

4

5. ÅRGANG

SEPTEMBER 1981

data lære

INDHOLD

COMALIEN - en bananstat
Afsluttende artikel om COMAL-80
EDB i Sveriges folkeskole
Elevkonkurrencen i forbindelse med WCCE 81
Norddata 81

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

ISSN 0107-0002

Micro i system.



Et microdatamatssystem til anvendelse i datalære,
til skolens administrative databehandling,
eller som værktøj i alle skolens fag.

piccolo[®]



REGNECENTRALEN
af 1979

Lautrupbjerg 1 · 2750 Ballerup · 02-65 80 00 · Klamsagervej 19 · 8230 Åbyhøj · 06-25 04 11



IFIP

Computers in education

Informatique et enseignement

Som det vil være bladets læsere bekendt, afholdtes den 3. World Conference on Computer Education (WCCE 81) i Lausanne i Schweiz. Konferencen fandt sted i dagene 27. - 31. juli.

Arrangementet forløb i hovedsagen som seks, parallelløbende, forelæsningsrækker, hvis emner var:

- Information and Various Disciplines
- Computer Assisted Learning and Other Direct Uses of the Computer In Education
- The Impact of New Technologies
- Social Impacts Including the Changing Role of Teachers
- National Policies and Models for Computer Education with Special Reference to the Needs of Developing Countries
- Aims, Policies and Curricula for Informatic Education

Der var til konferencen antaget 181 foredrag og indlæg. Teksten til disse blev ved konferencens start udleveret deltagerne i form af to tykke bind på tilsammen næsten 900 sider. (se medlems-service side 12).

Af de 181 bidrag var to danske. Frank Bason og Leo Højsholt-Poulsen fra Silkeborgs Amtsgymnasium fortalte om "Computer Use in Undergraduate Physics Teaching", og Mogens Lyster, Lise Dalgaard og Gerd Belhage fremlagde "DISK: A Research Project in Computer Aided Learning in Danish Schools".

Blandt de 1266 deltagere befandt sig iøvrigt 40 danske, 32 svenske og 50 norske. Rigest repræsenteret var ellers Frankrig (177), Schweiz (126) og England (116). Alt i alt var der deltagere fra 66 lande verden over.

I forbindelse med konferencen var der arrangeret en udstilling med deltagelse af 14 firmaer. En del af firmaerne havde valgt at vise farvestrålende home-computere, men blandt de mere undervisningsrelevante mikrodatamaskiner kan nævnes RC PICCOLO og Commodore. Også PLATO implementeret på mikrodatamaskine og demonstrationer af bl. a. det franske Videotext-system var genstand for interesse.

Flere af foredragsholderne arrangerede forevisninger, og her bemærkede man fine ting på bl. a. Research Machines 380Z og Terak.

Endelig var der arrangeret en udstilling af vinderprojekterne i den elevkonkurrence, der har fundet sted i forbindelse med konferencen (se andet steds i bladet).

Det er naturligvis umuligt at karakterisere en sådan omfattende konference i få vendinger, men her er alligevel et par spredte indtryk:

Educational Technology Center ved University of California, Irvine, samler en gruppe af pædagoger, når der skal fremstilles undervisningsmateriale. Pædagogerne er først og fremmest fagfolk uden datamaskineerfaring, og først når de har konstrueret et undervisningsforløb, træder programmeringskyndige til. Iøvrigt lægger man megen vægt på en grundig afprøvning, inden materialerne frigives til brug i praktisk undervisning.

I Hertfordshire er man nået et godt stykke med at opbygge et centralt programbibliotek. På biblioteket er der også en database, der bl. a. indeholder lokalgeografiske oplysninger. Både databasen og programbiblioteket kan nåes fra mikrodatamaskiner tilsluttet via telefonforbindelser.

BBC starter et projekt i januar 1982, hvor man kombinerer TV-udsendelser, korrespondencekurser, programbibliotek og et net for mikrodatamaskiner. BBC leverer også mikrodatamaskinerne, der har en Comal-lignende MICROSOFT basic.



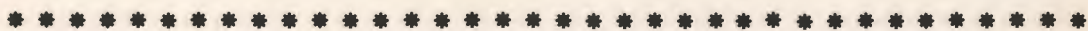
Mange af de viste programmer anvendte grafik på overbevisende måde. Derimod så man ikke megen seriøs brug af farver.

A. P. Ershov, Novosibirsk, talte om emnet "Programming - the Second Literacy". Som titlen antyder det, opfatter Erschov evnen til at kunne programmere og anvende datamaskinen som sammenlignelig med evnen til at kunne skrive og læse.

Klaus Haefner, Bremen, forelæste om "Challenge of Information Technology to Education, The New Educational Crisis". Haefner påpegede,

at teknologiændringerne skete hurtigt, mens undervisningssystemet kun langsomt kan forandre sine mål og metoder.

Som allerede antydte gav konferencen et overvældende indtryk. Ingen enkeltperson rejste hjem med fuldt overblik, og de få eksempler, der er anført ovenfor, kan slet ikke siges at være dækkende for de fremførte synspunkter. Man kan dog håbe, at selve konferencen og det trykte materiale kan give grundlag for videre diskussioner, der så forhåbentlig igen kan bringe den hjemlige udvikling nogle skridt frem.



COMALIEN - en bananstaf

Alle datalæreholdene på Sofiendalskolen i Aalborg afslutter årets undervisning med et større fælles projekt, hvor en af anvendelserne af edb i samfundet tages op til grundig behandling.

Dette har vist sig at være en særdeles god måde at komme ind på de samfundsmæssige aspekter på, og eleverne arbejder energisk og interesseret med at få deres "model" af én af virkelighedens dataanvendelser op at stå.

Gennem årene har en lang række anvendelser af edb i samfundet dannet grundlag for projekterne, og en del af disse er beskrevet i de to rapporter, der er lavet over datalæreundervisningen i de to år, datalære var et forsøg i Aalborg. Dette forsøg er nu slut, men datalæreundervisningen fortsætter som en permanent ordning på alle de skoler, der deltog i forsøget.

I det sidste år valgte eleverne på datalæreholdene på Sofiendalskolen bl. a. følgende projekter: "Edb behandling af resultaterne fra et kommunevalg". "Edb på en avis". "Pladsreservation ved en jernbane".

Det første projekt fører mere med sig, og det er for tidligt af løfte sløret for, hvad der kommer til at ske, men vent bare. Emnet skal nok blive udførligt behandlet i et senere nummer af DATA-LÆRE.

Projektet med "Edb på en avis" drejede sig ikke om typograferne direkte, men de blev selvfølgelig også berørt. Primært arbejdedes der med et system til administration af avisdrengenes ruter. Der blev lavet en "modelby" med indbyggere, og byen deltes så op i en række av isruter, hvor

vores system kunne udskrive lister til avisdrenge om, hvilke beboere på hans rute, der skulle have en avis. Systemet kunne selvfølgelig tage højde for nye abonnenter og for folk, der forsømte betalingen, og hele tiden fik avisdrenge en korrekt liste over alle de adresser på hans rute, hvor der skulle afleveres en avis.

Pladsreservationsystemet gav også godt udbytte. Det hold, som lavede dette projekt, startede selvfølgelig med et besøg hos DSB, som var særdeles flinke og gav en udmærket gennemgang af deres pladsreservationsystem og alle de problemkredse, der findes i forbindelse hermed. (Besøg på DSB kan anbefales - kontakt den lokale station, der er normalt meget imødekommende og kan vise pladsreservation til både tog og færger).

Da dette datalærehold skulle lave sit eget pladsreservationsystem, var det nødvendigt at begrænse antallet af tog, stationer og pladser for at tingene kunne blive overskuelige. Og derfor konstruerede holdet bananstaten COMALIEN, der er en ø i det sydlige vadehav.

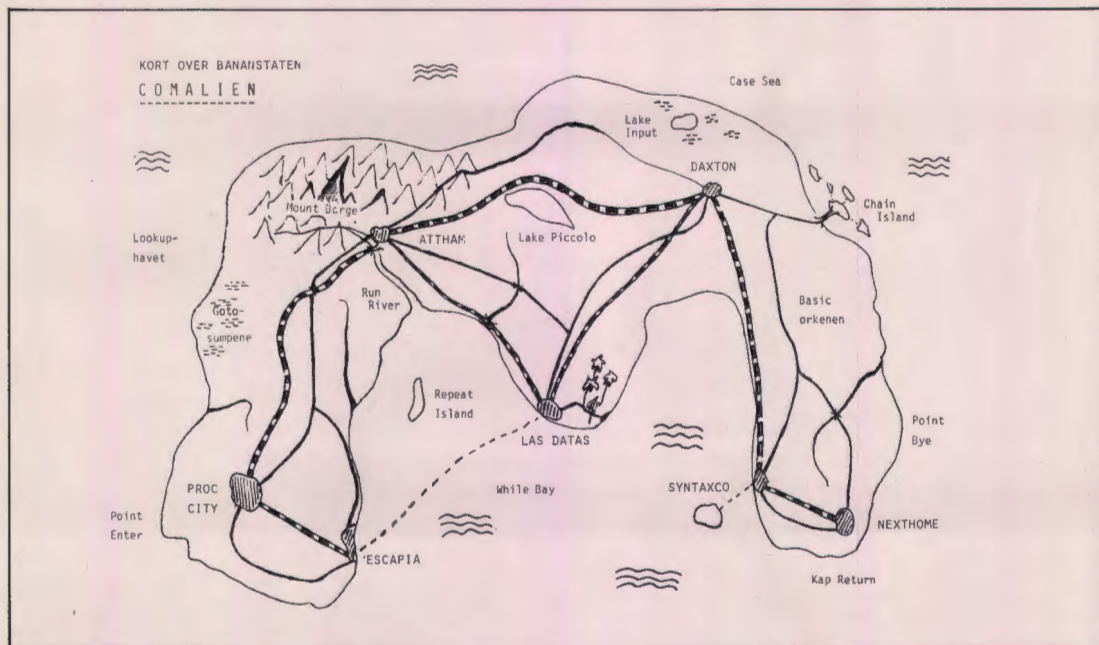
De kongelige Comalske Jernbaner har et overskueligt jernbaneanet med én hovedlinje fra Escapia til Nexthome, og med kun én sidelinje, der går til Las Datas. Trafikken er også overskuelig: 5 daglige afgange i hver retning, to regionaltog til Las Datas og kun 18 pladser i hver vogn.

Som ved alle de andre projekter på datalæreholdene på Sofiendalskolen, afprøvedes alle procedurer m. v. først i et manuelt system. Der blev udfærdiget reservationsark for de enkelte dage og lavet pladsreservationsbilletter. Så blev et par elever udnævnt til at sidde på reservations-

kontorerne i henholdsvis Escapia og Nexthome, og de øvrige elever skulle så være kunder, der bestilte, afbestilte og forespurte i én uendelighed. Et par elever var udnævnt til rationaliseringsekspert, der stod og kikkede over skulderen på de elever, der arbejdede med reservationerne. Disse "rationalitets eksperter" skulle kortlægge alle arbejdsgange, så der kunne tages højde for dem i det edb-system, som man havde vedtaget at indføre.

Tilfældigvis havde vi besøg af både en svensker og et hold lærerstuderende fra Århus den dag, og de stakkels folk på reservationskontorerne fik sandelig deres sag for. Alle eleverne og de lærerstuderende kappedes nemlig om at komme med nye specielle indfald m.h.t. reservationer som f. eks. "Jeg vil gerne have reserveret for en gruppe på 12, der skal rejse fra Escapia ved 10 tiden fredag d. 4.5.81. Når de kommer til Attham står der 6 af toget, men der kommer 8 nye med, og så kommer der 4 mere med fra Daxton. Denne gruppe fortsætter så til Syntaxco, hvor 5 står af og resten skal så til Nexthome". (Det var nødvendigt af skifte folkene på reservationskontorerne med jævne mellemrum - de blev hurtigt slidt op).

Men efter intenst arbejde fik vi faktisk etableret et system på vores RC7000 som fungerede udmærket. Det skal lige nævnes, at vi ud fra erfaringerne den omtalte hektiske dag med de mange "specielle" reservationer, havde besluttet, at det ikke skulle være muligt at foretage gruppe-reservationer ved "Royal Comalien Railways" . . .



EDB I SKOLEN



Lær EDB gennem praktisk brug

DANISCO –
LIBER – TANUM
har nu etableret
SKANDINAVISK
SAMARBEJDE
omkring
LÆREBØGER
og
PROGRAMMER

»SKOLEPAKKEN«:

- ★ Programmer
- ★ Lærebøger
- ★ Kurser
- ★ EDB-udstyr
- ★ Samtidsorientering
- ★ Sprog
- ★ Datalære
- ★ Regning/Matematik
- ★ Geografi, Historie, Biologi,
- ★ Fysik/Elektronik m.m.

Se stand K 5196 på U'81 i Herning!

DANISCO SYSTEM SERVICE

AKTIESELSKABET DANISCO

FABRIKSPARKEN 58, P.O. BOX 1348, 2600 GLOSTRUP

TLF. 02-45 21 33

Afsluttende artikel om COMAL-80

Hvad der ikke kom med denne gang

De fleste af mine læsere kender programstumper af formen:

```
IF X<A(I) THEN
  I:=I+1
ENDIF
```

Formen virker noget tung, og de fleste vil sikkert foretrække at skrive:

```
IF X<A(I) THEN I:=I+1
```

Denne kortere og også mere overskuelige skrivemåde blev i COMAL-80 udvidet til også at gælde for FOR- og WHILE-løkker som vist i tidligere artikler.

Derimod nåede vi ikke frem til også at indføre en forkortet form af simple dobbeltforgreninger som denne:

```
IF X<A(I) THEN
  I:=I+1
ELSE
  J:=J-1
ENDIF
```

I analogi med ovenstående kunne man tænke sig at skrive sådan:

```
IF X<A(I) THEN I:=I+1 ELSE J:=J-1
```

Der er altså tale om en "kort" IF-THEN-ELSE med følgende syntax:

```
IF "betingelse" THEN "sætning" ELSE
"sætning"
```

Grunden til, at den ikke uden videre er blevet indført, er, at den ikke er uproblematisk. For det første lider den af samme "svaghed" som de øvrige sammensatte sætninger: Man kan ikke have en sammensat sætning som en del af en sammensat sætning. Således vil følgende sætning normalt ikke være tilladt i COMAL-80:

```
IF X<A(I) THEN IF Q=5 THEN I:=I+1
```

Vor læser: "Ja, men det kan man da i mange

BASIC'er". Vi: "Ja, men COMAL-80 er sandt for dyden ikke nogen BASIC".

Konstruktioner af sidstnævnte type kan hurtigt føre til sætninger, der er overordentligt uigennemskuelige, og man må trods mulige tab af "smartness" hellere skrive:

```
IF X<A(I) THEN
  IF Q=5 THEN I:=I+1
ENDIF
```

Den helt korrekte syntax for den korte IF-THEN-ELSE forgrening kunne således være:

```
IF "betingelse" THEN "simpel sætn."
ELSE "simpel sætn."
```

hvor "simpel sætn." naturligvis er tilbørligt veldefineret.

Men der er mere endnu. Med lange variabelnavne og tilpas komplicerede Booleske udtryk kan man let nå ud over 80 tegn med en "kort" IF-THEN-ELSE forgrening, og i så fald vil linjen alligevel "knække", og hvor skal indrykningen på næste linje så sættes? Man kunne let få et tekstbillede, der strider mod et af grundprincipperne i COMAL: Tekstformatet skal afbilde programstrukturen (med tab af elegance i visse tilfælde). I Pascal programmer - hvor man selv kan bestemme - skriver jeg næsten altid den korte IF-THEN-ELSE på denne form:

```
IF X<A(I) THEN I:=I+1
  ELSE J:=J+1
```

Dette og lignende formater var på tale i arbejdsgruppen, men det er klart, at det sidstnævnte giver tekniske problemer under listningen af programmet, hvor indrykningen af ELSE-delen påvirkes af længden af det Booleske udtryk i IF-delen. Jeg vil indtil videre konkludere, at der kan blive tale om to former:

Dels den førstnævnte på een linje og dels den sidstnævnte:

```
IF "betingelse" THEN "simpel sætning"
  ELSE "simpel sætning"
```

Jeg foretrækker den sidste, men den første er u-nægteligt den mest nærliggende at implementere.

I COMAL-80 skriver man funktioner på samme måde som procedurer. Dette kan lade sig gøre, fordi procedurer nu har uindskrænket parameter-overføring. Denne i sig selv elegante løsning - som jeg desværre ikke har æren for - efterlader imidlertid et grimt hul i den nuværende definition af COMAL-80: Man kan ikke definere funktioner af tekst-type. Det er let at indføre fx. en funktion VÆRDI, som kan bruges til at konvertere en cifferfølge i en tekst til en tal-type i sætninger som:

```
DAGNR:=VÆRDI(INDBUFFER$(8:7))
```

Den funktion - eller funktional-procedure om man vil - der bliver kaldt middelbart i denne sætning, må begynde nogenlunde således:

```
PROC VÆRDI (S$)
...
```

Derimod kan man ikke definere den funktion, der er brug for i sætninger som:

```
CPRNR$:=TXT$(DATO)+"-" +TXT$(LBNR)
```

Funktionen TXT\$ skulle være opbygget efter skemaet:

```
PROC TXT$(TAL) OF 80
...
TXT$:=...
ENDPROC TXT$
```

Som man vil se, er et af problemerne ved indførelse af tekst-funktioner forbundet med erklæringen af navnet, der også skal optræde som variabel. Arbejdsgruppen var inde på problemet, og det er i øvrigt een af grundene til, at dimensioneringen af tekster sker med brug af nøgleordet OF i COMAL-80. Funktioner af tekst-type kan dog forventes indført i CBM-COMAL-80 efter ovennævnte beskrivelse i nærmeste fremtid, idet denne version er forsynet med de "hænger", der er nødvendige for at indføre sådanne faciliteter.

En af COMAL's svagheder sammenlignet med fx. Pascal er manglen på datatyper og datastrukturer. Der findes i virkeligheden kun to typer, nemlig tal og tekster, og af strukturer kun tabeller og filer. En af de strukturer, der ofte savnes i COMAL - og helt sikkert i COMAL-80 - er poststrukturen. Jeg har foreslået, at man skal kunne definere en poststruktur som fx. denne:

```
REC PERSON
  NAVN$ OF 30, ADR$ OF 20, POSTDSTR$ OF 20
  CPRNR$ OF 11, AFDNR, CIVILST, UDD$(10) OF 10
ENDREC PERSON
```

Denne "model" skal derpå kunne bruges i DIM sætninger fx. således:

```
DIM ANSAT@(10) OF PERSON, BUFFER@ OF PERSON
```

Herefter er ANSAT@ en tabel, hvis enkelte komponenter består af poster, som defineret i PERSON, mens BUFFER@ er en variabel af type PERSON. De 10 poster kan oprettes ved fx.:

```
FOR I:=1 TO 10 DO
  INPUT "NAVN .....": ANSAT@(I).NAVN$
  INPUT "GADE HUSNR ...": ANSAT@(I).ADR$
  INPUT "POSTNR. BY ...": ANSAT@(I).POSTDSTR$
  ...
  PRINT "ANGIV UDDANNELSER:"
  J:=0
  INPUT "UDD. NR. 1:": IND$
  WHILE IND$ <> "" AND J < 10 DO
    J:=J+1; ANSAT@(I).UDD$(J):=IND$
    PRINT "UDD. NR. "J,
    INPUT ":": IND$
  ENDWHILE
NEXT I
```

Bemærk, at posten indeholder en tabel. Posterne skal naturligvis kunne indeholde alle strukturer incl. nye poster!

Man skal også kunne anvende posterne således:

```
IF ANSAT@(I).NAVN$ < ANSAT@(J).NAVN$ THEN
  BUFFER@:=ANSAT@(I)
  ANSAT@(I):=ANSAT@(J)
  ANSAT@(J):=BUFFER@
ENDIF //OMBYTNING AF POSTERNE I OG J//
```

eller således

```
FOR I:=1 TO 10 DO WRITE FILE 3,I: ANSAT@(I)
```

Ved samtidigt at indføre den fra Pascal kendte WITH-sætning kunne man også benytte følgende:

```
FOR I:=1 TO 10 DO
  WITH ANSAT@(I) DO
    PRINT NAVN$
    PRINT ADR$
    PRINT POSTDSTR$
    ...
  ENDWITH
NEXT I
```


Det er planen at indføre poststrukturer i CMB's COMMERCIAL-COMAL i løbet af 1982 til kørsel på de nye 96 kB datamater. Den vil være ret resource-krævende, og man skal sikkert ikke forestille sig at finde den på datamater med kun 64 kB arbejdslager.

Til slut vil jeg omtale en vigtig udvidelse, som mig bekendt ikke tidligere har været diskuteret i "COMAL-kredse": Externe procedurer og funktioner, skrevet i assembler kode, men kaldt fra et COMAL-program, som om der var tale om sædvanlige COMAL procedurer! Altså ikke noget med CALL, USR, SYS, PEEK, POKE eller andre snurrepiberier. Denne udvidelse er blevet foreslået af Mogens Kjær, som har skrevet CBM-COMAL-80 fortolkeren, og den er bl. a. interessant derved, at den allerede er lavet i den seneste version af CBM-COMAL-80 og havde verdenspremiere i Lausanne i slutningen af juli måned 1981. Læseren kan fx. forestille sig en række assembler programmer til styring af skærbilledet med henblik på vektor-grafik. Lad os tænke os følgende: MOVETO(X,Y), TURNTO(X,Y), MOVE(X), TURN(X), PENCOLOR(X\$), osv. Alle disse procedurer er programmeret i assembler kode og ligger fx. i en EPROM, som starter ved adressen 8x4096. I COMAL-80 programmet skriver man nu sætningen:

```
OPTION 8x4096
```

(sammenlign evt. med Pascals USES TURTLE-GRAPHICS). Herefter kan alle de i assembler kode skrevne underprogrammer bruges af COMAL programmet, som om de var sædvanlige procedurer, skrevet af brugeren selv. Man kan fx. skrive:

```
EXEC MOVETO(20,20)
EXEC TURNTO(90)
EXEC PENCOLOR("RED")
EXEC MOVE(100)
```

En anden nærliggende anvendelse er processtyring. Man kan tænke sig procedurer som fx. BIT(X,Y), SET(X,Y), READPORT(X), WRITEPORT(X,Y) anvendt i følgende:

```
IF BIT(3,RØGAFGANG) THEN EXEC SET(4,LUFTTILFØRSEL)
```

eller

```
TILSTAND1:=READPORT(VANDTEMP)
```

hvor RØGAFGANG, LUFTTILFØRSEL og VANDTEMP er variable, som har fået tildelt talværdier svarende til de porte på microprocessoren, som er anvendt i de aktuelle systemer.

Man kan naturligvis også have underprogrammerne liggende i et ydre lager, hvorfra de kan hentes ind i arbejdslageret til samarbejde med et COMAL-program. Inden COMAL-programmet indlæses - eller indtastes giver man kommandoerne:

```
OBJLOAD "TURTLE"
RUN
```

Derpå er assemblerkoden lagt på plads og beskyttet og COMAL-programmet skal blot indeholde en passende OPTION-sætning.

Jeg anser dette for at være en fantastisk god idé, fordi vi nu ikke behøver at udvide sproget med flere nøgleord, og vi risikerer ikke en vild vækst som i fx. BASIC. Man kan tilpasse COMAL til alle mulige anvendelser ved blot at føje nye kodestumper til, og man kan lade faciliteterne afhænge af anvendelserne. På den måde kan vi have fx. en COMMERCIAL COMAL, en PROCES COMAL, en COMAL TURTLE, osv. uden at flytte et komma i grundversionen!


Tilbage er blot et - som sædvanligt fremragende - forslag fra mig til datalæreforeningens bestyrelse: Udskriv snarest en prisbelønnet opgave med titlen:

SKRIV ET PROGRAM I COMAL-80 ELLER PASCAL, SOM OVERSÆTTER ET COMAL-80 PROGRAM TIL UCSD PASCAL OG SKRIVER OVERSÆTTELSEN I EN PASCAL PROGRAM FIL, KLAR TIL OVERSÆTTELSE TIL P-KODE.

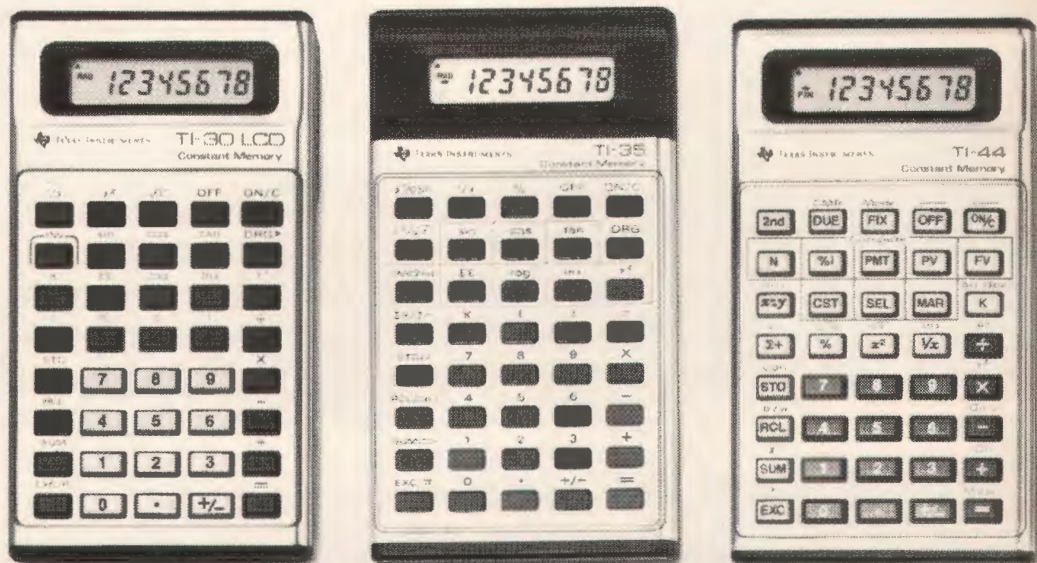
Jeg er til disposition med yderligere specifikationer.

Og lad være med at være for fedtede!

Børge R. Christensen

 **OBS! OBS!**

Stof til næste nummer af bladet skal være redaktionen i hænde senest mandag, den 19. oktober 1981.



Vi gør det hoved

Med elektronregneren kan man bruge hovedet til noget fornuftigt. Vi har udviklet en række modeller, der kan opfylde, ja, snart sagt alle behov. Her er nogle af dem.

TI-1020. Den rigtige folkeskoleregner. Store taster, stort 8-cifret lyspanel med LCD. Alle sædvanlige matematikfunktioner. Automatisk afbryder. Robust konstruktion.

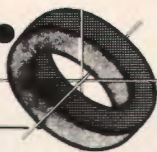
TI-30 LCD. Den ideelle gymnasieregner i helt ny udgave. 8-cifret lyspanel med flydende krystaller og let overskueligt tastatur. Fungerer med de billige AA-batterier (penlight), der fås overalt. TI-30 LCD fås nu i en hård plastkasse.

TI-35. Avanceret og pålidelig studenterregner med statistik. AOS indtastning. Konstant, Constant Memory og lager, der bevarer indholdet, når maskinen er slukket.

TI-44. Finans- og erhvervsregner til handelsskolen og erhvervsfolk. Beregner avance, salgspris, kostpris og fortjeneste. Også rentes rente, annuiteter og investeringsanalyse. Constant Memory. Funktionsindikator. Lineær regression samt statistik med to variable.

TI-55-II. LCD-matematikregner med formellager og helt nye funktioner. Elektronregneren med muligheder, der nærmer sig en computers. Stort 8+2-cifret opbuktet lyspanel. 100 funktioner. 8 data-

Medlems-Service



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

I rubrikken "Medlems-service" optages primært publikationer, som ikke er i boghandelen eller kan skaffes gennem sædvanlige biblioteker.

Gert Jacobsen. Kortfattet redegørelse for to undervisningsforløb i datalære i skoleåret 1979-80 ved Sønderjyllands Voksenuddannelses enkeltfagskursus i Åbenrå og ved HF-afdelingen på Åbenrå Statsskole. Med div. bilag. 30 sider.

Jane Andersen. Rapporten gør rede for bestræbelserne for at få datalære gjort til fag i Folkeskolen samt for økonomiske faktorer som læreruddannelse, datamaskiner til undervisningen og undervisningsmaterialer. Desuden omtale af nogle datalæreforsøg og opbygning af fagplan for datalære. 120 sider. - Kan rekvireres fra: Datalogisk Institut, Sigurdsgade 41, 2200 København N.

Vibeke Volf. Kortfattet beskrivelse af datalære-undervisningen 1976-80 for HF- og gymnasie-elever. Man har anvendt COMAL og har haft noget tværfagligt samarbejde. 6 sider.

Lyngby-Taarbæk kommune, Baunegårdsskolen, Københavns kommunale Skolevæsen, Forsøgsafdelingen, Danmarks Lærerhøjskole, Matematisk Institut. Datamaskinstøttet undervisning, hæfte 1. En beskrivelse af DISK II-projektets mål, rammer, aktiviteter og resultater samt nogle konklusioner, herunder skolernes egne rapporter over deres medvirken i projektet. Deltagende skoler er: Baunegårdsskolen i Lyngby-Taarbæk kommune, Sjølandsgade Skole og Korsager Skole i Københavns kommune. Projektleder. Mogens Lyster, Matematisk Institut, Danmarks Lærerhøjskole. 126 sider. - Kan rekvireres til fremstillingsprisen fra en af de tre anførte institutioner.

Alternative UV-midler. OLSEN, Palet-spil, 52 kort i 4 farver, kr. 25,30. Tilsyneladende anvendt med gunstigt resultat i voksenundervisningen i sorteringsalgoritmer. - Fås bl. a. i Brugsen.

WCCE 81 PROCEEDINGS Indeholder samtlige foredrag der blev holdt på WCCE'S konference i Lausanne. Foredragene er alle på engelsk og er i to bind.

Opmærksomheden henledes på et nyt tidsskrift: LOG IN - Information in Schule und Ausbildung. Redaktionen tilbyder et prøveabonnement (2 hæfter) til en pris af DM 20,- + DM 2,80 i forsendelsesomkostninger. Prisen for et "regulært" årsabonnement er DM 48,- + DM 5,60 i forsendelsesomkostninger - abonnementet omfatter 4 årlige hæfter. De opgivne forsendelsesomkostninger gælder muligvis kun for forsendelse inden for Vesttyskland.

Abonnementsadresse: R. Oldenburg Verlag
LOG IN
Rosenheimer Str. 145
Postfach 801 360
8000 München 80

NYT OM NAVNE

Skolekonsulent Henning Schmidt-Hansen, der hidtil har været ansat ved Esbjerg skolevæsen med AV-apparatur som arbejdsområde, er fra 1. aug. blevet ansat ved Ribe amt som skolekonsulent for anvendelse af EDB i undervisningen, herunder datalære.

Datalærerforeningen har fået en skoleinspektør som medlem i styrelsen! Og det er ikke noget med hverken nyvalg eller suppleanterns indtræden, men derimod en udnævnelse af Gerd Belhage til inspektør på Katrinedalskolen.

Vi ønsker både skolen og Gerd tillykke med udnævnelsen.

I direktoratet for gymnasieskolerne og HF er Jannik Johansen, Gentofte, blevet beskikket som fagkonsulent i forsøgsundervisning, og i data-lære.

NYE BØGER

Databehandling for EDB-brugeren af T. Egebjerg Johansen, Jens P. Jensen, H. Fabricius Olesen og Frede Dybkjær.

Bogen tager udgangspunkt i den nye læreplan ved højere handelseksamen
Forlag Systeme.

Læserbreve



I foråret meldte jeg mig ind i "datalære-foreningen", bl.a. fordi jeg underviser i deldisciplinen datalære i folkeskolens ældste klasser.

Umiddelbart efter indmeldelsen fik jeg tilsendt de fleste af de udsendte numre af "datalære".

"Fint!" - tænkte jeg. "Her kan du hente en masse fiduser til undervisningen". Jeg begyndte læsningen fra en ende af. Og efterhånden som jeg lagde numrene til side, blev jeg mere og mere skuffet.

Skuffet over, at jeg ikke kunne finde rubrikker eller artikler der omhandlede det vi kan kalde den samfundsmæssige eller den holdningsprægede del af datalæreundervisningen. Jeg fandt masser af spændende programmeringsstof. Det skal siges.

Men jeg undrer mig lidt når jeg læser om for-

eningens holdning til spørgsmålet om "datalære som valgfag" i nr. 3/1981 under overskriften: "Er der noget at betænke sig på?". Tillad mig at komme med et primitivt svar: "Ja gu er der så!".

Jeg (læs: Der) mangler undervisningsmateriale til den del af datalæreundervisningen der ikke har direkte med programmeringsproblemer at gøre.

De få hold jeg har undervist har fået, synes jeg selv, en god basisviden om datamaskiner og er blevet rimeligt gode til at løse programmeringsopgaver, men jeg må indrømme, at den samfundsorienterede og holdningsmæssige side af sagen er blevet trængt i baggrunden.

Selvfølgelig skal vi arbejde på at få faget datalære "legaliseret" i skolen. Ingen tvivl om det. Men vi bliver nødt til at få gang i udviklingen/udvekslingen af undervisningsmateriale om andet end opbygningen af datamaskiner og programmering.

Har redaktøren og/eller læserne idéer eller forslag til denne del af datalæreundervisningen, så kom frem med det hér i bladet!

Chr. Wang, Agedrup, Fyn

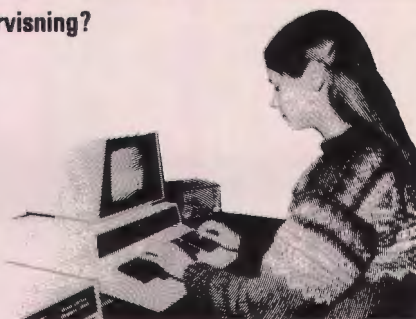


CBM MICROCOMPUTER-SYSTEM

Tænker du på datalære eller datamatformidlet undervisning?

SÅ KONTAKT PODIS

- CBM - Microdatamat kan tilbydes køreklar fra kr. 9.020,- + moms.
- CBM - Microdatamat kan udbygges med floppydisk og printer.
- CBM - Microdatamat har mulighed for følgende programsprog: Basic - Pascal - Comal 80.
- CBM - Microdatamat kan naturligvis anvendes i administration, til tekstbehandling etc.
Flere løsninger i programmel, beregnet til undervisningsbrug.



PODIS

3400 Hillerød tlf 02 261711

Aut. forhandler for



EDB i Sveriges folkeskole

af Peter B. Yde

Igennem 1970'erne har der i Sverige kørt et projekt om EDB i skolen. Det hedder DIS-projektet, idet DIS står for Datorn I Skolan. (En "dator" er en terminal eller en datamaskine).

Forsøget har omfattet såvel den svenske "grundskola" som det svenske "gymnasium". "Grundskolan" er Sveriges 9-årige folkeskole. "Gymnasiet" er en kombination af gymnasium og efg, dvs. en skole for ungdommen, hvilket omfatter en lang række linjer, der er 2- til 4-årige, og som igen er underopdelte i såkaldte grene. Her vil jeg holde mig til forsøg i og konklusioner for folkeskolen. "Datalære" har tidligere bragt noget om projektet i gymnasiet/efg [1].

DIS-projektet blev administreret af en projektgruppe på fem personer. Projektlederen, Anita Kollerbauer, er skolekonsulent. I gruppen var der desuden yderligere en skolekonsulent, en såkaldt ekspert, en programmør og en sekretær. De fem medlemmer var ansat på hel eller halv tid i projektet.

Følgende omtale af DIS-projektet bygger først og fremmest på forsøgsrapporten "Datorn i skolan" [2]. Selvom den kaldes en rapport, er der vist tale om et produkt, der har status omtrent som en betænkning her i landet. Den kan altså sammenholdes med den danske Johnsen-betænkning fra 1972. Dens omfang er ca. 100 sider.

Forsøgsvirksomheden

DIS-projektet startede i første halvdel af 1970'erne. I rapporten over det behandles emnerne

1. datalære,
2. edb som hjælpemiddel i fagene og
3. datamatstøttet undervisning

hver for sig.

Der er i folkeskolen kun lavet forsøg i datalære. I gymnasium/efg er der lavet forsøg i alle områderne, idet dog undersøgelsen ang. den datamatstøttede undervisning blev henvist til et andet projekt, der ligger et par år forskudt frem i tiden i forhold til DIS-projektet.

Før DIS-projektets start var der gennemført forsøg med datalære i folkeskolen. I DIS-projektet har der alene været lavet forsøg med datalære integreret i fagene matematik og samfundskundskab (på svensk: samhällskundskap). Forsøget adskiller sig derved if. rapporten markant fra andre forsøg verden over.



Forsøget har kørt på et halvt hundrede folkeskoler, og godt 100 lærere i folkeskolen - godt 50 med samfundskundskab og godt 50 med matematik - har deltaget i det. Man har sørget for en god geografisk spredning under forsøget.

EDB-maskiner har det været småt med. I efteråret 1979 stod der alt i alt 12 datamater i hele den svenske folkeskole! Det bør nok tilføjes, at folholdene i gymnasiet/efg har været helt anderledes på dette punkt.

Alle lærere, som deltog i forsøget, har fået efteruddannelse. Matematik- og samfundskundskabslærere har gennemgået samme 1-uges kursus. De fandt iøvrigt, at en uge var lovlig lidt.

Undervisningen er blevet gennemført indenfor de eksisterende læseplaner. I matematik er det sket under emnet "orientering om datamaskiner", og i samfundskundskab under emnet "nogle vigtige samfundsspørgsmål". Så vidt jeg kan se ud fra rapporten, er der i 9. klasse sammenlagt brugt fra 15 til 40 timer på datalære. Kun i 9. klasse skal der undervises i datalære i folkeskolen.

Programfremstilling er især foregået på gymnasium/efg niveau i Sverige. Men de erfaringer, man her har gjort, ligner meget dem, der i Danmark er gjort under vores bredere vifte af forsøg med edb i folkeskolen. Det har ikke været nogen simpel sag at fremstille programmer under DIS-projektet. Vigtigheden af, at programmer til udveksling ledsages af gode vejledninger og god dokumentation nævnes. Det anføres, at et samarbejde mellem dataudstyrsleverandører og læremiddeleprocucenter er påkrævet.

Konklusioner og forslag

Det anbefales i rapporten, at datalære lægges som emner i undervisningen i samfundskundskab og matematik i 9. klasse. Muligheden for,

at undervisningen også kommer ind i andre fag, holdes åben.

Grundet ressourcemangel gøres det ikke til en betingelse, at der findes edb-udstyr på skolen til undervisningen. Det opfattes som et praktisk element i undervisningen, at der gennemføres ekskursioner til virksomheder, der bruger edb, og dette kan efter rapporten slå til. På den anden side anføres det, at arbejde med edb-udstyr har virket motiverende på eleverne. Og det forudses da også, at der vil være udstyr at finde i skolerne i løbet af nogle år.

Datalæreundervisningens mål skal være at give eleverne sådanne kundskaber, at de vil, tør og kan tage stilling til og påvirke anvendelsen af edb i samfundet.

I konsekvens heraf bliver delemlerne i datalære præget af edb's rolle i samfundet - se rammen.

Data og information. Forskellige måder at overføre, fortolke, lagre og bearbejde information. Informationsekspllosionen.

Et edb-systems forskellige komponenter og deres funktioner. Edb-programmets opgave. At beskrive et problem, som skal databehandles. Demonstration af et edb-system.

Personregistre. Datalove, integritet, datamaterne og offentlighedsprincipperne.

Historisk udvikling af edb-anvendelse. Begrundelser for automatisk databehandling. Fordele og ulemper ved anvendelsen af datamater. Eksempler på anvendelse af datamater i hjemmet, på arbejdspladsen, i forvaltning og erhvervs-liv. Edb-anvendelse i fremtiden (forskning og udvikling).

Datamaterne og arbejdsmiljøet. Datamaterne og beskæftigelsen. Datamaterne og samfundets sårbarhed.

Arbejdsstrin ved udformning af databehandlingssystemer. Indflydelse forud for udformning, under udformning og under drift af databehandlingssystemer.

Praktisk erfaring med databehandling.

Den svenske rapport's emneliste i datalære.

Om arbejdsmetoderne i undervisningen anføres det, at elevernes egne erfaringer eller spørgsmål bør danne udgangspunkt for undervisningen.

Ekskursioner bør indgå som en vigtig del, og eleverne bør gives et stort medansvar ved planlægningen af besøgene. Også på anden måde bør undervisningen efter rapportens ordlyd gives en kraftig praktisk tilknytning, således gerne ved arbejde med edb-udstyr.

Som før nævnt passer denne undervisning allerede ind under de eksisterende læseplaner for samfundskundskab og matematik. I disse fag skal datalære også være hovedemner i de kommende læseplaner. Den fremtidige anvendelse af edb i samfundet vil kunne aktualisere samtidig placering af datalære i yderligere fag, men for at komme i gang sættes der altså foreløbig på placeringen under samfundsfag og matematik.

Samtlige lærere i fagene samfundskundskab og matematik på klassetrinene 7. - 9. klasse (grundskolans högstadie) skal have efteruddannelse i datalære. Det drejer sig om mere end 10.000 lærere. Efteruddannelsen kan gennemføres i form af 1-uges kurser eller på anden måde. Den skal være fælles for samfundskundskabs- og matematiklærerne.

Som et lille kuriosum kan det nævnes, at der i rapporten står, at "så snart der findes et struktureret sprog, som er afpasset efter skolen, er det et ønskemål efterhånden at gå over til dette" (min fremhævning). Vi er jo ellers naboer!

Mit indtryk

Efter min opfattelse er der kommet mange udmærkede ting ud af det svenske forsøgsarbejde. Det fremgår indirekte af rapporten, at adskillige af de valg, der blev gjort ved forsøgets start, findes at være gode ved dets afslutning.

Fagets formål, altså at give eleverne sådanne kundskaber, at de vil, tør og kan tage stilling til og påvirke anvendelsen af edb i samfundet, er jeg meget tiltalt af.

Det synes at være en god idé at integrere datalæren i samfundskundskab og matematik. Den skal komme alle eleverne til gode. Herhjemme ville vi kunne hente idéer til undervisning under samtidsorientering fra DUE-projektet [3].

Overvægten er kommet på samfunds- og individualaspektet ved brugen af edb, mens læren om maskinel og programmering træder lidt i baggrunden. Dette skal ses i tilknytning til, at maskinel stadig koster penge. Efter min mening bør det praktiske element i datalære også omfatte arbejde ved maskiner. Priserne er efterhånden så beskedne, at anskaffelse af udstyr bør ske. Efter hvad jeg kan se, undervurderer rapporten mikrodatamaternes anvendelighed. Skønt visse positive træk ved mikrodatamaterne nævnes, omtales deres flytbarhed, stabilitet, modularitet i en udbygningsfase og mangesidede anvendelighed således ikke.

Det er svært at vurdere ud fra rapporten, om

omfanget af undervisningen er rimelig. At man har prioriteret datalære over anvendelsen af edb som hjælpemiddel i fagene og anvendelsen til datamatstøttet undervisning, finder jeg på den anden side i orden.

En god idé til efterlevelse er måske projektets organisation. Herhjemme kunne vi i de kommende år godt bruge én til formålet heltidsansat arbejdsgruppe. Den skulle prioritere edb-aktiviteterne i skole, gymnasium og efg, samordne og igangsætte forsøg, støtte med konsulentbistand

samt samle og sprede information om igangværende forsøg.

Litteratur

[1] Fl. Sloth, Rapport fra Sverige, Datalære nr. 4, september 1980.

[2] Datorn i skolan, SÖ's handlingsprogram och slutrapport, Skolöverstyrelsen (10642 Stockholm), 1980.

[3] Peter B. Yde, DUE-projektet, Datalære nr. 2, februar 1981, p 21-23.

Elevkonkurrencen i forbindelse med WCCE 81



I tidligere numre af DATALÆRE har elevkonkurrencen i programmering i forbindelse med verdenskongressen i Lausanne været omtalt.

I konferenceugen var de 14 deltagende landes vindere inviteret til at bo hos en lokal familie, som selv havde en teenager, der var interesseret i programmering. På selve konferencen var vinderprojekterne præsenteret i en centralt placeret plancheudstilling, og ved afslutningshøjtideligheden fik de enkelte vindere overrakt diplomer.

Der var stor variation i de mange vinders emnevalg, som det vil fremgå af denne liste over de forskellige landes bidrag:

- Australien: Naturlig udvælgelse.
- Belgien: Salg af grønsager og Regnetræning.
- Danmark: Funktionsanalyse.
- Frankrig: Fysisk Træning.

- Finland: Damspil.
- Vesttyskland: Astronomiske Bevægelser.
- Østrig: Kostplan.
- Israel: Polymerisation.
- Japan: Skrivemaskinetræning.
- Syd Afrika: Ukendt p.gr. af transportuheld.
- Norge: Styring af Solfanger.
- Spanien: Eksamensresultater.
- Schweiz: Deskriptiv Geometri.
- Ungarn: Grøn Bølge På Hovedveje.

Det anvendte programmeringssprog var lige fra den mest ulæselige Basic til smukke Algol- og Pascalprogrammer.

Da ikke alle løsninger var lige godt dokumenterede, kan det være vanskeligt at foretage en sammenligning landene imellem, men en hurtig gennemgang bidrog til det indtryk, at det danske arbejde hævdede sig blandt de bedste, både hvad angår programmering og dokumentation.

Den store interesse, der har været både fra deltagerens og fra publikums side, må opfordre til at fortsætte med lignende arrangementer. B. Levrat, formand for programkomiteen, nævnte da også i sin afsluttende tale, at man i komitéen overvejede at oprette en separat organisation til at afholde fremtidige konkurrencer.

Norddata 81

Nordisk Dataunion havde sammen med Dansk Databehandlingsforening i år arrangeret mødet på DTH i Lyngby. Henved 1500 mennesker fra Norden (enkelte fra Tyskland, England m. v.) mødte op og fik hørt og snakket nyt på mange datafronter. Selvfølgelig var de fleste af de 100 sessioner, man kunne vælge iblandt, for det meste med et indhold, der sigtede på erhvervslivet.

Men en enkelt session samt en formiddags Workshop handlede direkte om undervisningen i skolen (folkeskole og gymnasium).

Peter B. Yde (sem. adjunkt ved Gjedved sem.) talte for, at datalære bør indføres på folkeskolens ældste klassetrin (8.-10. kl.) hurtigst muligt, da viden om edb er en absolut nødvendighed i det moderne samfund. Han mente, at man hurtigt kunne indføre faget efter svensk mønster som delemner i matematik (ud med de værste sandsynlighedsteoretiske problemstillinger) og i samfundslære. Maskinmæssigt ville det også blive billigt at starte med datalære og ikke med datamaten som hjælpemiddel i den alm. undervisning, idet han mente, at man til datalære kun behøver de små basic-programmerbare lommeregnerne, der inden jul ville kunne anskaffes for ca. 1000 kr. stykket, hvorimod der til CAL og CAI ville være brug for de dyrere udgaver af maskiner. Iøvrigt advarede han mod ensidigt brug af et enkelt firma, da man så risikerede at den derved manglende konkurrence ikke ville give den fornødne udvikling i materialer og prisbillighed. Allan Dresling mente, at vi først og fremmest skulle få en målsætning for datalærundervisningen i folkeskole og gymnasium. Johnsen-rapporten er på mange måder forældet som grundlag, fordi forudsætningerne teknologisk, anvendelsesmæssigt og samfundsmæssigt siden da er ændret afgørende. Har halvfyrdsernes mange energiske læreres arbejde med forsøg bygget på Johnsen-rapporten da været forgæves? - nej, for disse læreres erfaringer, opnåede ekspertise og idéer til at gå nye veje er et vigtigt element for udviklingen her og nu. Men spild af tid og kræfter har der været tale om for disse lærere for at få tilladelse til at arbejde med datalære, når de har måttet kæmpe sig igennem en nærmest uendelig kommandovej af nævn, råd og udvalg, hvor de politiske hensyn og holdninger til uddannelses-systemet som helhed har domineret over de faglige aspekter.

AD sluttede med at udtrykke håbet om, at politikerne kan råbes op til at skære igennem og støtte den udvikling der må gennemføres hurtigt nu for at Danmark ikke skal komme bagefter. For det haster med at få en relevant fleksibel og velkvalificeret undervisning i datalære.

Workshoppen blev styret godt af A.D., der indledte med at fortælle kort om datalære i Danmark og dernæst fortælle lidt om Finland, hvor der nu så småt er ved at komme forsøg i gang. Dernæst fortalte Anita Kollerbauer om Sverige (se Datorm i Skolan) og om det nye prodis-projekt der satses på frembringelse af programmer til brug for gymnasiet især til fysik-, kemi- og matematik-områderne. Så fortalte Østli om Norge, hvor han sidder i et grunnskolerådsudvalg, der arbejder med, hvordan de deroppe skal indføre edb. Resultatet minder en del om den svenske løsning. Man havde også udarbejdet et forslag til et kort undervisningsforløb således at den i datalærundervisning uprøvede lærere havde noget at klatre sig til.

Dernæst fulgte en diskussion blandt de knap tyve deltagere om, hvad der burde være med i faget. Der var ligeså mange synspunkter som personer, og meningene fortalte tydeligt, om det var undervisere eller erhvervsfolk, der talte. Der kunne ikke drages anden slutkonklusion, end at faget endnu ikke har fundet sine egne fødder at stå på og at erhvervslivet og skolen også her er uenige om, hvad der er nødvendigt og hvad der er muligt.

HUSK!

Generalforsamling

Foreningens ordinære generalforsamling afholdes den 28.11.1981.

Reservér allerede nu dagen. Nærmere vil senere tilgå alle medlemmerne.

U'81

HUSK, at torsdag d. 24. sept. 1981 er temadag om "Skolen og EDB" på messen i Herning.

Vedr. manuskripter til Datalære

Maskinskrevne manuskripter er velsete. Håndskrevne manuskripter må være letlæselige, og kun den ene side af papiret bør forsynes med tekst. Ønske om bibeholdelse af afvigelser fra den "gængse" retskrivning og/eller tegnsætning bedes angivet på manuskriptet.



I gymnasieskolen skriver Kaj Thomsen, formand for GL's undervisningsudvalg om forsøg med datalære

Efter at folketingsbeslutningen er blevet vedtaget, er der fra direktoratet udsendt forskellige skrivelser med opfordringer til forsøg.

Skrivelsen af 3. oktober 1980 omhandlede forsøg med datalære. Denne skrivelse gav anledning til kraftige reaktioner, ikke alene i datalærerkredse, idet direktoratet opfordrede til forsøg med datalære integreret i visse fag og samtidig bagateliserede det efteruddannelsesbehov, der ville være for disse lærere, ved at anføre, at der ikke kræves en længere efteruddannelse af lærere, men at det ville kunne opnås ved selvstudium.

GL reagerede straks over for direktoratet og pegede bl. a. på, at faget måtte tages op som en fast del af efteruddannelsesprogrammet, og at det øgede behov for efteruddannelse måtte bevirke en forøgelse af bevillingerne. Direktoratet svarede, at det er dets opfattelse, at det bør prioriteres højt i efteruddannelsesprogrammet, men kunne ikke love en forøgelse af bevillingerne.

Senest har GL's Pædagogiske Samarbejdsudvalg reageret på skrivelsen, og her har man foruden efteruddannelsesproblemet peget på, at skrivelserne indsnævrer forsøgsmulighederne med datalære og har derfor opfordret direktoratet til at udsende en anden skrivelse, som er mere udviklingsfremmende. Direktoratet har endnu ikke svaret på denne skrivelse.

Bertel Haarder (V):

"På et gymnasium i den nordlige del af hovedstadsområdet skulle eleverne i faget datalære i januar måned vælge, hvad de skulle lave i slutningen af året, og valget faldt på, at de skulle læse teknologiske artikler fra Information. Dermed ser vi altså et naturvidenskabeligt fag gjort til samfundslære og tilmed samfundslære uden noget særligt kvalificeret grundlag, for det er klart, at man ikke læser, hvad økonomer skriver om de ting, nej, det er alle mulige andre end økonomer, der udtaler sig om økonomi, det er det, der er grundlaget for teoretiseringerne.

Spørgsmålet er her, når man ser på dette eksempel, om ikke disse elever i datalære i virkeligheden blev betydelig bedre til at vurdere farer og muligheder i den nye teknik, hvis de først fik lov til at få en virkelig tilbundsående indsigt i tingene. Igen vil jeg sige: vejen til det almene går gennem fordybelse og hverken gennem antividenskabelighed eller antihumanisme eller tværfaglighed".

Almindelige oplysninger om foreningen

Bestyrelsens sammensætning:

Formand:

ERLING SCHMIDT

Revlingebacken 40, II, 9000 Ålborg
tlf. (08) 18 53 66.

Næstformand:

JØRGEN F. HANSEN

Midgårdsvej 7, 8600 Silkeborg
tlf. (06) 81 24 47.

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

Olivenvvej 11, 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: 110 kr. incl. blad.
Studerende 55 kr.

Øvrige henvendelser til formanden.

BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

TEDDY LANG PETERSEN

Holstedvej 7, 5200 Odense V.
tlf. (09) 16 90 56.

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.

En micro med kapacitet til danske skoler.



Piccolo. Den mest anvendte microdatamat
i undervisningssektoren i Danmark.

piccolo[®]



REGNECENTRALEN

af 1979

Lautrupbjerg 1 · 2750 Ballerup · 02-65 80 00 · Klamsagervej 19 · 8230 Åbyhøj · 06-25 04 11

Dansk Data Elektronik

"TAL EDB MED **dde!**"

Hvorfor ikke en professionel datamat til skolebrug?



Spørg efter
SPC/1
til
under
visning

dansk
leverandør
til danske
skoler

dde

Dansk Data
Elektronik ApS
Herlev
Hovedgade 207,
2730 Herlev
02/84 50 11