

2

7. ÅRGANG

FEBRUAR 1983

# data lære

## INDHOLD

Generalforsamling

EDB i folkeskolen  
– en korrektion og et svar

Rekursiv myresnak

Datalære i Vesteuropa

Fagligt arrangement på JTAS

De 10.000 microer

LOGO-forsøg i Randers

Datalære på enkeltfags HF

*Udgivet af*

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

ISSN 0107-0002

*Markedets  
første ægte  
COMAL-80*



# CBM COMAL-80

**Commodore computer serien  
nu særdeles slagkraftig  
med CBM-COMAL-80 kort.**

- Indeholder hele COMAL-80 kernen, og mere til.
- Behøver ikke floppy disk for at køre COMAL.
- Kan monteres i alle PET- og CBM-computere
- Semi-compilerende, mulighed for »source protection«.
- Optager kun ca. 2k af computerens RAM
- Option 2 x 16k high resolution graphic hukommelse.

CBM-COMAL-80 er den første fuldstændige implementering af den danske COMAL-80 ifølge de retningslinier, der er fastlagt efter arbejdsgruppens definition.

CBM-Computeren starter op i COMAL-80. Man skal ikke loadere operativsystem og fortolker ved opstart.

- prøv CBM-COMAL-80 kombineret med COMMODORE computerens fantastiske editingsfaciliteter, og du vil undre dig over, hvordan du hidtil har kunnet undvære disse muligheder.

Pris incl. manual  
kr. 3.650,00 excl. moms.

---

## INSTRUTEK

---

Christiansholmsgade  
8700 Horsens  
Telefon 05 - 61 1100 · Øst: 01 - 41 3400

# Generalforsamlingen

Referat af generalforsamlingen i Odense  
27. november 1982.

Foreningens formand, Erling Schmidt, bød de fremmødte ca. 20 medlemmer velkomne, og han ledede valget af dirigent.

## 1. Valg af dirigent.

Emil Pedersen, Odense, blev enstemmigt valgt til dirigent. Dirigenten konstaterede, at generalforsamlingens afholdelsestidspunkt, indvarsling og dagsorden var i overensstemmelse med foreningens love. Generalforsamlingen blev derfor erklæret for beslutningsdygtig.

Dirigenten gjorde opmærksom på, at hvis de nye vedtægter og de tilhørende overgangsbestemmelser blev vedtaget, så ville kontingentfastsættelse og valg blive afholdt efter de nye vedtægter.

## 2-3. Formandens og fraktionernes beretning.

Erling Schmidt aflagde beretning om foreningens arbejde i det forløbne år, og han beklagede, at man på ny måtte konstatere, at der ikke var taget politisk beslutning om datalæres placering i det samlede uddannelsesforløb.

Foreningens økonomi var kraftigt forbedret, så der ville være en god udgangsposition for de nye fraktioner. Disse og de tilhørende vedtægter var ønsket som et grundlag for en aktivitetsforøgelse og -spredning.

Trods det, at kun gymnasiefraktionen havde holdt egentlige arrangementer, var der dog tale om mange, skjulte aktiviteter på foreningens vegne.

Endelig omtaltes det nye udvalg for Informatik og Datalogi i uddannelsessystemet, som undervisningsministeren ville nedsætte fra 29. november 1982. Der ville senere under generalforsamlingen blive fremsat en resolution vedrørende dette punkt.

Erling Schmidt fortsatte for folkeskolefraktionen med at berette om afholdte konferencer inden for området, f.eks. af det udvidede 5-by-samarbejde og af matematiklærerforeningen i samarbejde med PLO. Han omtalte datalæreudvalget under Grundskolerådet, og et af udvalgets medlemmer,

Gerd Belhage, fortalte om dets sammensætning, arbejde og konklusion. Konklusionen er mangetydig, og den handler snarere om et stofområde end om et fag. Rapport foreligger, men på grund af de politiske omskiftelser er der ingen at aflevere den til.

Erling Schmidt betonedede, at foreningen gerne så datalæremønstre i andre fag, men at man måtte holde fast på valgfagsmuligheden for at kunne få en god faglig og pædagogisk udvikling.

Jørgen Hansen berettede fra gymnasieområdet, at det gældende cirkulære ville blive trukket tilbage, og at der ville komme et nyt omkring 1. december 1982. Dette nye cirkulære har man i fraktionen haft lejlighed til at drøfte, og der er overvejende gode forventninger til det. Dog savner nogle i fraktionen stadig muligheden for valgfag. På HF-området er datalære nu et anerkendt fag på forsøgsniveau med tilhørende forslag til formål og udførelse.

Poul Holm supplerede med at berette om to efteruddannelseskurser, og han fortalte, at man nu planlægger foreløbig 7 lokalkurser.

Jørgen Hansen afsluttede med at berette om det nye medlemsblad for fraktionen. Han betonedede det 'ydmyge' i modsætning til DATALÆRE. Bladet ville komme 6 gange årligt.

For erhvervsskolerne fortalte Per Møller, at man havde beslægtede foreninger, der beskæftigede sig med området. Han kunne derfor kun se forslaget om nye fraktioner som et gode.

Derefter sattes beretningerne under debat.

Teddy Lang Petersen udtrykte frygt for, at datalære som emne i andre fag ville blive foretrukket for valgfagsmuligheden. Torsten Alf Jensen mente, at foreningen skulle anvende indførelsen af et valgfag som et udgangspunkt for indførelse af emner i andre fag. Formanden gav tilslutning her til.

Torsten Alf Jensen spurgte om, hvorledes GS-bladet kunne give anledning til flere artikler i DATALÆRE, og om, hvordan andre medlemmer kunne få bladet. Jørgen Hansen svarede, at artikler direkte kunne overføres. Han kunne ikke på stedet oplyse, om bladet kunne sendes til andre.

Som supplement til debatten om datalæres placering i gymnasiet og i folkeskolen fortalte Kurt Snoer en obligatorisk datalære i flere af de tekniske skolars linier.

Herefter blev beretningerne sat under afstemning. Alle blev enstemmigt vedtaget.

På dette tidspunkt blev resolutionen fremsat, (se side 21). Jannick Johansen udtrykte sin tilfredshed med det påtænkte udvalg for Informatik og Datalogi. Han kunne dog ikke p.gr. af sin ansættelse stemme for en resolution desangående. Karl Johan Jørgensen spurgte om fremsendelsesvejen for resolutionen. Erling Schmidt svarede, at resolutionen måtte sendes gennem de respektive faglige hovedforeninger, og at der måtte en personlig opfølgning til.

Resolutionen blev enstemmigt vedtaget.

#### 4. REGNSKABER.

Torben Høirup fremlagde og gennemgik regnskabet for foreningen. Herunder oplyste han, at det var vanskeligt at få kontingenter ind, og at der nu var næsten 700 medlemmer.

Regnskabet blev enstemmigt vedtaget.

Teddy Lang Petersen fremlagde og gennemgik regnskabet for bladet DATALÆRE. Han fortalte, at der i de 25 hidtidige numre havde været 33% annoncer, men der skulle være ca. 45% annoncer for at det kunne løbe rundt.

Bladets regnskab blev enstemmigt vedtaget.

Formanden omtalte derefter redaktørens jubilæumsnummer, og han sagde, at man havde håbet at kunne overtale Teddy til at fortsætte. Desværre kunne det ikke lade sig gøre, og han takkede Teddy Lang Petersen for et stort og fortjenstfuldt arbejde. Teddy Lang Petersen fik under forsamlingens bifald overrakt en mindre hilsen.

#### 5. KONTINGENT.

Udsat til efter indkomne forslag.

#### 6. INDKOMNE FORSLAG.

Der var fra styrelsen fremsat forslag til vedtægtsændringer og til overgangsbestemmelser.

Dirigenten fastsatte en gennemgang og een afstemning for hvert af forslagene.

Der kom følgende kommentarer og ændringer til forslaget om vedtægter:

pkt. 4, linie 1: Som A-medlem (personligt medlem) kan optages enhver interesseret.

pkt. 7, linie 12: Den ansvarshavende redaktør. . .

Kommentarer: Gerd Belhage ønsker ikke et fast antal pr. fraktion i hovedstyrelsen. Bo Boisen Pedersen anfægter, at hovedstyrelsen kan tage bindende afgørelser.

Erling Schmidt betonede, at man må kunne rette i lyset af erfaringer.

pkt. 8, linie 5: Datoen 31. januar må ændres, om nødvendigt, af den kommende hovedstyrelse.

pkt. 9, tilføj: Andre Undervisningsområder.

Alment: Teddy Lang Petersen mangler oplysning om revision af hovedforeningens regnskab. Hovedstyrelsen indfører passende regel.

Forslaget blev derefter enstemmigt vedtaget med alle stemmer.

Forslaget om overgangsordningen blev nu gennemgået. Per Møller spurgte om B-medlemmers part af kapitalen. Denne overføres i forhold til fraktionens andele af B-medlemmer.

Forslaget blev derefter enstemmigt vedtaget med alle stemmer.

#### 7. EVENTUELT.

Da nye vedtægter trådte i kraft efter pkt. 6, var generalforsamlingen suspenderet fra 12.00-12.45, hvor der afholdtes fraktionsmøder.

Folkeskoleområdet valgte en ny fraktionsstyrelse. Formand blev Erling Schmidt, og de øvrige medlemmer var Gerd Belhage, Torben Høirup, Fritz Gundgaard Knudsen og Bo Boisen Pedersen. Til hovedstyrelsen valgtes Erling Schmidt og Fritz Gundgaard Knudsen.

Gymnase- og HF-området valgte ligeledes en ny fraktionsstyrelse. Formand blev Jørgen Hansen. Øvrige medlemmer blev Poul Holm og Claus Færgemann. Der er endnu ikke udpeget medlemmer til hovedstyrelsen.

For Teknisk skole-området iværksætter Kurt Snoer et fraktionsmøde og det samme gør Per Møller for Handelsskole-området. For andre undervisnings-områder igangsætter K. E. Kristensen og Torsten Alf Jensen.

Torben Høirup ønskede meddelelse om, hvem der skulle have besked om de såkaldt dobbelt-placerede medlemmers tilhørsforhold.

Mogens Rasmussen og Torsten Alf Jensen påpegede problemet med de medlemmer, der havde et naturligt flerefractionsforhold. Erling Schmidt mente godt, at man kunne være medlem flere steder, hvis man betalte kontingent hvert sted.

Gert Belhage ønskede oplysninger om geografiske tilhørsforhold af hensyn til arrangementer på tværs af fraktionerne.

Gustav Arendal påpegede problemet med ensartet kontingent eller ej.

Formanden Erling Schmidt takkede dirigenten for generalforsamlingens gennemførelse.

Dirigenten takkede forsamlingen for god ro og orden, og han erklærede generalforsamlingen for afsluttet kl. 13.00.

referent:  
F.G. Knudsen.

# Lad os få en sober debat om EDB i folkeskolen

- en korrektion af og reaktion på artiklen  
PANELDISKUSSION i novembernummeret

I novembernummeret refererer C. Wang en panel-diskussion om EDB i folkeskolen på Danmarks Lærerhøjskole i København den 2. november.

Dels på grund af at jeg, for nu at sige det mildt, bliver ukorrekt citeret, og dels fordi jeg i referentens kommentarer fornemmer en hensigt i retning af at grave grøfter, der forhindrer en saglig og sober debat om dette væsentlige emne, skal jeg hermed knytte nogle bemærkninger til indlægget.

Først til referatet af mit 10 min. indlæg. På 28 linier er det lykkedes CW at lave ikke færre end fire grove mistolkninger, som fuldstændig forvansker den holdning, jeg gav udtryk for på mødet. Set på baggrund af, at jeg efter mødet havde en længere snak med CW, hvor han blot kunne have bedt om mit manuskript, må det siges at være ganske uhørt.

For det første refereres jeg for at have sagt at "For matematiks vedkommende skal undervisningen i datalærestoffet bestå af 20 - 40 undervisningstimer. . ." Med støtte i mit manuskript, som jeg fulgte nøje, kan jeg oplyse, at jeg sagde, at emnet datalære vil kunne afvikles i et sammenhængende kursus i matematik og samtidsorientering af 20-25 timers varighed på 9. klassetrin og begede på, at undervisningen i matematikdelen på dette kursus skulle ske på baggrund af den undervisning eleverne får i datalogiens grundlæggende begreber på de tidligere klassetrin fr. undervisningsvejledningen for regning/matematik.

Derefter refereres jeg for at mene, at datalære ikke bør "oprettes som tilbudsfag eller som obligatorisk fag, bl. a. på grund af manglen på ud-

dannede lærere." For det første berørte jeg i mit indlæg ikke datalære som tilbudsfag, og for det andet benyttede jeg ikke manglen på uddannede lærere som argumentation for ikke at indføre datalære som obligatorisk fag - selvom jeg gerne skal vedgå, at jeg mener det i en overgangspæriode er et vægtigt argument blandt mange. Hovedvægten i min modstand mod datalære som obligatorisk fag lagde jeg på den i forvejen alt for omfattende fagrække i folkeskolen og på at emnet helt naturligt - der er jo allerede åbnet mulighed herfor i undervisningsvejledningerne - kan indgå i matematik og samtidsorientering.

Senere tillægger CW mig at have sagt, "at betydningen af datalærestoffet i folkeskolen var vildt overvurderet." Et sådant ordvalg og en sådan holdning ligger mig meget fjernt. Det, der i mit indlæg kommer det refererede nærmest, er, at jeg knyttede nogle kommentarer til forslag om datalære som obligatorisk fag, om hvilket jeg mener - citeret fra mit manuskript - "at det i høj grad er at overvurdere emnets betydning ved at forsøge at give det status som obligatorisk fag," - hvorefter jeg i mit indlæg vurderede den obligatoriske fagrække, der findes i skolen i dag.

Til sidst refereres jeg for at mene "at datamaskinen om få år vil være så almindelig og selvfølgelig som undervisningsmiddel, at der ikke vil være grund til at vise den speciel opmærksomhed i folkeskolen." En sådan selvmodsigelse kan jeg selvfølgelig ikke stå model til. Ordret - stadig ifølge mit manuskript - afsluttede jeg mit indlæg med at sige: "Da datamaskinen i fremtiden er hver mands eje og også benyttes i mange sammenhænge i skolen, bør der ikke til den tid gøres så meget ud af afmystificeringen. Det vil der ikke være behov for. Men hver gang data-

maskinen benyttes, bør de samfundsmæssige aspekter diskuteres og vurderes - ikke alene omkring datalære - men om hele den teknologiske udvikling."

Og så nogle bemærkninger til CW's personlige kommentarer.

Indtrykket af CW's forsøg på en polarisering af debatten forstærkes yderligere af hans bemærkninger om, at blandt andet mine synspunkter i debatten forekommer ham urealistiske og dårligt begrundede, uden at han nævner konkrete områder. Det er klart, at man i et indlæg af 10 minutters varighed ikke kan give en udførlig begrundelse for sine holdninger, men - som det i hvert fald er CW bekendt - vil en sådan kunne findes i FOLKESKOLEN nr. 48/1981 og i Danmarks Matematiklærerforenings kommentarer til et spørgsmål fra Danmarks Lærerforening om datalære som obligatorisk fag i folkeskolen. Dette brev indhold, som er gengivet i MATEMATIK nr. 4-1981, kan jeg helt og fuldt tilslutte mig. I brevet findes iøvrigt de konkrete oplysninger om, hvad foreningens hovedstyrelse mener, matematik kan bidrage med, som CW efterlyser i sit 5-punkts-program. Det er altså heller ikke sandt når CW påstår, "at der indtil nu overhovedet ikke er lagt konkrete forslag frem til åben drøftelse fra matematiklærerforeningens side". Lad mig iøvrigt i den forbindelse fremkomme med et par synspunkter om hhv. matematiklærerforeningens og dennes formands fremsættelse af synspunkter. Når Danmarks Matematiklærerforenings hovedstyrelse har udtalt sig i debatten om datalære, er den direkte foranledning en opfordring fra Danmarks Lærerforening, med hvem vi har en samarbejdsaftale, og fra grundskolerådets datalæremedvalg. Disse udtalelser er selvfølgelig udformet med udgangspunkt i vort fags muligheder. I Danmarks Matematiklærerforenings hovedstyrelse ser vi det ikke som vores opgave at komme med forslag til andre fags læseplaner, ligesom det efter min mening heller ikke er en faglig forenings opgave at blande sig i andre fag berettigelse. Når vi f. eks. af datalæremedvalget direkte bliver spurgt, om datalære bør placeres som valgfag, må vi helt naturligt svare, at det kan vi ikke have noget imod, underforstået at vi da heller ikke har noget imod at f. eks. maskinskrivning og elektronik er valgfag i folkeskolen. Når jeg deltager i debatten om EDB's placering i folkeskolen har jeg kun på et lille område foreningens holdning at hælde mig til, og derfor må jeg, for at undgå enhver misforståelse, understrege, at det er min personlige mening, jeg udtrykker.

CW fortæller i sit indlæg, at Pædagogisk Landsforening for Orientering og matematiklærerforeningen "siger, at det er gået i gang med at udarbejde undervisningsmaterialer til en undervisning

i datalærestoffet i de to fag." Som CW udmærket ved - han var selv inviteret, men desværre forhindret på grund af sygdom - arrangerer PLO og matematiklærerforeningen en konference om datalæres placering i de to fag. Konferencen er foranlediget af den tidligere undervisningsministers spørgsmål til grundskolerådet om mulighederne for at placere dataemnet i de to fag. Den afholdes iøvrigt med støtte fra midler administreret af undervisningsministeriet. Deltagerne er medlemmer af PLO og matematiklærerforeningen og lærere, der afholder forsøg om datalære i andre fag. Formålet er at udarbejde konkrete forslag til undervisningsforløb i samtdsorientering og matematik, som oplæg til en debat om indholdet af emnet datalære. En rapport om konferencens arbejde vil forhåbentlig kunne foreligge i løbet af 1983.

Jeg bliver til slut også nødt til at kommentere CW's bemærkninger om, at det heller ikke ville sænke debattens niveau, hvis bl. a. jeg fik et større personligt kendskab til noget af den datalæreundervisning, der er etableret rundt om i landet. Lad mig først slå fast, at mine holdninger ikke alene dannes på grundlag af at se på og høre om andres forsøgsundervisning. Som lærer og samfundsborger indgår der i høj grad overvejelser over skolesystemets opbygning og forhåbninger til et fremtidigt samfund. Men - som jeg prøvede at forklare CW på mødet på DLH - er jeg selv uddannet og har undervisnings-erfaring på området. Jeg har som amtscentralmedarbejder med bl. a. datalære som område med stor interesse læst og indhentet oplysninger om de datalæreforsøg, der er udsendt rapport om og har arrangeret og deltaget i adskillige kurser og debatmøder om emnet, heriblandt også et kursus med lærere fra CW's hjemby, Odense, som instruktører. Det er mit indtryk, at man her, som andre steder, har udført et beundringsværdigt pionerarbejde på området. Jeg tror ikke, at jeg kan være meget bedre informeret.

Kære Christian Wang. Lad os begge være med til at føre debatten videre i gensidig respekt og uden nedladende udtryk som "urealistisk", "dårligt begrundede" og "sænke debattens niveau". Jeg mener at denne vigtige sag er bedst tjent med at blive belyst fra alle sider. Jeg har efter bedste evne forsøgt at give nogle bud. Lad os nu også få dine argumenter og synspunkter om emnet på bordet. Dem har jeg ikke set endnu, lige så lidt som vi på debatmødet fik synspunkter fra paneldeltager, lektor ved informatikafdelingen ved Matematisk Institut ved Danmarks Lærerskole, Mogens Lyster Knudsen - og det er ikke mindre beklageligt.

Med venlig hilsen  
Esben Esbensen

# Derfor datalære som selvstændigt obligatorisk fag i folkeskolen

Svar til Esben Esbensen fra Christian Wang:

EE har ret i, at spørgsmålet om datalære i folkeskolen er et væsentligt spørgsmål. Det er så væsentligt, at vi selvfølgelig skal føre en sober debat om sagen, også her i bladet.

1. EE mener at datalæren kan og bør klares på 20-25, og ikke 20-40 undervisningstimer. Undskyld at jeg har citeret ukorrekt.
2. EE har heller ikke brugt ordene ". . . vildt overvurderet", men har sagt "at det i høj grad er at overvurdere. . .". Fejlцитat, ok, men jeg kan nu ikke se den store forskel.
3. EE bidrager ikke selv til en sober debat, når han i et foredrag om datalære på Rosen-gårdsskolen i Odense i efteråret 82, siger (jeg citerer ikke ordret) at Odense Kommunes reduktioner af lærerstaben hænger sammen med at der er investeret millionbeløb i datamaskiner til skolevæsenet. Det er ganske simpelt grebet ud af den blå luft.

Men lad os så tage fat på debatten:

EE og jeg er ikke uenige om, at datalærestof-fet er så vigtigt, at det bør være obligatorisk i folkeskolen. Det vi er uenige om, er omfanget og placeringen. Og det har selvfølgelig noget med, hvor højt vi mener datalære bør prioriteres.

Jeg mener, med al respekt for EE's person, at han "går med skyklapper på", når han f.eks sammenligner den microprocessor-baserede teknologi, med fremkomsten af telefonen eller radio/TV. Der er efter min bedømmelse overhovedet ikke grundlag for at sammenligne de to ting. De potentielle muligheder der er i denne nye teknologi, kan sammenlignes med isbjerget, hvoraf vi kun kan se en lille del. Vi står foran en eksplosiv udvikling i både negativt og positiv retning. Denne udvikling skal fremtidens borgere være med til at skabe.

Mine synspunkter baserer jeg på følgende grundholdninger:

- (1) VIDEN OM MICROPROCESSOR-BASERET TEKNOLOGI BØR VÆRE FOLKEEJE.

- (2) DER BØR UNDERVISES I PRINCIPPERNE BAG, OG KONSEKVENSERNE AF ANVENDELSEN AF DENNE TEKNOLOGI PÅ ALLE UDDANNELSESNIVEAUER.

- (3) I FOLKESKOLEN SKAL HOVEDVÆGTEN I UNDERVISNINGEN LÆGGES PÅ VEKSELVIRKNINGEN MELLEM MENNESKE, NY TEKNOLOGI OG SAMFUNDET, SAMFUNDSGRUPPERNE OG DET ENKELTE INDIVID.

Hvis ikke bl.a. folkeskolen sørger for en grundig undervisning i DATALÆRE/INFORMATIK, så risikerer vi, at der skabes en lille elite af teknokrater, der i kraft af viden på det teknologiske område, vil udgøre en magtfaktor der vil kunne ødelægge de demokratiske traditioner i vort samfund.

Så længe folkeskolen har den nuværende struktur med fagdeling, klasser, timeplan og eksaminer, og vi ikke har fået den efter min mening ønskelige fagrækkerevision, er min skolepolitiske holdning til datalære i folkeskolen denne:

På længere sigt: Datalære som obligatorisk selvstændigt fag med mindst 2 undervisningstimer om ugen på 3-5 sammenhængende klassetrin, f.eks. 6.-9. klasse.

I en overgangsperiode: A) Datalære som valgfag 8.-10. klasse, og samtidig B) lovgrundlag for at kommunerne enkeltvis kan indføre datalære som obligatorisk selvstændigt fag, efterhånden som lærerkapaciteten og resurserne er til det.

Her er mit bud på omfanget, og det vil blandt andet sige indholdet, af datalæreundervisningen. Jeg har netop færdiggjort en rapport om research- og planlægningsarbejdet forud for et forsøg med obligatorisk datalære på 5.-6. klassetrin (2 timer pr. uge) og med datalære som valgfag på 8.-9. klassetrin (2 timer pr. uge) i samarbejde med to kolleger fra Odense, Niels Askær og Niels Tovgaard. Fra denne rapport, som forventes at kunne købes igennem Datalæreforeningen for produktionsprisen, vil jeg gerne citere kapitlerne om formålet og indholdet af forsøgsundervisningen:

## Formålet for DATALÆRE:

- (1) At eleverne får viden om, og forståelse af den ny teknologi's positive og negative betydning for samfundet, og at eleverne bliver i stand til at tage selvstændig stilling til grundlæggende menneskelige og samfundsmæssige forhold i forbindelse med overgangen til, og anvendelsen af ny teknologi.
- (2) At eleverne bliver i stand til selv at udvælge og bruge hensigtsmæssige metoder, modeller, og arbejdsredskaber til kreativ løsning af problemer ved hjælp af ny teknologi.

Datalæreundervisningens indhold opdelt i hovedområder:

- (A) MENNESKE/MASKINE/SAMFUND
- (B) NY TEKNOLOGI
- (C) PROBLEMLØSNING
- (D) DATAMASKINEN

Sammenhængen mellem de fire hovedområder kan illustreres med dette "datalærehus":



Princippet i tegningen er, at man i et sammenhængende undervisningsforløb, skal sørge for "at komme en tur rundt" i alle 4 rum, d.v.s. hovedområder, mindst een gang, inden undervisningsforløbet afsluttes.

Stikord til emnet:  
"MENNESKE/MASKINE/SAMFUND"

FYSISK OG PSYKISK ARBEJDSMILJØ:

Lys	Løn
Farver	Forhold til kolleger
Støj	Arbejdstid
Lugt	Præstationskrav

Indeklima  
Teknisk udstyr  
Beskyttelse  
Helbred  
Redskaber  
Inventar  
Kroppens funktioner  
Arbejdsstillinger  
Arbejdstechnik  
Vaner  
Pauser

Beslutningsprocesser  
Monotoni  
Fremmedgørelse  
Fejl  
Tidsfrister  
Videreuddannelse  
Kontakt til andre under arbejdet  
Teknologisk arbejdsløshed  
Fritid

LOVE OG BESTEMMELSER:

Registerloven  
Trykkesaftaler  
Teknologisaftaler  
Arbejds miljøloven

DATA-SIKKERHED:

Personalekontrol  
Bruger koder  
Registersikkerhed  
Sikkerhedskopiering  
Data-misbrug  
Samkøring af registre  
EDB-kriminalitet

HISTORIE:

Fortid-Nutid-Fremtid  
Manuelle arbejdsprocesser  
Mekaniske arbejdsprocesser  
Automatiske arbejdsprocesser  
Mekanisk automatisering  
Elektronisk automatisering

Stikord til emnet:  
"NY TEKNOLOGI"

ADMINISTRATIV DATABEHANDLING:

Beregninger  
Sorteringer  
Søgninger  
Data-transmission  
Information  
Registre  
Kontrol/sikkerhed  
Administrativ styring  
Tegning  
Simulering  
Prognoser  
Analyser



## AUTOMATISERING:

Styring af maskiner  
Håndtering  
Montage  
Bearbejdning  
Data-opsamling  
Data-registrering  
Overvågning af tilstande og processer  
Regulering  
Processtyring  
Alarmering  
Testning  
Diagnostisering  
Simulering  
Konstruktion

## INFORMATIONBEHANDLING:

Formidling af information  
Data-baser  
Registre  
Transmissionsnet  
Kabel-TV  
Satelit-TV  
Teletekst  
Teledata

## Stikord til emnet: "DATA OG PROBLEMLØSNING"

### INFORMATION OG DATA:

Informationers repræsentation  
Formalisering  
Data-repræsentation  
Data-bærere  
Data-lagre  
Data-organisation  
Data-transmission

### PROBLEMLØSNING:

Algoritmiske processer  
Algoritmebeskrivelser  
Strukturerede processer  
Strukturbeskrivelser  
Problemanalyse  
Problemdefinition  
Problemafgrænsning  
Problemstrukturering  
Strukturbeskrivelser  
Afgrensning af delproblemer

### PROGRAMMERING:

Programmeringsprog

Algoritmiske strukturer  
Sproglige strukturer  
Inddata  
Databehandling  
Uddata  
Variable  
Talbehandling  
Tegnbehandling  
Aritmetiske funktioner  
Logiske funktioner  
System-funktioner  
Procedurer  
Filer

## DATATRANSMISSION:

Decimale tal  
Binære tal  
Skrift-tegn  
Funktions-tegn  
ASCII-tabel  
Serielle data-strømme  
Parallele data-strømme  
Transmissionshastighed

## Stikord til emnet: "DATAMASKINEN"

### DATAMATEN:

Baggrundslager  
Arbejdslager  
Registre  
Centralenhed  
Busser  
Adder  
Styreenhed  
Porte

### DATAMASKINUDSTYR:

Tastatur  
Skærm  
Printer  
Terminal  
Diskstation  
Båndstation  
Hullæser  
Modem  
Analog/digital-omformer  
Signalomsætter (Interface)

### DATABÆRERE:

Disks  
Disketter  
Magnetbånd

Hulbånd  
Hulkort  
Stregkort

Der bruges almindeligvis for meget tid på programmering i datalæreundervisningen. Det skyldes bl.a. at COMAL80, som er det gængse programmeringssprog, er for vanskeligt at lære for eleverne, efter min vurdering.

Her er nogle ideer:

der bør udvikles flere fleksible programmeringssprog til datalæreundervisningen. Ikke blot færdige programmer. Jeg tænker blandt andet på programmeringssprog til styring, dataopsamling, og fil(register)-behandling. Dansksprogede naturligvis.

Der bør udvikles mini-EDB-systemer der kan efterligne nogle af de vigtigste anvendelser af EDB i samfundet. Disse systemer bør kun adskille sig fra de professionelle hvad angår størrelse, ikke hvad angår kvalitet. Jeg tænker her specielt på EDB-systemer til administrative opgaver, som er et af de områder der kræver meget indsigt i databehandlingsprocessen, hvis eleverne selv skal lave et brugbart system som et undervisningsprojekt. Disse systemer indgår i datalæreundervisningen ligesom vi i matematik- og fysikundervisningen ofte beskæftiger os med modeller af virkeligheden.

Hvis datalære ender som en del af f.eks. matematik og samtidsorientering, vil det komme til at føre en kummerlig tilværelse.

Når matematikundervisningen er blevet mere og mere spændende i de senere år, er det fordi undervisningsaktiviteterne i højere og højere grad tager sigte på hvad matematik kan bruges til i praksis. Det er den anvendte matematik der holder sit indtog. Heldigvis.

På folkeskoleniveau er matematik ikke ret meget værd i sig selv. Derimod er det et redskab, som eleverne ikke kan undvære til at løse forskellige problemer med. I orienteringstimerne, i forningstimerne, i sløjdtimerne, i fysiktimerne o.s.v.

Når EE vil ha' datalærestoffet ind i matematiktimerne, kunne han lige så godt foreslå, at en væsentlig del af orienterings-, formnings-, sløjde- og fysikundervisningen skulle inddrages i matematikundervisningen. Så ville han få løst sit problem med fagtrængslen på en særdels effektiv måde.

EE's forslag om at dele datalærestoffet imellem matematik og samtidsorientering, bør ses i denne

større sammenhæng. Argumentet med fagtrængslen er simpelthen for tyndt. Var det ikke mere rimeligt, om matematikstoffet blev lagt ud til de fag der bruger matematik som redskab. Så ville eleverne opleve sammenhæng mellem teori og praksis som aldrig før. Tanken er måske FOR provokerende, men det er efter min mening helt urimeligt at slå et fagområde i stykker, der som datalære, i meget høj grad kan give eleverne gode erfaringer med sammenhængen mellem teori og praksis, sammenhængen mellem de datalogiske aspekter og de samfundsmæssige/menneskelige aspekter. Det kan ikke lade sig gøre i to forskellige fag, måske ovenikøbet med to forskellige lærere.

Det eventuelle fagsamarbejde EE lægger op til, har ikke en chance for at komme i stand, sådan som arbejdsbetingelserne er for lærerne i folkeskolen.

Hvad angår læreruddannelsen, er der kun en ting at sige: DET HASTER!

Jeg håber at der med Esben Esbensen's og mit indlæg som en slags optakt vil komme en livlig og engageret debat igang om emnet her i bladet.

*Med venlig hilsen: Chr. Wang.*

## Formularer til data-undervisningen

Nedenstående formularer indgår overalt i data-undervisningen, ligesom de anvendes i det daglige systemarbejde i virksomheder og institutioner.

DATASAMMENHÆNGE  
BLANKETINDHOLD  
DATALISTE  
BESLUTNINGSTABEL  
DIAGRAMMERING  
SKÆRM-LAYOUT  
PRINT-LAYOUT

*Rekvirer gratis prøver og  
prisliste på 09 - 17 11 21*

**SCAN-TRYK**  
FORMULARTRYKKERI  
BONDOVEJ 5 · 5250 ODENSE SV

# Rekursiv MYRESNAK

ved Viggo Sadolin

Når vi beskriver en numerisk proces i form af et program og kører programmet, oplever vi ofte kun inddata og uddata. Vi ser ikke processen blive udført trin for trin. Hvis vi ikke har forlangt udskrift af en lang række mellemresultater, så oplever vi kun processen som en funktionsmaskine, hvor maskinen er en black-box. En rekursiv beskrivelse af en numerisk proces, hvor der foregår en egentlig tilbagevikling, bliver på grund af en manglende visuel oplevelse af processen ganske vanskelig at opnå den fulde indsigt i. Man synes, man kan overskue det hele, men man er ikke helt sikker.

Beskrivelse af grafiske processer, for eks. med MYRESNAK, giver mulighed for, at rekursive beskrivelser opleves på skærmen. Hver enkel frem og tilbagevikling kan følges nøje. Man oplever visuelt den rekursive teknik og får derved større indsigt i emnet rekursiv beskrivelse - en indsigt, der kan overføres til beskrivelse af numeriske processer.

Lad mig forsøge at illustrere mulighederne ved et par eksempler, men oplevelsen får læseren kun ved at se figurerne blive tegnet trin for trin.

Når et myreprogram kalder sig selv, siger vi, at beskrivelsen er rekursiv. I det følgende er alle variable lokale, det vil sige, at enhver variabel er privat og kun kendes af det program, som den tilhører. Hvis to programmer begge anvender variabelnavnet A, da har de to A'er intet med hinanden at gøre.

Når en rekursiv beskrivelse kalder sig selv, da bevirker hvert kald, at der oprettes et nyt sæt variable. Et rekursivt kald er derfor at betragte som ethvert andet programkald. Man forlader det kaldende program og går ind i det kaldte, som her blot er identisk med det kaldende.

Lad os se på følgende rekursive myreprogram:

```
HAK(A,T)
  HVIS(A=0)SLUT
  FREM(A)
  HDREJ(90)
  HAK(A-T,T)
  FREM(A)
  HDREJ(90)
  SLUT
```

Hver gang der udføres et kald, vil vi sige, at vi går et niveau "ud".

Beskrivelsens virkemåde kan da illustreres ved niveau-billeder, som vist nedenfor.

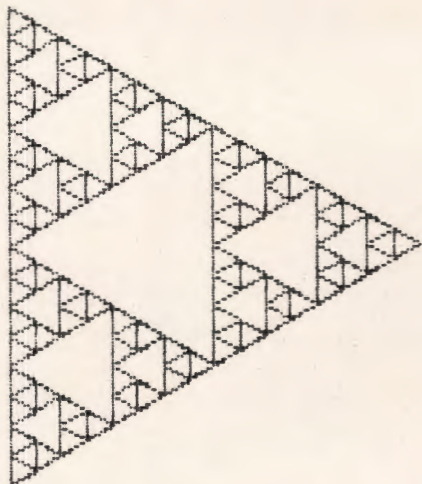
Niveau-billeder.

niveau=0	HAK(40,10)	fremvikling	tilbagevikling
niveau=1	<pre>HAK(A,T)   HVIS(A=0)SLUT   FREM(A)   HDREJ(90)   HAK(A-T,T)   FREM(A)   HDREJ(90)   SLUT</pre>		
niveau=2	<pre>HAK(A,T)   HVIS(A=0)SLUT   FREM(A)   HDREJ(90)   HAK(A-T,T)   FREM(A)   HDREJ(90)   SLUT</pre>		
niveau=3	<pre>HAK(A,T)   HVIS(A=0)SLUT   FREM(A)   HDREJ(90)   HAK(A-T,T)   FREM(A)   HDREJ(90)   SLUT</pre>		
niveau=4	<pre>HAK(A,T)   HVIS(A=0)SLUT   FREM(A)   HDREJ(90)   HAK(A-T,T)   FREM(A)   HDREJ(90)   SLUT</pre>		
niveau=5	<pre>HAK(A,T)   HVIS(A=0)SLUT   FREM(A)   HDREJ(90)   HAK(A-T,T)   FREM(A)   HDREJ(90)   SLUT</pre>		

En rekursiv beskrivelse som HAK går en række niveauer ud og vender derpå pænt hjem. HAK vikler kun frem og tilbage en gang. I en rekursiv beskrivelse kan der godt være adskillige frem- og tilbageviklinger. Det er der for eksempel, hvis det rekursive kald er anbragt inde i en sløjfe, som i myreprogrammet TREKANTER.

TREKANTER(A,N)  
 HVIS(N=0)SLUT  
 GENTAG(3)  
 TREKANTER(A/2,N-1)  
 FREM(A)  
 HDREJ(120)  
 HERTIL  
 SLUT

Ordren TREKANTER(160,5) producerer nedenstående figur.



**Øvelse:**

Tegn myrens bane, som den gennemløbes, under udførelse af ordren TREKANTER(160,3).

MYRESNAK er en fortolker skrevet i PASCAL til mikroen APPLE II.

En beskrivelse af MYRESNAK kan rekvireres hos Viggo Sadolin, Matematisk Institut, Danmarks Lærerhøjskole.

**Litteratur:**

Mindstorms, Seymour Papert, Basic Books Inc., Publishers, New York 1980.

Turtle Geometry, Abelson og diSessa, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London 1981.

Myresnak, Viggo Sadolin, MATEMATIK nr. 6, 10. årgang.

Myresnak, Viggo Sadolin, DATALÆRE nr. 1, 7. årgang.

**REFERAT AF FRAKTIONSMØDE I FOLKESKOLE-OMRÅDET, ODENSE 27. NOVEMBER 1982.**

**1. DIRIGENT.**

Erling Schmidt valgte.

**2. FORRETNINGS- ELLER FRAKTIONSSTYRELSE.**

Det besluttedes at vælge en fraktionsstyrelse.

**3. VALG.**

a. Der vælges formand og 4 medlemmer.

b. Som formand valgtes Erling Schmidt for et år.

c. Torben Høirup og Fritz Gundgaard Knudsen valgtes for 2 år, og Gerd Belhage og Bo Boisen Pedersen valgtes for 1 år.

d. Som suppleant valgtes Karl Johan Jørgensen (2 år).

e. Revisor: Teddy Lang Petersen (2 år).

f. Revisorsuppleant: Jens Damborg (2 år).

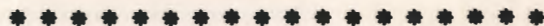
**4. KONTINGENT**

Et kontingent på 120 kr. årligt blev vedtaget.

**5. EVENTUELT**

Der bør afholdes en årlig konference.

Erling Schmidt fortalte om et møde på Kongskilde med støtte fra Egmont-fonden. Erling Schmidt og F. G. Knudsen repræsenterer foreløbigt fraktionen i hovedstyrelsen.



**HUSK!**

**Vedr. manuskripter til Datalære**

Maskinskrrevne 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.

# Datalære i Vesteuropa

Som et lille bidrag til den danske debat om indpasning af EDB og informationsteknologi i undervisningssystemet, skal jeg i det følgende søge at referere nogle synspunkter fra vesteuropæiske lande, som de fremkom ved et møde i Franscati (Italien) i november 1982. Mødet var arrangeret af Europarådet.

Den officielle titel for konferencen var:  
"New Technologies at Secondary School, that is computerrelated instruction, including:

- computer science
- computer studies
- computer based learning.

I konferencen deltog en eller flere repræsentanter fra medlemslandene, 6 inviterede foredragsholdere, observatører fra EF, UNESCO, OECD samt en række EDB-relaterede organisationer, ialt ca. 50 personer.

Konferencen var opdelt i 4 hovedemner:

- (I) generel introduktion til alle elever om EDB
- (II) datalære som valgfag for særligt interesserede elever
- (III) datamaskinen som værktøj i undervisningen
- (IV) uddannelse samt efteruddannelse af lærere

Disse temaer var opstillet på forhånd og diskussionerne blev baseret på deltagernes indsendte skriftlige rapporter samt foredrag i plenum om dagens emne(r).

Jeg skal i det følgende referere hovedsynspunkterne under de enkelte emner.

En fyldigere rapport vil blive udsendt af Europarådet til foråret 1983.

## (I) Generel introduktion til alle elever om EDB

Der er tale om meget store nationale forskelle i tradition og i styring af uddannelsesområdet. Jeg har derfor hæftet mig særligt ved de lande, vi på

mange områder kan sammenligne os med: Vesttyskland, England og Sverige, men jeg vil i det følgende lejlighedsvis også kommentere andres syn.

De engelske planer for indførelse af EDB i skolen går helt tilbage til 1965, hvor det første "School Computer Center" blev oprettet. Målsætningen for den videre udbygning har været:

- intet barn må forlade skolen uden at have stiftet bekendtskab med computere og automatisering.

Der satses specielt meget på en integration i matematik, samfundsfag (Civics) samt "Science"-fagene. For at støtte dette arbejde er der oprettet 14 regionale centre for efteruddannelse og programmeludvikling samtidig med, at skolerne kan erhverve maskiner med 50 % statstilskud.

Arbejdet medfører, at fagbeskrivelserne løbende skal ændres i takt med udviklingen, og dette forhold har givet anledning til problemer.

Sideløbende har England oprettet "Microelectronics in Education Program" (MEP), hvor en til formålet udviklet maskine - the BBC-micro - er blevet en stor salgssucces, idet maskinen knytter an til en række fjernsynsudsendelser med tilhørende programmer. MEP-programmet er delvist statsfinansieret med 20 mill. , og det har altså en generel folkeoplysende karakter.

Den engelske foredragsholder, Mr. Broderick fra MEP, lagde i en mere privat analyse op til en grov tredeling af den samlede elevmasse og deres EDB-behov:

- 20 % (de akademisk orienterede) : vil anvende computeren til at løse problemer, de selv har opstillet, samt til informationsøgning.
- 40 % : Vil have brug for at kunne afvikle færdige programmer, samt for at søge informationer.
- 40 % : Vil have brug for at arbejde manuelt med maskinen, f. eks. ved processtyringsprogrammer, kranløft etc., samt for informationsøgning.

Selv om analysen er grov, kan den dog minde om de danske tanker, der kommer til udtryk i "Skrivelse om EDB i gymnasiet".

Den svenske foredragsholder, dr. Anita Kollerbauer, slog fast, at der i Sverige var fuld enighed om, at en generel uddannelse er nødvendig. Det svenske DIS-projekt - Datorn i skolan (Skolöverstyrelsen 1980) - stiler nu imod en integration af EDB og datalogiske metoder i matematik og samfundsfag, og der er afsat meget store beløb til at udføre denne opgave (300 mill. Skr.). Mange lærere har ønsket at deltage i projektet, og det er højt prioriteret, at læreruddannelse, programmelformidling og forskning/evaluering sker koordineret. Det er stadig i Sverige et uløst problem om undervisningen på det generelle niveau skal omfatte egentlig programmering. Hovedelementerne er numeriske metoder i matematik og de sociale konsekvenser af automatisering i samfundsfag.

Fra vesttysk side (dr. Bosler) blev der peget på en række negative erfaringer med tidligere forsøg. Man havde satset på store, men dyre maskiner, hvorfor kun få skoler kunne deltage, og der var tale om centrale initiativer, der kun i ringe grad blev mødt af lærerne. I stedet satses nu på en mere decentral efteruddannelse og programudvikling under ledelse af lokale forskningsinstitutioner. Som et minimumskrav til den vesttyske generelle uddannelse skal eleverne gøres opmærksomme på EDB's mange anvendelsesmuligheder, så de unge kan få en baggrund for at forstå rationaliseringen. Den faglige tradition i Vesttyskland har medført, at man har valgt at satse på EDB som selvstændigt fag (informatik), idet tværfagligt samarbejde falder vanskeligt i tråd med traditionerne. Derfor er det vanskeligt at definere et generelt niveau for alle. 40 % af de vesttyske skoler har nu EDB-udstyr.

Sammenfattende kan man sige, at næsten alle lande satser meget på, at alle unge får en minimumsviden om EDB og EDB's indflydelse på fremtidens samfund, specielt på arbejdsmarkedet. Mange lande har egentlige nationale programmer til at opfylde disse mål, og der er i flere tilfælde afsat særskilte økonomiske midler. En minimumsviden bør ikke kun formidles til unge, men snarere til hele den voksne befolkning.

## (II) Datalære som valgfag for særligt interesserede elever.

I England har datalære siden 1973 eksisteret på 2 niveauer - 0-level og A-level.

I 1974 var 7000 elever til eksamen i disse kurser, mens tallet i 1983 var 54000. Den eksplosive vækst, der er fortsat i 1982, har dels sin baggrund i mikrocomputerens fremkomst på skolerne og

dels i den ændrede jobprofil for unge. Regeringen tilskynder til yderligere vækst på dette område.

I Vesttyskland er erfaringerne ikke så fremskredne som i England, men man forventer også her en meget kraftig vækst, idet ca. 50 % af alle jobs om 15 år forventes at være i direkte kontakt med EDB.

De øvrige foredragsholdere var ikke så tal-specifikke som den engelske, blandt andet fordi planerne på dette område var af nyere dato.

Læseplanerne minder stærkt i deres vægtning mellem teknik og samfundsrettet indhold om den nye forsøgsbeskrivelse for datalære på enkeltfags-hf i Danmark (jfr. skrivelse af 28. oktober 1982).

I modsætning hertil står den svenske holdning, idet man her bevidst satser på integration af EDB i fagene, selvom man fortsat overvejer at tone særlige linier i retning af EDB og mikroelektronik.

## (III) Datamaskinen som værktøj i undervisningen

De engelske erfaringer med datamatstøttet undervisning er nok de mest vidtrækkende der findes overhovedet. Specielt har man i folkeskolen opereret med undervisning, hvor maskinen nærmest overtager lærerens rolle. Der var enighed om, at de tidlige versioner af datamatstøttet undervisning, de såkaldte "programmed instructions", hvortil man også kan henregne det amerikanske system PLATO, har frosset en udvikling fast i en uheldig pædagogik: Maskinen dirigerer mennesket fra indlæringstilstand A til indlæringstilstand B uden at tolerere mange omveje, endsig kreativitet fra hendes side. Imidlertid er en mængde nye systemer dukket op, der i langt højere grad lægger op til levens egen fantasi, f. eks. det amerikanske LOGO system. Datamatstøttet undervisning *kan* altså lade sig gøre på en måde, så man som pædagog ikke behøver at rødme. Et aktuelt eksempel her er det svenske projekt PRINCESS, hvori der satses på at udvikle undervisningsprogrammer, der sætter eleven i den aktive rolle og den dirigerende rolle overfor maskinen.

Under diskussionen af simulationer blev det fremhævet, at simulationer bør anvendes hvis eksperimentet ikke lader sig gøre af sikkerhedsårsager, fordi det går for langsomt, fordi det er for dyrt eller fordi det er socialt uacceptabelt. Derimod bør man ikke for enhver pris simulere dele af virkeligheden, hvor eksperimenter faktisk kan belyse sagen lige så godt - eller bedre. Der var stor interesse for danske planer og færdige programmer på dette område, specielt fiskerimodeller og økonomiske modeller.

Den irske delegerede udtrykte en vis utilfredshed med, at computersprog ikke var genstand for en selvstændig diskussion. Her over for står det synspunkt fra de fleste lande, at kommunikationen mellem menneske og maskine var inde i en rivende udvikling, så det ville være forkert at læse sig fast til et bestemt sæt specifikationer på området.

#### (IV) Efteruddannelse af lærere.

Det er karakteristisk, at lærere normalt efteruddannes til samme niveau, som de skal undervise på. Her foreligger der en helt uvant situation for de gymnasiale uddannelsers vedkommende, hvor der normalt forlanges en betydelig dybde og bredde i lærerens viden. Men behovet for efteruddannelse er så stort og udviklingen så hastig, at der må sættes mindre mål.

Den vesttyske model for efteruddannelse består i, at regionale forskningscentre fører læreren op til elevens niveau i faget "informatik". Kapaciteten er i f. eks. Berlin, der har samme antal gymnasieskoler som Danmark ca. 120 lærere pr. år. Hver lærer modtager 240 timers undervisning formidlet af forskere og gymnasielærere. I Bayern, et væsentligt større område, sættes mere på organiserede selvstudier med regelmæssig kontrol fra det lokale forskningsinstitut.

I England benyttes en "kaskade-model", hvor nogle lærere efteruddannes på de regionale centre. Denne egentlige uddannelse er grundig og langvarig. Tilbage på skolerne og i regionerne leder disse lærere så regionale efteruddannelseskurser, hjulpet af de regionale centre, samt af uddannelsesprogrammer i Open University og i BBC. Skønt ressourcerne er rigelige forudsiger man, at der kan gå årtier, før en effektiv efteruddannelse har fundet sted.

I Sverige benyttes ca. 2 1/2 % af lærernes samlede lønsum på efteruddannelse, hvilket svarer til, at en lærer kommer på et kursus af 3-4 ugers varighed hvert 3. år. Af disse kurser reserveres godt 25 % til efteruddannelse i EDB, og man sætter på at efteruddanne ca. 10.000 af de 30.000 svenske gymnasielærere. Også her styres arbejdet af et centralt forskningsinstitut, og der er ofte tale om regionale kurser, nærmest amtsvis, lagt f. eks. en aften om ugen.

Der er meget store forskelle på gymnasielæreres løn- og arbejdsvilkår mellem de europæiske lande, så man skal være forsigtig med at sammenligne efteruddannelsesvilkårene. Men man kan dog konkludere, at mange lande har nationale programmer for efteruddannelsen - nogle endda meget store, samt at ingen lande giver lærerne egentlige belønninger for deltagelse i kurser, udover undervisningsfri og udgifterne betalt.

De danske erfaringer med at arrangere lokale efteruddannelser på skolerne på tværs af fagene vakte stor interesse.

#### (V) Konklusion

Fra italiensk side var der lagt op til, at Villa Falconieri, hvor konferencen fandt sted, skulle være en slags europæisk central for udveksling af programmer og ideer vedrørende EDB.

Denne tanke blev imødegået af en lang række delegerede hovedsaglig af to årsager,

- programmer set isoleret er uinteressante af udveksle uden den undervisningsmæssige sammenhæng i hvilken, de har fungeret.
- der ville i givet fald være tale om et meget stort arbejde, nok større end de italienske arrangører forestillede sig.

Derimod enedes man om, at en kommende konference mest frugtbart skulle bygge på en række eksemplariske "casestudies", hvor lærere fra de enkelte lande fremlagde undervisningsforløb med evaluering.

Som et konkret resultat af mødet kom der uformelle kontakter i stand mellem Vesttyskland, England, Danmark og Sverige. Disse lande oplever i disse år en udvikling indenfor undervisningsområdet, der på mange punkter er sammenfaldende, skønt der naturligvis er forskellige nationale traditioner og meget forskellige *resource-tildelinger*.

Samarbejdet tænkes udmøntet i to kontakter - et fælles besøg i England i MEP til foråret 1983, hvortil alle landene medbringer studieplaner og nationale programmer iøvrigt oversat til engelsk og en fælles svensk-dansk konference for lærere med udveksling af undervisningsforløb og evalueringer. Denne konference skulle overværes af vesttyske og engelske observatører.

Det er mit indtryk, at sådanne mere uformelle kontakter imellem visse lande er mindst lige så værdifulde som store internationale kongresser, specielt hvis kontaktfladen også omfatter lærere, der faktisk arbejder med emnet.

Det var skuffende at notere den meget ringe viden om danske forhold i kredse, der er nogenlunde identiske for UNESCO, OECD, EF og Europarådet, men åbenbart har der ikke tidligere været dansk deltagelse i disse sammenhænge.

De tider er imidlertid forbi nu. Også Danmark står på godt og ondt på tærsklen til et *informationssamfund*, og vi har erfaringer at byde på, samtidig med at vi er interesserede i at trække på andres erfaringer.

Men vigtigst af alt er nok, at disse erfaringer kommunikeres ud til en bred debat blandt danske gymnasielærere.

Jannik Johansen

## Indbydelse til fagligt arrangement

Tid:  
Mandag den 28. marts 1983  
kl. 16.00-19.00.

Sted:  
Jydsk Telefon  
Sletvej 30, Århus 8310 Tranbjerg  
Auditoriet

Program:  
Kl. 16.00 - 17.00:  
Interne datanet ved Faktor Finn Boisen

Kl. 17.00 - 18.00  
Eksterne datanet ved Edb-chef  
Søren Jensen

Kl. 18.00 - 19.00:  
Smørrebrød

---

Kl. 15.00 - 16.00:  
Fraktionsmøde for følgende områder:  
Tekniske skoler  
Handelsskoler  
Øvrige

---

Fraktionsmødet afholdes ligeledes i  
Auditoriet.

---

Tilmelding til arrangementet:  
Senest onsdag den 23. marts til Jydsk  
Telefon 06-29 33 55 - lokal 2502.

## Interne datanet

Siden LAN (Lokal Area Network) dukkede op på markedet for år tilbage, er der sket en kraftig udvikling indenfor dette specielle område af edb-sektoren.

Jydsk Telefon er med i denne udvikling og faktor Finn Boisen, som er en af vore specialister på området, vil redegøre for nogle af de problemer, som bør tages op i forbindelse med LAN.

Inden for anvendelse af LAN må der forventes en meget differentieret udvikling, hvor alle typer af netværk i en periode vil blive anvendt. Så længe der er tale om lukkede systemer til et bestemt formål, vil denne løsning som oftest være tilfredsstillende.

Men fremtidens krav vil være, at LAN kan tilsluttes andre netværk, både private og offentlige, og det medfører en række problemer, som kræver indsigt og omtanke.

Når LAN skal tilpasses nye anvendelsesområder, vanskeliggøres dette af, at de eksisterende anlæg er fyldt op med applikationer, som skal holdes kørende i forbindelse med den daglige drift.

Det vil derfor være en naturlig løsning, at bygge de nye anvendelsesområder op på decentrale anlæg og forbinde disse med LAN. Herved opnås, at der kan laves ressourcodeling, uden at de gamle systemer behøver at indtage en central placering i kommunikationen. Disse systemer vil kunne

opfattes som en reccource på netværket, på linie med de decentrale enheder.

En arbejdsgruppe ved Jydsk Telefon er gået igang med at finde svar på de komplekse spørgsmål, der knytter sig til LAN, og Finn Boisen vil give en oversigt over gruppens resultater.

## Eksterne datanet

Behovet for datatransmission har gennem de senere år stillet stadig større krav til Teleselskabernes udviklingsprogrammer.

Den hidtil kendte transmissionsform er med analog overførsel af signaler på opkoblede forbindelser mellem abonnenterne er blevet for dyr og utilidsvarende.

Løsningen er DATANET, et system af datamater, hvor digitale signaler transmitteres i form af datapakker ad vilkårlige veje fra afsender til modtager.

Siden 1974 har JT anvendt et datanet, og vi arbejder nu med udvikling af næste generation med betegnelsen PAXNET. Formålet er at skabe et net, som er sikkert, hurtigt og rimeligt billigt.

PAXNET vil kunne transmittere data af enhver art, telesamtaler, terminalkommunikation alarmer, overvågnings- og fjernstyringssignaler o.s.v.

Jydsk Telefon har fremstillet et dias-program til internt brug. Dette program vil være optakten til edb-chef Søren Jensens redegørelse om udviklingen og anvendelsesmulighederne for PAXNET. Et panel med datanetfolk vil besvare spørgsmål fra salen.



# RC \* INFO

RC-NYHEDSORGANET FOR RC-BRUGERE



## RcTekst

### Et nyt og avanceret dansk system til tekstbehandling

Ved årsskiftet frigav Regnecentralen sit nye tekstbehandlingssystem, RcTekst, og i det følgende gives en kort oversigt over nogle af de faciliteter, som gør dette system til et af de bedste, man har set af den slags.

Der er ikke her mulighed for at komme ind på alle mulighederne eller gå i dybden med de mere avancerede detaljer. Men er man blevet interesseret, kan man selvfølgelig få yderligere oplysninger og brochurer samt mulighed for en demonstration ved henvendelse til Regnecentralen.

Der er i RcTekst først og fremmest lagt vægt på en struktureret og logisk opbygning af de forskellige funktioner, så det bliver så nemt og overskueligt at anvende som muligt.

Der er også 'indbygget' en hel 'manual' med vejledninger i systemet, som man kan kalde frem, hvis man kommer i tvivl eller har glemt en detalje omkring noget, som man måske ikke bruger så tit.

Men det varer sædvanligvis ikke længe, før man føler sig så meget hjemme i RcTekst, at man ikke behøver at bruge hverken de indbyggede vejledninger, eller brugervejledninger, der følger med systemet. Man klarer sig normalt udemærket med den støtte, der ligger i den logiske opbygning og de instruktive menu'er.

Selv om RcTekst altså er meget nemt at komme igang med, kan man hurtigt begynde at udnytte de mere avancerede faciliteter. Og de generelle rammer er så gode, at man skal have helt usædvanlige behov, før man støder på begrænsningerne i RcTekst.

Alt det, som man i almindelighed forventer

af et godt tekstbehandlingssystem kan, er selvfølgelig med i RcTekst. Under indskrivning af tekster, kan man hoppe og rulle rundt i hele teksten og rette eller tilføje. Der findes en lang række funktioner til styring af dette på nemmeste måde, og de fleste af disse kaldes ved tryk på en funktionstast. Her skal det lige nævnes, at man selvfølgelig også kan bruge RcTekst, selv om man har RC721 tastaturet uden funktionstasterne. Man bliver bare nødt til at bruge en ctrl - værdi for at kunne kalde disse funktioner.

Under indskrivningen benytter RcTekst sig af et meget hurtigt stødpudelager, der kan følge med selv den hurtigste 'taster'. Det betyder, at selv om man taster nogle ord, der vil tage nogen tid at udføre for RcTekst, mistes der aldrig tegn. RcTekst skal nok indhente tingene, og i det hele taget er RcTekst meget hurtig.

Der er heller ikke pladsproblemer. RcTekst benytter nemlig virtuelt lager, og det vil sige, at det faktisk kun er størrelsen af disketterne eller Winchester-disken, der begrænser teksternes størrelse.

Der er altså stort set ingen restriktioner på længden af en tekst, man skriver ved hjælp af RcTekst. Det er der derimod på bredden, men i praksis vil man nok aldrig opdage det. Man kan nemlig have en linielængde på helt op til 250 (!) tegn. Og det slår nok til i de fleste tilfælde...

Muligheden for dette brede format bevirker, at RcTekst også skal kunne 'rulle' sidelæns, men det klares uden problemer. Det er blot en helt ny fornemmelse at se på, når man nu oftest kun er vant til at kunne rulle op og ned, ja tit endda kun op. . .

### Avancerede faciliteter

En af de mere avancerede faciliteter i RcTekst er muligheden for brug af et såkaldt 'leksikon'.

Man kan oprette sit eget leksikon af standardvendinger og ofte brugte sætninger og udtryk. Der er plads til op til 36 forskellige udtryk, der hver kan være på op til 250 tegn. Disse udtryk kan så kaldes ved hjælp af en funktionstast og en af tasterne 0-9 eller bogstaverne. F.eks. kan man gemme enkelte lange ord, som man så slipper for at skulle skrive helt ud hver gang. Og der er mulighed for at bruge tallene og bogstaverne på en måde, som gør det nemt at huske, hvad der ligger hvor i leksikon'et. F.eks. kan '8' bruges til 'RC855 - intelligent terminalsystem', 'R' til 'Regnecentralen' og 'S' til 'systemprogramrassistentpraktikant'. Men man kan også skrive hele sætninger i leksikon'et f.eks. kan 'V' gemme på 'Vi takker for Deres skrivelse af' og 'B' på 'Med beklagelse må vi meddele, at de bestilte vare vil blive forsinket i leverancen p.g.a. forhold, som ligger uden for vores område.'

Virkningen af leksikon'et er, at den udpegede tekst indsættes i den tekst, man er ved at skrive, som om man selv lige havde tastet alle de tegn, der var gemt i leksikon'et.

Under redigering af en tekst, kan man benytte blokke, der muliggør kopiering og flytning af afsnit af teksten. Der er selvfølgelig også funktioner, der kan finde og evt. erstatte bestemte tekster med andre. Og formatet kan sættes til næsten alt muligt op til de 250 tegn. Man kan få lige margen, men som en specialitet kan man vælge 'delvis lige' margen. I dette tilfælde vil tekstens højre margen udjævnes pænt, men man vil ikke få det meget 'firkantede' udseende, som lige margen giver.

I forbindelse med formateringen af en tekst, er der mange muligheder. Man kan have venstre og højrestillede tabulatorstop, centreret tekst og flere formater i samme tekst. Der er også mulighed for fremhævet skrift, under- og overstreget skrift samt, hvis printeren kan klare det, indeksskrivning. D.v.s. at man f. eks. kan skrive kemiske formler og potenser, hvor indeks havner på deres rette plads.

## Udskrivning

Før udskrivning vil man normalt paginere sin tekst. Her kan man bestemme antallet af linier i teksten pr. side samt antallet af tomme linier foroven og forneden for teksten. Der er mulighed for at få RcTekst til at sætte

sidenumre på automatisk, og der er også mulighed for at få udskrevet faste tekster både øverst og nederst på alle siderne, ovenikøbet forskellige afhængig af om det er ulige eller lige sidenumre.

Der kan også vælges mellem en lang række andre forhold, såsom antallet af tegn pr. tomme, antallet af linier pr. tomme m.v.

De forskellige printere har selvfølgelig forskellige faciliteter, og her kan man fortælle RcTekst, hvilken printer, der bruges. Så vil RcTekst automatisk tilpasse sig den givne printer og udnytte dens faciliteter mest muligt.

## Blanding af forskellige tekster.

Har man brug for det, kan man sætte flere tekster sammen til en ny tekst, eller man kan hente bestemte afsnit fra andre tekster og indsætte i den man arbejder med. Det kan gøres på flere måder, dels under redigeringen og dels under selve udskrivningen.

Specielt er det også muligt at 'merge' bestemte oplysninger ind i en given tekst. Det kan f.eks. dreje sig om navne og adresser, der på den måde indsættes i breve, som på den måde får en helt personlig udformning. Hertil bruges variable, som de kendes fra almindelige programmeringssprog.

Endelig er der også muligheder for at lade RcTekst regne for sig selv og lade betingelser indgå som styrende i udskrivningen. Her bringes kun et par korte eksempler:

```
SÆT GENNEMSNIT=(VÆR1-VÆR2)/2
HVIS KØN="M" SÆT TITEL="SIR"
SKRIV HVIS (KUNDE>200) OG ((LAND="DK) ELLER (LAND="S"))
```

Og har man anskaffet RcTekst og savner sin gode gamle skrivemaskine, ja så klares det også. Man kan nemlig bruge RcTekst til 'direkte skrivning', hvor der etableres en direkte forbindelse mellem tastaturet og den tilsluttede printer, og hvor alt hvad man taster, kommer ud på printeren med det samme.

RcTekst fås både til RC700-Piccolo og til RC855 terminalsystemet, og det forudsætter operativsystemet CP/M. Brugervejledningen til RC700 har RCSL Nr. 42-i-2184.

## Nye manualer

Der kommer hele tiden nye og reviderede manualer til RC700-Piccolo.

Sidst er bl. a. COMAL-80 brugervejledningen, CP/M User Guide og RcTekst brugervejledning kommet, og de er alle i en ny udformning.

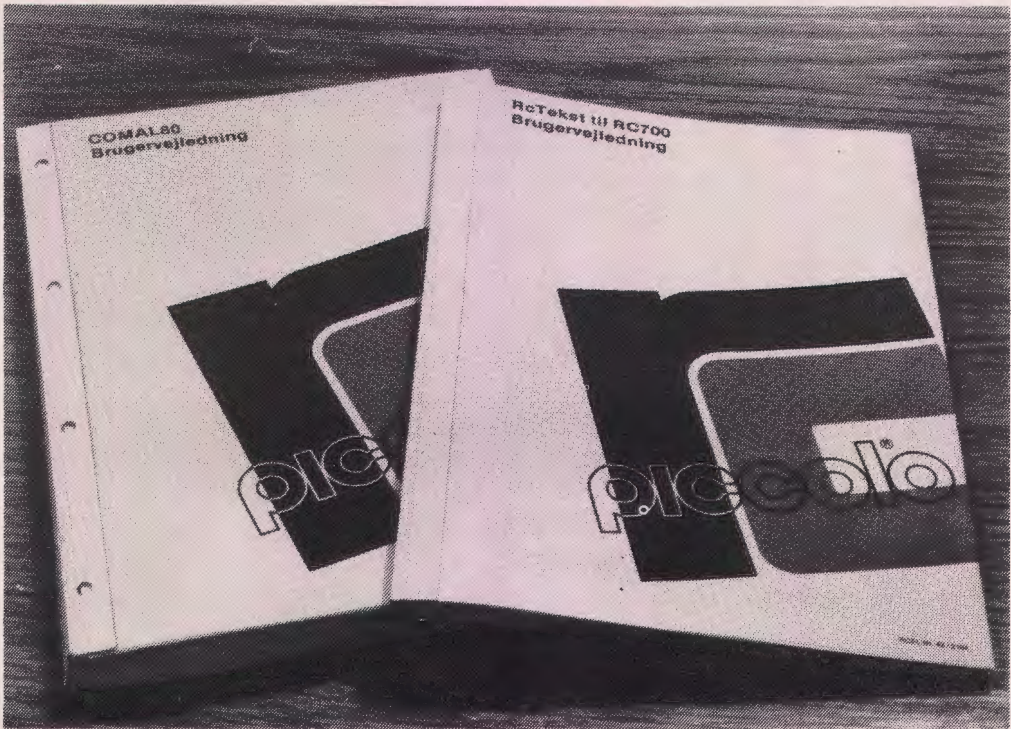
Fra mange brugere har der været udtrykt ønske om, at manualerne kom i en sammenhæftet form, og det ønske er nu opfyldt. Manualerne kommer nu med en plastforside og

limet i ryggen.

Men samtidig er de fire huller bevaret, så man kan stadig sætte manualerne ind i ringbind, hvis man hellere vil opbevare dem på den måde.

COMAL80, Brugervejledning RCSL Nr. 42-i-2179

CP/M for the RC702 Microcomputer System, User Guide. RCSL No 42-i-2131  
RcTekst til RC700, Brugervejledning. RCSL Nr. 2184.



## RC FLYTTER

PICCOLO Mikrodatabasen

har i de seneste år gennemgået en stærk og positiv udvikling, der har medført at den er blevet Danmarks mest solgte mikrodatabasen.

Derfor opretter A/S REGNECENTRALEN nu en selvstændig salgs- og supportafdeling for PICCOLO, og denne afdeling placeres i

Glostrup samme sted som PICCOLO'en produceres.

Adressen er pr. 1. marts 1983:  
A/S REGNECENTRALEN af 1979  
PICCOLO MIKRODATAMAT GRUPPEN  
HOVEDVEJEN 9  
2600 GLOSTRUP

Tlf. 02-96 07 00

**Nye RC700 brugere.**

Stadig flere PICCOLO brugere melder sig under fanerne. Siden sidst har følgende nye skoler anskaffet RC700 PICCOLO MICRO-DATAMAT:

Humble Centralskole	(1)
Gørlev Komm. Ungdomsskole, Gørlev	(1)
Østre Skole, Svendborg	(1)
Ålborg Forberedelseskursus, Ålborg	(4)
Birkelundsskolen, Holstebro	(2)
Danmarksgades Skole, Holstebro	(2)
Ellebækskolen, Holstebro	(2)
Halgård Skolen, Holstebro	(2)
Nørrelundsskolen, Holstebro	(2)
Sønderlandsskolen, Holstebro	(2)
Rantzausminde Skole, Svendborg	(1)
Læsø Centralskole, Byrum	(1)
Grådybskolen, Esbjerg	(1)
Bakkeskolen, Esbjerg	(1)
Glamsbjergskolen, Glamsbjerg	(1)
Overlund Skole, Viborg	(3)
Dalum Ungdomsskole, Odense	(1)
Skovboskolen, Bjæverskov	(1)
Margretheskolen, Gundsømagle	(1)
Johanneskolen, Frederiksberg	(5)
Amtscentralen, Roskilde	(3)
UV-Datateket, Esbjerg	(1)
Nyborg Gymnasium, Nyborg	(1)
Statens Erhvervspædagogiske Lærerruddannelse, Ollerup	(10)
Bygge- og Anlægsskolen, Holsteinsborg	(1)
Gedved Seminarium, Gedved	(1)
Odense Seminarium, Odense	(4)
Zahles Seminarium, København	(1)
Retsmedicinsk Institut, Århus Universitet	(1)
Danmarks Lærerhøjskole, Vordingborg	(1)
H.C. Ørstedinstituttet, København	(1)
Levring Efterskole, Kjellerup	(2)

**Konvertering fra ID-COMAL til COMAL80**

RC700 SUPPORT-CENTER har som nævnt i sidste RC-INFO udviklet et program til

konvertering af programmer og data fra ID-COMAL til COMAL80.

Programmet er frigivet pr. 1. januar 1983, og er allerede i drift hos en række RC700 Brugere. Mange ID-COMAL programmer er meget lette at oversætte, især hvis man ikke anvender for mange "BASIC - UNODER" som f.eks. GOSUB m.v. (GOTO klares dog uden problemer!). Programmet kan bestilles hos Regnecentralen og prisen er sat til kr. 540,- excl. moms. For at kunne anvende programmet må man desuden råde over CP/M operativsystemet.

**Fotosætning via RC700-Piccolo**

Et af de største bogtrykkerier, der især er kendt for kvalitetstryk, er ved at introducere en ny service, som er af interesse for RC700 brugere.

Det drejer sig om Rosendahls Bogtrykkeri, Esbjerg, der er gået ind i edb-alderen med fotosætning o.s.v.

Den service, der tilbydes, giver mulighed for at få "udskrevet" tekster fra RC700 via en fotosætter, der har et omfattende bibliotek af forskellige typer i alle størrelser. Og kvaliteten er fuldt ud professionel. I samarbejde med Regnecentralen har man i første omgang gjort det muligt at udnytte fotosætteren fra WordStar, men der arbejdes allerede på at gøre systemet generelt, så det uden videre kan bruges fra de andre systemer på RC700-Piccolo, bl.a. RcTekst og COMAL 80.

Der vil inden længe komme yderligere oplysninger om, hvordan RC700-Piccolo kan bruges i forbindelse med Rosendahl Text.


Men er man allerede nu særligt interesseret, kan man henvende sig til:

Rosendahls Bogtrykkeri,

Østre Gjesingvej 24,

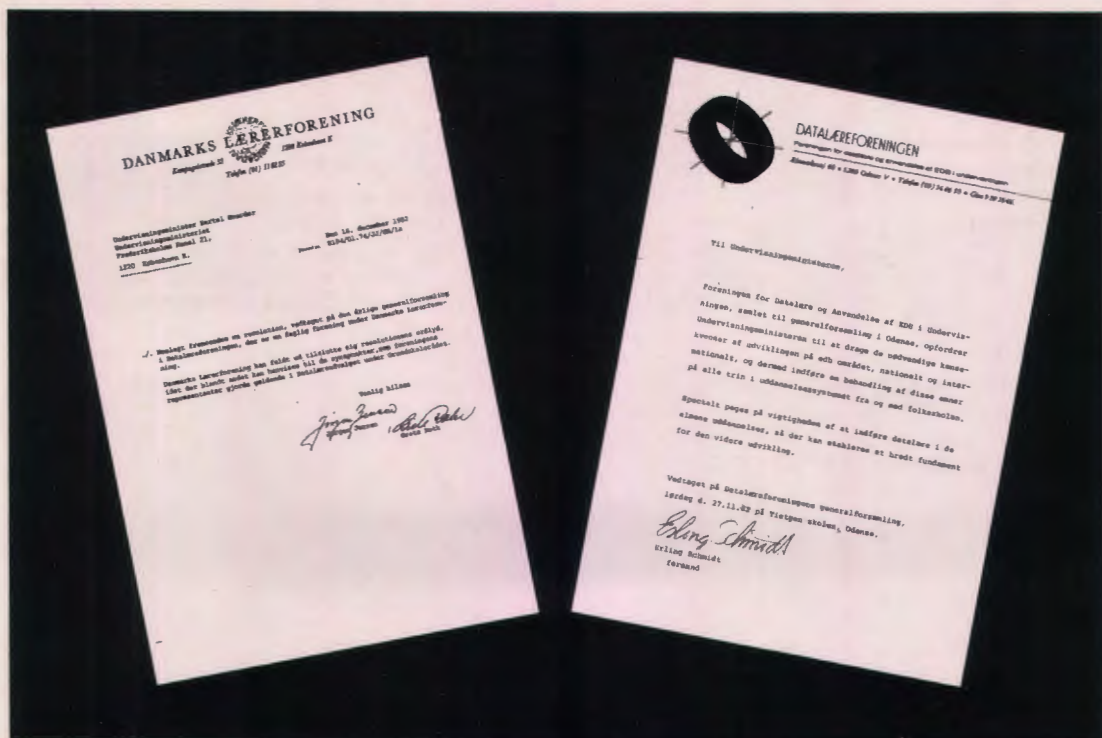
6715 Esbjerg

att.: Kristian Thomsen.

 **REGNECENTRALEN**  
af 1979

LAUTRUPBJERG 1 — 2750 BALLERUP

Telefon: 02 65 80 00



Resolutionen samt følgebrevet fra Danmarks Lærerforening

## De 10.000 mikroer

Af Peter B. Yde.

10.000 mikroer - det lyder godt, vil mange af bladets læsere sige. Men det er selvfølgelig ikke til undervisning i Danmark, de skal leveres. Det er derimod til Frankrigs gymnasier.

Det franske gymnasium har en struktur, der minder så meget om Danmarks, at der ikke skal gås i detaljer med forskellene. Blot skal det nævnes, at eleverne gennemsnitlig er et år yngre end de danske gymnasieelever. Børnene starter til gengæld i grundskolen som 6-årige.

De 10.000 mikrodokumenter begyndte deres indtog i det franske gymnasium i 1979. Forud herfor var der foretaget et meget systematisk forsøgsarbejde, der startede i 1970. I dette var:

### De 58 gymnasier.

involveret. Selvom tallet 58 synes at være grebet ud af luften, er ingen fransk gymnasielærer i tvivl om, hvad projekt "de 58 gymnasier" var.

Projektet startede med, at 80 gymnasielære-

re repræsenterende alle fag fik orlov med løn til efteruddannelse i skoleåret 1970-71. Halvdelen af dem kom hos IBM, mens resten fordeltes mellem CII og Honeywell-Bull. I de følgende fem skoleår fik et tilsvarende antal lærere under samme forhold efteruddannelse på nogle universiteter, således at i alt godt 500 lærere (dvs. 0,5% af gymnasielærerne) gennemgik 1-års kurset.

Kurset afsluttedes med et tre måneders projektarbejde, hvor lærerne skulle definere og implementere et projekt involverende pædagogisk brug af datamater indenfor deres fag. Hjemkommet til deres respektive gymnasier har lærerne derefter færdiggjort deres programmer mod at få timerreduktion hertil. Da mere end halvdelen af lærerne kom fra andre fag end de naturvidenskabelige, er der herved blevet fremstillet en vidtspændende serie programmer.

Udover disse lærere har tusinder af andre fået efteruddannelse af kortere varighed indenfor projekt "de 58 gymnasier". Indtil 1976 fik 5000 gym-

nasielærere (ca. 5%) således et korrespondencekursus afsluttende med nogle dages seminar på en teknisk højskole. Og i perioden 1976-79 fik 800 lærere et tre dages kursus på et af de gymnasier, der havde fået edb-udstyr.

Materiellet bestod af minidatamater med op til 8 terminaler og blev udelukkende stillet op på gymnasier, hvor en lærergruppe (mindst to lærere), der havde fået 1-års kurset, arbejdede. Kun 5% af gymnasierne fik materiel i perioden indtil 1976, der betegner afslutningen af projekt "de 58 gymnasier".

Som man kan se, var der orden i sagerne. Det skal der jo være i Frankrig, når der er kaos i for-søgsarbejdet i England.

I England bruger man som bekendt BASIC som programmeringssprog i den almene undervisning. Det er derfor klart, at dette ikke kan bruges i Frankrig. Her har man lavet sit eget sprog, LSE (Langage Symbolique d'Enseignement). Af saglige argumenter for dette er fremført, at franskmænd ikke kan engelsk, og at BASIC foreligger i et utal af versioner, der ikke tillader overføring af programmer fra et mærke til et andet.

Kommandoerne i LSE er altså franske. Så f.eks. hedder PRINT ikke PRINT, men AFFICHER. LSE er som BASIC et konversations-sprog.

På 6 år blev der lavet over 400 programmer i LSE. De falder indenfor områderne DPU (drill & practice) og simulering. Især et stykke inde i forsøget fik simuleringssprogrammerne - efter tilskyndelse ovenfra - overvægten. Den gennemsnitlige afviklingstid i undervisningen er flere timer pr. program.

Der er check på såvel maskinel som programmel i Frankrig. Lærerne, som fik et års orlov, er sat til at efteruddanne kolleger, afpudse programmer, og holde styr på det lokale materiel. De har nedsat katedertimetallet for at gøre dette arbejde. Og det nationale institut for pædagogisk forskning fik til opgave at stå for et bibliotek med de godt 400 programmer. Institutet offentliggør pædagogiske vejledninger til programmerne, reproducerer og fordeler programmerne, tester dem og organiserer seminarer.

At vurdere, hvor gode programmer, der er kommet ud af projektet, kan jeg kun gøre, hvis undervisningsministeriet vil give mig penge til at rejse ned og se på dem. Lidt har jeg dog gjort for egen regning, idet jeg bad en lærer på et gymnasium i Lille, som jeg engang var i nærheden af, om at sende mig nogle udkrifter. På denne måde fik jeg program- og kørselsudskrifter af fire programmer, et i geografi, et i kemi og to meget forskellige i engelsk. Ud fra disse - og projektbeskrivelserne i øvrigt - har jeg dannet mig det indtryk, at her er der noget, vi kunne lære af. Men det er da klart, at en programproduktion måtte organiseres

anderledes i Danmark, bl.a. fordi vort befolkningsunderlag kun er en tiendedel af Frankrigs, og fordi vi er helt flinke til engelsk.

Efter hvad der skrives, skulle de mest originale programmer være lavet af lærere udenfor matematik-fysikfaggruppen. De bedste skulle være lavet af teams af lærere.

Projektet "de 58 gymnasier" er, som det fremgår, stærkt centralt styret. På lokalt initiativ har der også været afviklet forskellige forsøg. Dem skal jeg dog ikke komme ind på, men blot nævne, at bl.a. kunstig intelligens forskningen har været brugt, og der har således også været gjort forsøg med versioner af sprogene LOGO og LISP. (jfr. artiklen "Myresnak" i DATALÆRE nr. 1, nov. 1982, p. 9-11. "Myresnak" er en LOGO-version.) Datalære (læren om edb) har derimod ikke nydt fremme i Frankrigs almene skole.

Det er imidlertid først og fremmest erfaringerne fra projektet "de 58 gymnasier" der trækkes på i projekt:

## De 10.000 mikroer

Målet med dette projekt er, at man vil udvikle brugen af datamater, så de kan gøre gavn i alle gymnasiefag. Ingen hævder, at de kan erstatte lærerne i noget omfang. De skal blot være med til at forny og forbedre undervisningen. Da eleverne i gennemsnit skal arbejde nogle timer pr. måned ved en datamat, vil undervisningen også være med til at gøre eleverne bekendte med "informatikken" (informationslære og datamatik), som det hedder på fransk.

Der anskaffes franske maskiner (LX 500 og XI - helt ukendte i Danmark) til gymnasierne for midler, der kanaliseres ud via industri- og undervisningsministeriet. I skoleåret 1979/80 blev godt 400 mikroer stillet op. Da en hel masse gymnasier gerne ville have del i kagen, fordeltes de, så der gennemgik kun kom nogle få stykker pr. gymnasium. Men planen er, at alle de godt 1200 gymnasier skal have 8 mikroer og 1 printer. I 1985 skal de 10.000 mikroer alle være stillet op, idet dette er projekts afslutningsår.

Foreløbig er mikroerne selvstændige datamater. Men det forudses, at der senere skal dannes stjerneformede konfigurationer af mikroer, så de kan dele masselager, måske i form af videodiske.

Sproget er naturligvis fortsat LSE.

Efteruddannelsen af lærere fortsætter. Nu afholdes kurserne ude på gymnasierne. Instruktørerne er udvalgt blandt de lærere, der i perioden 1970-76 fik 1 års efteruddannelse med løn. Disse fik et instruktørkursus på en lille måneds tid i efteråret 1979.

Kurserne er delt op i nogle sekvenser af nogle få dages varighed fordelt over et år. Søgningen er

stor. Der har sågar været op til 3/4 af et gymnasi-ums lærerstab, der ville på kursus. I kurserne gennemgås maskinel og programmering, og forskellige programmer diskuteres. Det er meningen, at lærerne herved skal opnå den fornødne baggrund til at blive program-brugere.

Efteruddannelsen beskrives af embedsmænd som en succes. De giver især instruktørerne æren herfor. Disse har gjort en stor indsats, selvom de må finde sig i at blive udstationeret, at skulle slide i det med at sætte sig ind i programmet, ikke altid at se bevillingerne komme i det ønskede tempo og måske lide afbræk i karrieremuligheder.

## Min vurdering.

Når jeg gerne vil fortælle om det franske projektarbejde, har det sine naturlige grunde: Det synes at være velstruktureret. Man laver virkelig forsøg, idet der er lagt vægt på at inddrage lærerne med deres pædagogiske erfaring og at inddrage andre end de naturvidenskabelige fag. Det er franskmændene vist ene om at have gjort! De vigtigste programmer falder indenfor feltet simulering. Programmerne må formodes at være veldokumenterede, og dokumentation og programmer kan rekvireres via et centralt institut. Endelig må Darwin (læs: elever og lærere) bestemme, hvilke programmer der skal overleve i længden.

Det er ikke svært at pege på et par svagheder ved det franske forsøgsarbejde. Da programfremstillingen blev delt ud på så mange hænder, måtte dette lægge en vis begrænsning på det enkelte

produkts størrelse. Desuden vanskeliggør det dokumentationsarbejdet.

Men jeg er altså positivt stemt. En mere konkret viden og vurdering kan jeg dog først lægge frem, når undervisningsministeriet sender mig ned for at se nøjere på projektet.

Antal programmer udviklet til de forskellige fag.

Matematik	96
Fysik & kemi	83
Fransk & litteratur	44
Biologi	36
Historie & geografi	33
Samfundsfag	26
Fremmedsprog	18
Musik	10
Lege	40

Udgiftsfordelingen i projekt "de 58 gymnasier" i grove tal:

Efteruddannelse	50 %
Hardware	25 %
Programmel	25 %

```
IDEST-CE BIEN CE QUE VOUS VOULIEZ ECRIRE ? (OUI/NON)
1 *ELIZA/DOCTOR ADAPTE DE L'AMERICAIN PAR VANDROUX A THONON 28-11 77
6 *PROGRAMME ORIGINAL DE J. WEIZENBAUM ADAPTE PAR STEVE NORTH
11 CHAINE C>N>K>F>S>P>Z>H>M>' ABCDEFGHJKLMNPOQRSTUVWXYZ*'?;.-_
16 P=
21 CHARGER T>3,'ELIZA'ITABLEAU RC36JFAIRE 21 POUR I=1 JUSQUA 36RCIJ>TCI,1J
26 AFFICHEREC2,'HI I 'M DOCTOR ELIZA. WHAT'S YOUR PROBLEM ?','2','?'J
27 AFFICHEREC1,2,'HI I 'M DOCTOR ELIZA. WHAT'S YOUR PROBLEM ?','2','?'J
31 LIRE NIN>'?'INI!' !AFFICHEREC,*X>C>UJLGR(N)+B>N
32 AFFICHEREC1,C>*X>C>UJLGR(N)+B>N
36 SI P=0 ALORS ALLER EN 46
40 AFFICHEREC1,2,'PLEASE DON'T REPEAT YOURSELF!','2','?'J
41 AFFICHEREC2,'PLEASE DON'T REPEAT YOURSELF!','2','?'JFALLER EN 31
46
51 CHARGER K>1,'ELIZA'FA>O>F>
56 FAIRE 61 POUR I=1 TANT QUE F=NOKEYFOUND'
61 F>SCH(K>A>1,'',A)F>B>POS(N,1>F)FSI B=0 ALORS ALLER EN 71
66 I=I-1
71 B>RCIJFSI B<TCI,1J>TCI,2J ALORS DEBUT RCIJ>B+1FALLER EN 81 FIN
76 B>TCI,1JRCIJ>B+1
81 FAIRE 91 POUR I=18 PAS -1 JUSQUA 3CHARGER S,I,'ELIZA'
86 RT>CNB(S,1)FSI RT>B ALORS ALLER EN 91 SINON ALLER EN 96
91
96
101 A>POS(S,1>CCA(B))FC>SCH(S,SKP(S>A),SKP(S>A+>M)-SKP(S>A))
106 K>SCH(C>LGR(C),1)
111 SI K=0 ALORS DEBUT Z>C>FALLER EN 176 FIN
116 Z>SCH(N>POS(N,1>F)+LGR(F),'')
121 CHAINE CA>CB>CD
126 CHARGER S>2,'ELIZA'
131 H>O>AI>0
136 FAIRE 166 POUR I=1 TANT QUE H<LGR(S)
141 CA>' ISCH(S,H+1,'',H)! 'FCB>' ISCH(S,H+1,'',H)! 'FA>POS(Z,1>CA)FL>0
146 SI L=0 ET A=0 ALORS ALLER EN 156 SINON SI A=0 ALORS ALLER EN 166
151 CD>SCH(Z,1>A-1)FCB>SCH(Z>A>LGR(CA),'')Z>C>DIL>1
156 SI L=1 ALORS ALLER EN 166
161 CD>CA>FC>CB>FCB>CDFA>POS(Z,1>CA)FL>1FALLER EN 146
166
171 K>SCH(C>1>LGR(C)-1)FZ>K>1Z
176 AFFICHEREC2,'U>2','?'JZ
177 AFFICHEREC1,2,'U>2','?'JZ
181 P=N
186 ALLER EN 31
```

# LOGO-forsøg på Rismølleskolen i Randers

En typisk anvendelse af datamaskinen i undervisningen er denne: et program stiller eleven spørgsmål, denne afgiver et svar, og afhængigt af dette svar fortsætter programmet efter en eller anden plan.

Der er opnået pæne resultater med denne anvendelsesform, især ved rutinepræget indlæring, men det er utilfredsstillende, at der er tale om en form for programmering af eleven. Datamaskinen/programmet styrer eleven fuldstændigt!

Det ville være ønskeligt, om også den omvendte situation kunne opstå: eleven styrer datamaskinen og opnår samtidig værdifuld indlæring!

En sådan mulighed er til stede ved anvendelse af LOGO-systemet. Her kan selv meget unge elever programmere datamaskinen til at udføre f. eks. geometriske figurer på skærmen.

## LOGO i udlandet.

LOGO er udviklet på Massachusetts Institute of Technology under ledelse af Seymour Papert. Papert, der er stærkt påvirket af Piagets ideer, har ledet forsøg med elever i aldre fra førskolealder til op mod voksenalderen med særlig vægt omkring den halve snes år.

I de seneste år har brugen været flyttet ud i skolerne, og der findes beskrivelser af anvendelse i amerikanske, britiske, tyske, franske og australske skoler.

## LOGO i Danmark

Der findes for tiden ingen beskrivelser af brug af LOGO i Danmark. På DLH i København er man dog begyndt at interessere sig for emnet, jfr. artikler om MYRESNAK i dette blad.

Jeg har siden 1977 fulgt udviklingen af LOGO, dels gennem foredrag og demonstrationer, dels gennem litteraturen, og jeg har for et år siden startet udviklingen af en delmængde af LOGO, der er forsøgt tilpasset årgangene omkring 4.-5. klassestrin.

De foreløbige erfaringer med afprøvningen i en 5. læseklasse opfordrer til at fortsætte anvendelsen af LOGO. Af denne grund har jeg ansøgt Folkeskolens Forsøgsråd om tilladelse til at indlede et forsøg med anvendelse af dette system i en 4. klasse.

## KLIP FRA LOGO-UNDERVISNINGSSITUATION

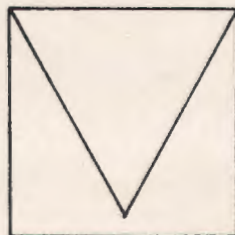
Et eksempel på brug af LOGO kunne være dette: Et hold (ofte 3 elever) har selv fremstillet to procedurer, (trekant) og (kvadrat),

der kan tegne henholdsvis en trekant og et kvadrat.

Holdet ønsker nu at tegne et hus, hvor kvadratet udgør bygningen og trekanten taget. De skriver da denne procedure:

```
til hus
kvadrat
trekant
sluttil
```

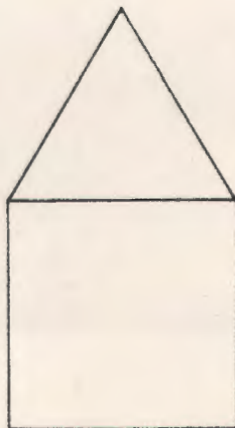
Derved får de denne figur på skærmen:



Holdet er naturligvis ikke tilfreds med dette resultat, og efter kortere eller længere diskussion, eventuelt med andre hold eller med læreren, finder de ud af, at der skal indsættes en sætning:

```
til hus
kvadrat
venstre 60
trekant
sluttil
```

og resultatet bliver nu:





Dette lille eksempel viser typiske træk ved brugen af LOGO:

- Eleven formulerer selv problemstillingen, og der kan arbejdes i en "mikroverden", der kan overskues af eleven. Opstilling af "mikroverdensener", hvor eleven selv konstruerer sine værktøjer (procedurer), er karakteristisk for LOGO-undervisningen.
- Fejl kan forholdsvis let fikseres og rettes, og retningen giver anledning til samtaler om problemløsning mellem eleverne indbyrdes og mellem elever og underviser. Fejlretning bliver derved til en værdifuld undervisningsproces.
- Der er, i dette eksempel, mange fundamentale geometriske overvejelser.
- Eleven styrer datamaskinen, ikke omvendt!

### PRAKTISK UDFØRELSE

Forsøget tænkes udført i skoleåret 83/84 med den klasse, der til den tid er 4. b ved Rismølle-skolen. Klassen har allerede i et år benyttet datamaskinen til traditionelle rutineopgaver, og denne brug vil fortsætte, også under et eventuelt LOGO-forsøg.

Formålet for afprøvningen og for det forsøg, der for tiden ansøges om, er:

- at give mulighed for eksperimenterende indlæring af matematiske emner.
- at forbedre udviklingen af problemløsende egenskaber hos eleven.
- at understøtte evnen til indlæring hos elever, der af en eller anden grund ikke har klaret sig godt i normal klasseundervisning.
- at medvirke til at give eleven en fornemmelse af den enkeltes mulighed for styring af datamaskinen.
- at udvikle sprog og hjælpemidler til opfyldelse af forsøgets formål.

Det er hensigten, at klassen deles i to halvdele i en af regnetimerne således, at eleverne får tre normale regnetimer og en LOGO-deltimer. Jeg vil altså få klassen i ialt 5 timer/uge.

For at nedbringe udgifterne til forsøget, anvendes skolens nuværende datamaskiner i udbygget tilstand. Dette medfører, at eleverne i LOGO-timerne må gå til skolens bibliotek, hvor der er fire maskiner og en printer til rådighed. Hold-

størrelsen vil altså blive på tre - henholdsvis to elever.

Ansøgningen om forsøget er i øjeblikket - med de lokale myndigheders anbefaling - til behandling i Undervisningsministeriet.

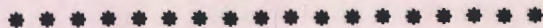
### MATERIALER M. V.

Det anvendte program er skrevet i UCSD Pascal på RC Piccolo med anvendelse af en del eksterne, maskinkodede procedurer. Både variabel- og procedurenavne kan have op til 16 tegn, og der er fuld heltalsaritmetik. Procedurer kan kaldes rekursivt indtil ca. 300 gange, og alle parameteroverførte værdier er lokale. Tegninger kan kopieres fra skærm til printer, og i øjeblikket indføres valgmulighed for af fremstille tegninger på plotter i stedet for på skærm.

Der er for tiden ialt 14 kommandoer til operativsystemet, og der findes 25 sætningstyper, der kan anvendes enten i direkte tilstand eller som sætninger i en procedure, der indskrives i lære-tilstand.

Forsøgsansøgningen, der indeholder en litteraturliste, og vejledningen til systemet vil kunne fås hos mig efter ca. 1. marts i år.

*Frits G. Knudsen*



ANNEE MONDIALE DES  
COMMUNICATIONS

WORLD COMMUNICATIONS  
YEAR

ANO MUNDIAL DE LAS  
COMUNICACIONES



### Datalære på enkeltfags HF

Der har i de sidste par år været en meget stor stigning i antallet af kurser, der tilbyder undervisning i datalære. Tallene er

1981/82	1982/83	1983/84
15	18	32

De to første tal er på baggrund af eksamens-tilmeldingerne og det sidste tal er antallet af forsøgstilladelser, der er givet pr. 1.1.1983.

Det er oplagt, at stigningen bl. a. må ses på baggrund af forsøgsvejledningen for faget datalære. Der er ialt 84 enkeltfagskurser.

Nedenfor bringes en liste over de enkeltfagskurser, der tilbyder undervisning i 83/84.

De af DATALÆRES læsere, der har mod og kræfter, kan kontakte de pågældende kurser for at komme i betragtning som undervisere.

Eksa-  
mens  
nr.

navn
402 KKF-Hindegade
403 KKF-Nattergalevej
404 KAF Albertslund/Glostrup
405 KAF Amager
406 KAF Ballerup
407 KAF Lyngby Taarbæk
408 KAF Gladsaxe
410 KAF Høje Taastrup
409 KAF Køge Bugt
454 Forberedelseskurset i Helsingør
473 Forberedelseskurset i Roskilde
494 Vestsjællands Voksenundervisning
512 Falsters Forberedelseskursus
513 Næstvedegnens Forberedelseskursus
514 Sydsjællandscentret for voksenund.
531 Bornholms Forberedelseskursus
541 Faaborg Forberedelseskursus
542 Midtfyns Forberedelseskursus
545 Odense Forberedelseskursus
561 SV-Gram
564 SV-Tønder
585 Vejen-Brørup-Holsted Forberedelsesk.
586 Vestjysk Forberedelseskursus
623 Lemvig-Struer Voksenundervis.
644 Silkeborgegnens Enkeltfagskursus
661 Morsø Forberedelseskursus
662 Skive Forberedelseskursus
663 Thisted Forberedelseskursus
681 Brønderslev-Løkken-Vrå For.
682 Hjørring-Hirtshals Forberedels.
683 Nordøstvendssels Forberedelse.
688 Aalborg Forberedelseskursus

Enkelte "gamle" kurser, der før har tilbudt undervisning i datalære har angivet, at de ikke tilbyder undervisning til næste år pga. sparebestræbelserne. Det gælder således Åbenrå Voksenundervisning.

*Jannik Johansen*

## **OBS! OBS!**

Stof til næste nummer af bladet skal være redaktionen i hænde senest mandag, den 25. april 1983.

# Almindelige oplysninger om foreningen

## Kontaktpersoner til fraktionerne:

Folkeskolefraktionen

ERLING SCHMIDT

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

Gymnasiefraktionen

JØRGEN F. HANSEN

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

Handelsskole-området

PER VAGN MØLLER

Sorgenfri Alle 52, 5250 Odense SV  
tlf. (09) 17 10 86

Teknisk skole-området

KNUD SNOER

Gelballevej 69, 6640 Lunderskov  
tlf. (05) 58 52 83

Andre undervisningsformer

KNUD ERIK KRISTENSEN

Myntevej 39, 8240 Risskov  
tlf. (06) 17 77 08

## Henvendelser til foreningen:

Indmeldelser, adresseændringer o. l. til

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG

ANVENDELSE AF EDB I

UNDERVISNINGEN

Rismarksvej 80, 5200 Odense V  
tlf. (09) 16 86 50.

BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

FLEMMING HOLT

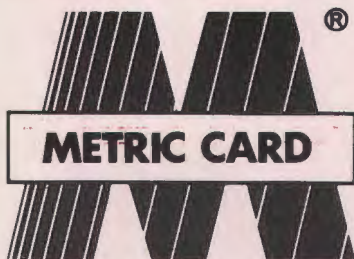
Drosselvej 21, V. Hassing

9310 Vodskov

tlf. (08) 25 71 47

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.



# METRIC 8

## datamaten

med overlegen kapacitet



**2×1 Mbyte 8"**

IBM - kompatibel  
floppydisk er standard

**64 Kbyte**

intern RAM, ekspanderbar  
til 512 Kbyte.

**CP/M<sup>®</sup>**

Standardoperativsystemet, der giver  
adgang til tusindvis af programmer  
indenfor alle anvendelsesområder

**TILBEHØR**

METRIC har et stort udvalg i  
skærmterminaler, printere, plottere,  
modems o.s.v.

**RING NU**

og få mere at vide!

**\*02-80 42 00**

## MODULOPBYGGET

af METRIC CARD modulkort, baseret  
på Z80A og den europæiske ECB standard  
bus for maximal flexibilitet.  
Mere end 50 forskellige kort sætter  
METRIC 8 i stand til at løse næsten  
enhver dataopsamlings- og styringsopgave  
og gør den til et ideelt  
udviklingssystem.

**skolepris:**  
**kun kr. 39.900,-**  
ekskl. moms.

**inkl. VISA 30 DATASKÆRM**

SC **METRIC** A/S

Afd. for tekniske systemer, Skodsborgvej 305, DK 2850 Nærum, tlf. 02 - 80 42 00

# En micro med kapacitet til danske skoler.



Piccolo. Den mest anvendte microdatamat  
i undervisningssektoren i Danmark.

**piccolo**<sup>®</sup>

**REGNECENTRALEN**  
af 1979

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