREREN FUNGERER SOM KONSULENT
LÆREREN BLIVER OVERFLØDIGGJORT

På Århus Tandlægehøjskole havde man ladet to grupper følge samme programmeret undervisningsforløb i anatomi, den ene gruppe brugte datamat, den anden kun bøger. Eksamensresultatet viste at "datamat-gruppen" klarede sig bedst. Specielt var der ikke nogen "tung ende"!

Til gengæld blev "konsulenttjenesten", hvor eleverne kunne henvende sig til en lærer for at

få vanskelige punkter uddybet, dårligt udnyttet.

Vi så kun eksempler på TEST/ØVELSE & TRÆNING, så der var stor skepsis med hensyn til om CAI kunne anvendes til INDLÆRING. Der blev derfor nedsat en arbejdsgruppe, som bl. a. skal undersøge mulighederne for dataformidlet undervisning; evt. ved at arbejde ud fra andre indlæringsprincipper end de der ligger til grund for det vi fik præsenteret.

MODELLER & SIMULATION

I bred forstand falder dette jo ind under CAI, og der var større forventninger til denne side af dataformidlet undervisning.

H. Birn og A. Jeppesen omtalte en "patient-model"; og med Peter Møller Nielsen fra DAIMI, Matematisk Institut, Århus Universitetet prøvede vi et eksempel på arbejdet med en simpel model: "byttedyr-rovdyr". Det virker umiddelbart meget inspirerende at kunne afprøve sådanne modeller og evt. finde forbedringer ud fra en analyse af "kørselsresultaterne".

Leif Petersen, Institutet for Samfundsvidenskab og Peter Ferdinand, Akademisk Studenterkursus fortalte om økonomiske modeller. Det økonomiske råd benytter en dynamisk model: SMEC som hjælpemiddel til at vurdere udviklingen og at pege på politiske løsninger. SMEC står for: Simulation Model of the Economic Council.

Institutet for Samfundsvidenskab har udviklet en semi-dynamisk model: KLASK. Det står for: Kort Ligningssystem til Analyse af Statens Konjunkturpolitik. (Der er efter min mening ved at opstå en god og slagkraftig tradition for navngivning af økonomiske modeller!) Denne virker på følgende måde:

Man indfører politiske indgreb i form af ændring af skattetræk, punktskatter, offentlige udgifter o. s. v., hvorefter programmet udskriver, hvad der (efter modellens præmisser) sker med betalingsbalance, arbejdsløshed o. s. v. en vis periode (1/2 - 1 år) efter.

En af fordelene ved modelsimulation er, at man kan lave "forsøg" ganske ufarligt! Man kan tillade sig at begå fejl der fører til: økologiske katastrofer, statsbankerot eller at patienten dør!

Som omtalt i forbindelse med simulationsmodellen: byttedyr-rovdyr, kan resultatet af

kørsel med en økonomisk model danne en inspirerende baggrund for yderligere diskussion af de præmisser, der ligger i modellen, dens forenkling i forhold til det egentlige system, og den politik der føres.

Der ligger et stort arbejde med at udvikle brugen af modelsimulation i undervisningen. Behovet og interessen for dette førte til nedsættelsen af en arbejdsgruppe: SIMULATION, der bl. a. skal prøve at finde ud af, hvad der allerede eksisterer af programmer både i og udenfor landets grænser.

PROBLEMLØSNING

Med forskellige spil som eksempel materiale, snakkede H. B. Hansen, RUC, om generelle metoder til løsning af en speciel type problemer. Det er problemer, der er specielt egnede til at blive løst på datamat, idet datamatens fordele udnyttes: hurtighed og evne til at gemme og bearbejde store datamængder.

Via en kort gennemgang af optællings-, gridskhed- samt del- og hersk-metoden, blev vi indført i køers, stakkes og hobes mysterier.

Brugen af datamat til problemløsning har en god pædagogisk effekt, idet det tvinger til en nøje forståelse af den løsningsteknik der bruges. Ikke noget med at "sjusse" sig til resultatet!

PROGRAMMERING

Børge Christensen, Tønder Seminarium viste en programmeringsteknik: Struktureret programmering, der skulle være langt bedre end den traditionelle "flowdiagram" teknik.

Desuden fortalte Børge Christensen om udviklingen af programmeringssproget COMAL 80, og om at undervise folkeskole-elever i at programmere.

FREMTIDSPERSPEKTIVER & ETIK

Hvad kan datamaten af i morgen? Ja, det er jo svært at spå, især om fremtiden, som Storm P. sagde. Dette gælder vel specielt på et område med en så rivende udvikling. Psykolog Erik Hollnagel, RISØ fremlagde nogle "skud" indtil 1985, på baggrund af nuværende bestræbelser: Taleforståelse og syntetisk tale, musik-komposition, farvesyn, rumopfattelse til brug f. eks. i robotter, intelligens...

Et rundspørge blandt deltagerne viste, at de fleste gerne ville lade datamater overtage alt det trivielle arbejde, men de ville ikke bryde sig om at være under en datamats "ledelse". Det kan dog diskuteres, hvorvidt vi allerede er "prisgivet" datamaterne!

EDB rykker frem med stormskridt, især udenfor skolen! Dette vil betyde en gennemgribende ændring af vores kulturmønster, og derfor er det efter min mening nødvendigt, at skolen inddrager

EDB i undervisningen. Det gælder ikke bare praktisk anvendelse, men især behandling af de etiske problemer ved denne "kulturfaktor".

DATASYSTEMER

Flere deltagere på kurset kom fra gymnasier, der enten ikke har dataudstyr, eller det de har er forældet, eller de står overfor en udvidelse. Vi tilmeldte os bl. a. for at "bese" de tilstedeværende firmaers nyeste tilbud. Desværre var der ikke afsat tid til en samlet gennemgang med firmaernes repræsentanter, men vi fik dog indsparket en halv time i det ellers ret stramme program.

Kurset afsluttedes med en diskussion af datanet og forsyningsmodeller ved H. B. Hansen, på baggrund af: Supplement til notat af 5. november 1975 om EDB-kapacitet i undervisningen. Dette supplement udkom 20. august 1979 og er så vidt jeg ved udsendt til alle gymnasieskoler.

Der blev udtrykt skepsis m.h.t. for meget central styring af hvilke datasystemer, der skal installeres i skolerne. På den anden side kan der være fordele ved en vis harmonisering, f. eks. når det drejer sig om overførsel af programmer og data fra et system til et andet. Bliver mange brugere enige om at købe samme fabrikat, er det nemmere at "presse" producenten til at efterkomme brugerønsker.

Som et resultat af denne diskussion blev der nedsat 2 arbejdsgrupper: én der skulle prøve at oprette en PROGRAMCENTRAL i stil med NOTECENTRALEN, og én under navnet: DATANET & KOMPATIBILITET. Denne gruppes opgave er bl. a. at samle gymnasier i lokale grupper, som sammen finder frem til overordnede krav til datasystemer. Disse overvejelser vil så blive givet videre til EDB-kapacitetsudvalgets skoleudvalg, hvor H. B. Hansen er formand.

En sidste gruppe: HARDWARE blev dannet, bl. a. med henblik på orientering om simpelt selvbygger dataudstyr der kan anvendes til undervisning i den grundlæggende logik, og grundelementerne i en datamat.

Jeg vil gerne slutte med at takke kursuslederne: Niels Bandholm, Finn Christiansen og Jørgen Grønbæk Nielsen for deres initiativ og arbejde med tilrettelæggelsen af kurset. Deres initiativ fortjener at blive fulgt op.

GERT HAMACHER

Navn og adresse på "kontaktmændene" til de forskellige grupper:

DATANET OG KOMPATIBILITET

Niels Bandholm
Bakkegårdsvej 26, 8240 Risskov
Telefon 06-21 45 02

CAI

Arne Jepsen
Århus Tandlægehøjskole, 8000 Århus C
Telefon 06-13 84 39

HARDWARE

Bjarne Hansen
Skolevej 33, 2630 Tåstrup
Telefon 02-99 93 71

PROGRAMCENTRAL

H. B. Hansen
Roskilde Universitetscenter, 4000 Roskilde
Telefon 03-36 36 11

SIMULATION

Carl-Henrik Lundstrøm
Fagerhøjvænge 4, 2950 Vedbæk
Telefon 02-89 06 84

●●●

SAMARBEJDE OM EDB I SKOLEN

De fem største provinsbyer, Århus, Odense, Aalborg, Esbjerg og Randers, har på flere områder samarbejde, bl. a. specielt på skoleområdet.

Nu er der også taget skridt til konkret samarbejde på området med datalære og anvendelse af edb i undervisningen, og der er nedsat en edb-gruppe bestående af folk fra skoleforvaltningerne og lærere, der arbejder med edb i skolen i praksis.

Foruden de fem byer er Københavns kommune og Fyns Amt med i arbejdet som associerede medlemmer, og der holdes forbindelse til andre sider.

Formålet med samarbejdet er selvfølgelig at udveksle erfaringer, idéer og programmer, og over en del af dette arbejde kunne man passende sætte overskriften:

"Mange bække små gør en stor å".

En af de første ting som samarbejdet har resulteret i, er en henvendelse fra de fem byer til undervisningsministeren, hvori det bl. a. hedder, at datalære nu er et så velfunderet undervisningsområde, at det burde legaliseres som muligt valgfag for 8. og 9. klassetrin.

Dette samarbejde mellem de fem store byer skal nok føre til mange virkelig gode resultater, og må derfor hilses velkomment som et godt initiativ.

●●●

Grundskolerådet positiv!

UDDANNELSESRÅDET FOR GRUNDSKOLEN m.m. har henvendt sig til undervisningsministeren og anbefalet, at datalære bliver legaliseret i rækken af valgfag på 8. og 9. klassetrin. Den direkte baggrund for at rådet har taget sagen op, er en henvendelse fra Københavns kommune, der jo har haft datalære på disse klassetrin i mange år. Men, som grundskolerådet peger på, "også andre

steder i landet er der givet udtryk for, at man gerne ser denne udvidelse af rækken af mulige valgfag".

Rådets formand, Holger Knudsen, blev onsdag d. 9. 1. 80 interviewet i radioavisen med uddybende samtale bagefter i Nyhedsmagasinet.

Her sagde han bl. a., at begrundelsen for datalære var, at man skulle gøre det muligt for folk at begå sig i en verden med edb, men at man også betragtede datalære som et praktisk fag, der i sig selv ville være et godt indslag i folkeskolen. Den bedste bemærkning var dog, at Holger Knudsen på et spørgsmål om mulighederne for at få datalære ind i skolens fagrække igen, svarede, at efter hans opfattelse var der blandt politikerne en voksende forståelse af, at datalære skal med i folkeskolen.

Så må man jo håbe, at politikerne lever op til deres ansvar, og får lavet de nødvendige ændringer i folkeskoleloven.

●●●

RUN COMAL II

På forlaget Studentlitteratur/Akademisk Forlag, og i samarbejde med Regnecentralen, er fortsættelsen til den godt modtagne RUN COMAL I udkommet.

I denne fortsættelse behandler Børge Christensen tekstbehandling, formatstyring og filer.

Selv om bøgerne er skrevet til RC COMAL på RC7000 har de også interesse for andre end netop RC7000 brugere, f. eks. kan man bruge dem som generel indgang til at lære noget om COMAL i almindelighed.

PS. En lille pudsighed er det, at den første bog, RUN COMAL I, har undertitlen STRUKTURE-RED BASIC, mens RUN COMAL II omhandler STRUKTURERET BASIC. Mon det nu er helt det samme?

Mest for fynboere

MICRODATAMATUDSTILLING

På amtscentralen i Odense, Ørbækvej 91, er der i perioden: 19. februar - 7. marts opstillet tre forskellige microdatamater.

Det drejer sig om: Regnecentralen af 1979's RC701, Dansk Data elektronik's, SPC1, samt ICL's COMET.

Udstillingen er åben mandag - fredag kl. 10.00 - 17.30, og man har her lejlighed til i fred og ro at arbejde på maskinerne, enten teste dem med egne programmer eller prøve dem med de allerede indlagte programmer.



CENTRONICS MINIPRINTER 730

PARALLEL : 5970,- KR: EX. MOMS
SERIEL : 6330,- KR. EX. MOMS

100 TEGN PR. SEKUND

7 x 7 MATRIX

DANSK KARAKTERSÆT

96 KARAKTERS ASCII

MICROPROCESSOR ELEKTRONIK

STYRING AF 3 FORSKELLIGE
FORMULARTYPER STANDARD

CENTRONICS PROGRAMMET OMFATTER MATRIX- OG
KÆDEPRINTERE FRA 30 TEGN PR. SEKUND TIL 600
LINIER PR. MINUT

INTERMEDIUM EDB

TEKNIK OG SERVICE APS.
SYDVESTVEJ 53
2600 GLOSTRUP
TLF.: (02) 45 82 33

—
ADELGADE 32 B
8660 SKANDERBORG
TLF.: (06) 52 42 33

Jeg vil gerne vide mere
om CENTRONICS printere
og Interface muligheder

navn _____

adresse _____

postnr./by _____



Almindelige oplysninger om foreningen

Bestyrelsens sammensætning:

- Formand: ERLING SCHMIDT
Revlingebakken 40, II, 9000 Ålborg, tlf. (08) 18 53 66.
- Næstformand: WILLY KJELLBERG CHRISTENSEN
Strandpromenaden 32, 4900 Nakskov, tlf. (03) 92 30 34.
- Sekretær: FRITZ G. KNUDSEN
Kollerupvej 17, 8900 Randers, tlf. (06) 43 49 04.
- Kasserer: TORBEN HØIRUP
Karl Withsvej 2, 5000 Odense C, tlf. (09) 14 33 53.
- HUGO JØRGENSEN
Olivevej I1, Helsted, 8900 Randers, tlf. (06) 42 37 91.
- GERD BELHAGE
Slettebjergvej 7, 2750 Ballerup, tlf. (02) 97 10 46.
- TORSTEN ALF JENSEN
Langemarken 27, 5762 Vester Skerninge, tlf. (09) 24 22 35.

Henvendelser til foreningen:

Indmeldelser, adresseændringer o.l. til kassereren:

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I
UNDERVISNINGEN
Rismarksvej 80, 5200 Odense V, tlf. (09) 16 86 50.

eller til privatadressen.

Årskontingent: 90 kr. incl. blad. Studerende 45 kr.

Øvrige henvendelser til formanden:

BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

TEDDY LANG PETERSEN
Hølstedvej 7, 5200 Odense V, tlf. (09) 16 90 56.

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.