

**2**

**12. ÅRGANG**

**APRIL 1988**

# **data lære**

## **INDHOLD**

Elektronisk post  
Institut for Informatik informerer  
Hvordan skal vore børn dog lære edb  
Nyt fra Direktoratet  
Nye bøger  
Nordisk møde  
Nyt fra CPI  
Anmeldelser  
Anvendelse af telefax i sprogundervisningen

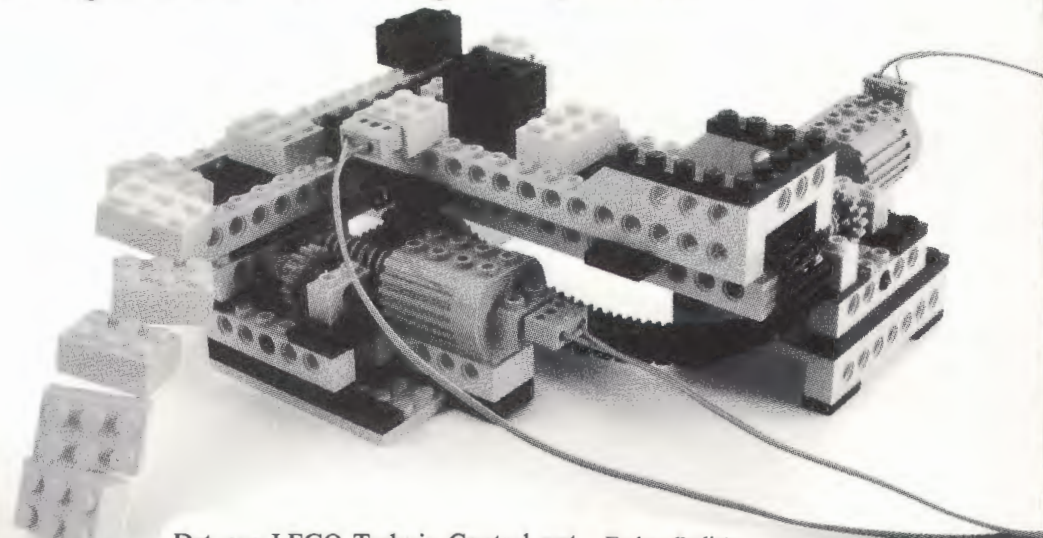
*Udgivet af*

**FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN**

# LEGO<sup>®</sup> Technic Control giver nye dimensioner i undervisningen.

## Til Commodore 64 og RC Piccoline.

### Nu også til IBM PC og kompatible.



Det nye LEGO Technic Control sæt giver en virkelighedsnær og realistisk indføring i styring og kontrol med datamater. Samtidig læres grundlæggende mekanik og teknik, når eleverne selv bygger deres modeller.

Til Piccoline og MS/DOS computere findes lærer og elevmateriale »Grundlæggende styring og kontrol«, der er en komplet undervisningspakke indeholdende programdiskette, elevhæfter og lærervejledning. Undervisningspakken kan bruges sammen med LEGO sættet, LEGO Technic Control I, art. nr. 1090. Til C64/128 kan bogen »Hold styr på robotterne med Comal 80« fra forlaget Systime, bruges. Indeholder diskette med relevante Comalprogrammer. LEGO Technic Control er udviklet til undervisningsbrug og sælges kun via skoleforhandlere (Se liste).

#### Forhandlerliste

### LEGO Technic Control

Arne Nielsen Kontordata, Holstebro  
tlf. 07 42 29 11, (Piccoline)

Dansk Skoledata, Randers  
tlf. 06 43 13 22, (Commodore 64)

JM Data, Magleby  
tlf. 03 67 82 00, (Commodore 64)

LK Computers, Balling  
tlf. 07 56 30 89, (Piccoline og Commodore 64)

LR Data, Ikast  
tlf. 07 15 47 11, (Piccoline og Commodore 64)

Max Bodenhoff A/S, Albertslund  
tlf. 02 64 63 11, (Piccoline)

Mikro Værkstedet, Odense  
tlf. 09 10 30 22, (Piccoline og Commodore 64)

Regnecentralen A/S, Ballerup  
tlf. 02 65 80 00, (Piccoline)

Søren Frederiksen A/S, Ølgod  
tlf. 05 83 94 29, (Piccoline og Commodore 64)

Send mig venligst yderligere oplysninger om LEGO Technic program til Folkeskolen.

Navn: \_\_\_\_\_

Skole \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr./By: \_\_\_\_\_

Send til: Salgsselskabet LEGO Danmark A/S, 7190 Billund



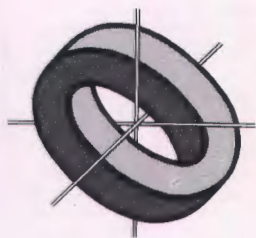
**LEGO<sup>®</sup> TECHNIC CONTROL SÆT**

Fra 11 år

Salgsselskabet  
LEGO Danmark A/S  
7190 Billund

© Navnet LEGO er et registreret varemærke.  
© 1987 LEGO Group.

# Datalære – Ja eller Nej?



I undervisningsvejledningen for valgfaget datalære, 1985, hedder det i indledningen om fagets placering, idet man citerer cirkulære af 22. juni 1984 om ændring af folkeskoleloven:

Det forventes, at folkeskolerrelevant datalære-stof inden for de nærmeste år finder sin plads i skolen, således at alle eleverne får del i denne undervisning, formentlig integreret i allerede bestående fag. Derfor gælder bestemmelsen i §9, stk. 1, nr. 7, om undervisning i datalære som valgfag kun for tiden indtil 31. juli 1990.

Man skal fra undervisningsministeriets side meget stærkt henstille til kommunerne at overveje mulighederne for at drage nytte af det apparatur, der måtte være indkøbt bl.a. med henblik på valgfagsundervisningen, ved allerede nu at lade datalære indgå som led i den obligatoriske undervisning. Der vil senere blive udsendt vejledende materiale vedrørende denne undervisning.

Det er altså ifølge denne cirkulæret tekst – der ret godt beskriver den enighed, der var i folketingets uddannelsesvalg – ikke megen tvivl om hovedretningen for datalæres fremtidige placering, nemlig som obligatorisk stof for alle elever.

Alle, der havde fulgt den manglende politiske styring af området i tiåret mellem Johnsen-rapportens fremkomst og den aktuelle undervis-

ningsvejledning, var tilfredse med det sikre signal, der her blev fremsat om tiden efter 1990, og der blev knyttet store forventninger til det daværende datalæreudvalgs videre arbejde.

En lille uro sneg sig dog ind på området, da ministeren fyrede udvalget, fordi det kom med en enig indstilling, der ikke passede i ministerens kram, men snart svandt uroen igen, for dels fortsatte forsøgsvirksomheden med enten specielle timer til datalære på mellemtrinnet eller med ekstra timer til allerede bestående fag, dels nedsatte ministeren et internt ekspertudvalg, der skulle finde på undervisningsforløb, som kunne støtte datalære integreret i bestående fag.

I de seneste måneder har uroen igen vokset sig større. Det synes nemlig, som om det ofte gentagne udsagn om, at datamaskinen skal spare tid, ikke bruge den, har givet det indtryk, at datalære helt skal udgå efter 1990!

Dette indtryk har skabt megen usikkerhed, og det må nu være på høje tid, at der kommer klare politiske signaler om tiden efter 1990. Det har stor betydning for vore egne arbejdsforhold, men også de mange kommuner og organisationer, der har investeret i en stor forsøgsindsats, har en interesse i at få klaring på, om man fortsat kan regne med de signaler, der blev fremsat i forbindelse med lovforslaget fra 1984.

Eller – rent ud sagt: Skal vi have datalære – Ja eller Nej!

# Elektronisk post – datamaten som et værktøj til meningsfuld kommunikation

Af Niels Tovgaard, Odense Skolevæsen

I denne artikel beskrives, hvorledes det er muligt for danske skoleklasser at komme i kontakt med hinanden og med skoleklasser andre steder på kloden.

## **Ikke »som om« kommunikation**

Hvor ofte har vi lærere ikke oplevet, at det vi lavede med vore elever var »som om« situationer? Når eleverne skulle lave noget skriftligt, var det ikke rigtig kommunikation, det var »som om«. Når man i fremmedsprog skulle formulere sig på et andet sprog, virkede det kunstigt og urealistisk. Eleverne kunne ikke se det fornuftige i situationen. »Hvorfor skal vi skrive det? Der er jo ingen, der gider læse det...« Dette ændres, når man arbejder med telekommunikation. Så formulerer eleverne sig, fordi de har en besked, som skal gives videre til andre på en måde, så den bliver forstået. Skriftlig kommunikation får nu en mening. Eleven tænker bevidst over, hvorledes han skal formulere sig for at blive forstået. Kommunikerer man med en udenlandsk klasse, er eleven nødt til at betragte sin egen situation udefra, for at kunne give en rimelig beskrivelse af sig selv, sin klasse, sin skole og hele den måde vores system fungerer på. Oven i købet på et fremmedsprog. Det skrevne får sin oprindelige betydning, et middel til kommunikation mellem mennesker.

## **Såvel indenlands som udenlands**

Ved hjælp af et abonnement på DATABOKS er det muligt for en skole at kommunikere med skoler såvel indenlands som udenlands. Den udenlandske kommunikation er endog særdeles let. Se eksemplet senere i artiklen. På

denne måde bliver det nu muligt for klasserne at kommunikere skriftligt med andre klasser i Danmark og i udlandet. Disse andre klasser kan befinde sig på Bornholm, i København, i Århus eller på New Zealand, det har ingen betydning for kommunikationen. På denne måde kan man f.eks. lave projekter sammen med klasser andre steder i verden. F.eks. kan man ved hjælp af elektronisk post, i fællesskab udarbejde spørgeskemaer. Når klasserne har fået skemaerne udfyldt, er det muligt at kommunikere svarene videre til de andre klasser, der deltager i projektet. Klasserne kan nu viderebearbejde dem, enten ved hjælp af regneark eller på anden måde. F.eks. lave grafiske fremstillinger af resultaterne. På denne måde kan man sammenligne resultaterne fra forskellige dele af verden, og det er muligt at kommunikere direkte med de deltagende lærere/klasser om tolkning af resultater.

## **Kilde til viden om fremmede kulturer, folk og steder**

Kontakt til klasser i fremmede lande kan være en udtømmelig kilde til viden om fremmede kulturer, folk og steder. Som nævnt tidligere, kan man lave projekter, hvor man undersøger forhold i sin egen egn/sit eget land og sender til andre klasser, man har kontakt til. Alene det, at eleverne giver en kort beskrivelse af sig selv, kan give anledning til mange overvejelser. F.eks. er 7.C på Seden Skole i Odense i kontakt med en pigeskole i New Zealand, og følgende oplysninger gav anledning til megen undren: Eleverne fra 7.C på Seden Skole med-

delte klassen på New Zealand, at de var 18 elever i klassen. Det gav straks anledning til et spørgsmål derfra, om det nu kunne være rigtigt; de var 34 i klassen! Her var et godt udgangspunkt for en diskussion om, hvordan man går i skole i andre lande, og om undervisningssystemernes forskellighed.

En anden situation fra 7.C's kommunikation: En af eleverne på New Zealand skrev, at hun var maori. Hvad er det, sagde de danske elever. Hun havde skrevet, at hun tilhørte den oprindelige race. Jamen, hvilke folk bor da på New Zealand? Hvem er indvandret? Hvornår? osv. osv. Har man kontakt til skoler forskellige steder på kloden, vil der være rige muligheder for at sammenligne denne slags udsagn.

### Hurtigt, inspirerende og motiverende

Man kunne spørge, om det ikke var lige så godt at skrive med almindelig post, i stedet for at bruge elektronisk post. Elektronisk post har den store fordel, at det er fantastisk hurtigt. Sender man et brev til en klasse i England, kan der meget let gå 3 uger, inden man får svar. Hvem har tålmodighed til at vente så længe? I hvert fald er det umuligt, at køre projekter fælles med en fremmed klasse, på denne måde. Derimod er det muligt at få svar allerede næste dag, når man anvender elektronisk post. Dette virker enormt inspirerende på eleverne. De kan huske, hvad de spurgte om, og svaret giver straks anledning til nye tanker og ideer, som man må delagtiggøre den anden klasse i. Det virker meget motiverende.

### Faglige og tværfaglige projekter

Der er næsten ingen grænser for, hvilke projekter, der kan tages op i denne sammenhæng. Det ligger i sagens natur, at tværfaglige emner vil virke meget inspirerende for eleverne. De er interesserede i at få et overblik over det liv, som de »andre« lever. Det får de nemmest ved at arbejde med helheder – emner. Det kan f.eks. tage udgangspunkt i så forskellige faglige spørgsmål som fremmede religioner, miljølære, lokalstudier af vejret og

lignende. Det er klart, at mange af denne type projekter vil medføre, at man laver dias, optager videofilm og lignende og sender til hinanden. Dette er jo i virkeligheden med til at gøre arbejdet med projekterne mere realistisk.

### For- og efterarbejde ved lejrskoler

Mange kolleger har givet udtryk for det ønskelige i, at man havde kontakt til en klasse, f.eks. i England, inden man tog på en lejrskole. Sammen med denne klasse kunne man undersøge, hvad der var interessant i deres område, finde oplysninger frem og få dem bearbejdet. Man kunne sammen lægge planen for lejrskolen. Mødet med en sådan klasse ville helt sikkert blive af stor værdi for eleverne, og mon ikke de sociale relationer mellem eleverne ville blive af bedste karat efter en sådan indledning. »Hvordan ser William ud? Hvordan er deres skole?«. Efterbehandlingen af lejrskolen efter hjemkomsten kunne også foregå fælles med den klasse, man havde besøgt. Mon ikke kontakten nu var skabt til et fortsat samarbejde på en måde, som vi har svært ved at forestille os i dag?

### Opkald til udland via Databoks

Som bruger af den danske DATABOKS har man i dag mulighed for at sende til og modtage post fra udenlandske brugere af mailboxe.

For øjeblikket er der ca. 250.000 mailboxe som kan nås via DATABOKS i følgende lande:

| Land                         | Navn på tjenesten | Systemnummer             |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Europa                       |                   |                          |
| Finland                      | Databoks          | 62                       |
| Irland (Eire)                | Eirmail           | 74                       |
| Israel                       | Goldnet           | 05,06                    |
| Italien                      | Teleo             | 65,67                    |
| Nederlandene                 | Memocom           | 27,28                    |
| Storbritannien og Nordirland | Telecom Gold      | 72-87,01                 |
| Tyskland                     | Telebox           | 15                       |
| Nordamerika og Canada        | E.O.S.            | 20-23                    |
| Nordamerika (USA)            | Dialcom           | 46,48,49,<br>96,97,98,99 |

|             |         |          |
|-------------|---------|----------|
| Puerto Rico | Dialcom | 25       |
| Asien       |         |          |
| Hongkong    | Dialcom | 88,89    |
| Japan       | KDD     | 14       |
| Singapore   | Telebox | 10,11,12 |
| Australien  | Minerva | 07,08    |
| New Zealand | Dialcom | 09       |

Taksten for afsendelse af meddelelser via Databoks til udlandet er kr. 2.25 incl. moms pr. 1024 tegn. Der vil dog altid blive opkrævet for min. 2 x 1024 tegn.

### Et konkret eksempel

De engelske uddannelsesinstitutioner er næsten alle med i The Times Network System, i daglig tale kaldet TTNS. Disse skoler kan alle nås fra DATABOKS. Lad os se på et eksempel:

---

#### INTERNATIONAL LINKS

Would anyone like to exchange Electronic and/or normal Mail with a view to fostering International Links with schools and children of KIRKLEES (the towns of Dewsbury and Huddersfield). We have children who would like to be involved in this way from ages 4-18 years and would be interested in an exchange covering all aspects of life.

Please contact TOM THORLEY on 01:YOK002 or at  
Banney Royd Teachers Centre  
Edgerton Road  
Huddersfield

---

Lad os forestille os, at vi ønsker at sende en besked til TOM THORLEY. Han fortæller os, at hans adresse er 01:YOK002. Dette betyder, at han er tilsluttet system 01 (England) og at hans elektroniske adresse er YOK002.

Når man er tilkoblet DATABOKS, kan man sende en besked til ham på følgende måde:

Vi skriver:

MAIL SEND 01:YOK002

Systemet beder om en overskrift:

Subject:

Vi kan f.eks. svare: Greetings from Denmark.

Systemet svarer: TEXT:

Dette betyder, at nu skal man skrive sit brev. Ved at skrive .send i brevtets sidste linie bliver det sendt af sted til Tom Thorley.

Prøv. Han bliver glad for at få en hilsen. Det er jeg sikker på.

### Hvordan gør man?

Mange vil nok mene, at det både er teknisk vanskeligt og økonomisk umuligt at bruge telekommunikation i den daglige undervisning. Praksis viser dog, at det ved brug af menusystemet er endog særdeles let for både lærere og elever at bruge dette nye medium, og at det ikke er økonomisk urealistisk for en skole.

Tilkobling til DATAPAK og DATABOKS sker ved henvendelse til telefonselskaberne. Her får man tildelt sit eget NUI-nummer (Network User Identification), som man bruger til at identificere sig med overfor netten, når man ringer op. Man kan få yderligere oplysninger samt tilmeldingsskemaer ved at kontakte:

|               |             |            |
|---------------|-------------|------------|
| KTAS          | 01 41 50 55 | lokal 453  |
| FT            | 09 00 19    | lokal 5366 |
| JTAS          | 06 29 33 66 |            |
| Tele          |             |            |
| Sønderjylland | 04 62 24 11 | lokal 3350 |

### Nødvendigt udstyr

Det er ikke særlig meget ekstra udstyr, der er nødvendigt for at kunne lave denne form for telekommunikation.

Man skal blot have en maskine, der er udstyret med en seriel port, en såkaldt V24 port. Endvidere skal man have et modem, som kan omsætte datamaskinens digitale signaler til toner, som kan transmitteres af en telefon. Endelig skal man have adgang til et telefonstik.

Hvis man lægger opkaldsproceduren ind i en menu, er det muligt for alle selv at kalde op til DATAPAK/DATABOKS. På denne måde kan eleverne selv skrive deres tekster på tekstbehandling og sende dem. Måske vil man udnævne en eller flere elever til at være »tekniske hjælpere« og lade disse sende og modtage teksterne.

Held og lykke med kommunikationen.

## Information for RC-brugere

# RC-INFO

### PENCOLOR — klarer flere farver...

En af mulighederne med GPARM er at få at vide, hvormange farver den enkelte grafik-enhed understøtter. Kikker man på driveren til farveskærmen, får man at vide, at der er 4 farver til rådighed. Men kikker man på driverne til RC607 og andre farveprintere, er der 8 farver (hvoraf den ene dog er »hvid« d.v.s. ingen udskrift).

Disse farver kan man selvfølgelig få fat i ved hjælp af GSX sætningen i RcComal80, og i de procedurer, der følger med som eksempel på brug af GSX, er der da også en hel række, hvorved man kan vælge farver til linier, mærker og tekst.

Men prøver man at bruge PENCOLOR direkte fra RcComal80, virker det også, uagtet at det ikke fremgår helt tydeligt af manualen. Her henvises nemlig til PALETTE sætningen, der er beregnet til skærmen og derfor kun har 4 farvenumre.

Men som sagt virker PENCOLOR udemærket med flere end de 4 farver, når man har åbnet til en farveprinter. På en RC607 har farvebåndet en rød, blå og gul stribe (foruden en sort), og blandes disse, får man også violet, grøn og orange. Rækkefølgen er:

- PENCOLOR 1 orange
- PENCOLOR 2 grøn
- PENCOLOR 3 violet
- PENCOLOR 4 blå
- PENCOLOR 5 gul
- PENCOLOR 6 rød
- PENCOLOR 7 sort

### Information for RC-brugere

#### Regnecentralen

Lautrupbjerg 1  
2750 Ballerup  
Tlf. 02 65 80 00

### »Målfaste« tegninger

Det er nemt at arbejde med grafik på Piccolinen på grund af GSX standarden, der specielt er en hjælp, når grafikken skal ud på forskellige skærm- og printertyper. Her skal man bare sørge for, at grafikken åbnes med den rette grafik-driver, så klarer systemet resten.

Imidlertid er der forskelle på de forskellige printere og skærme med hensyn til opløselighed og tegnefladens størrelse. Derfor vil tegningerne fremtræde forskelligt — f.eks. sammentrængt eller strakt ud — på de forskellige enheder.

Dette klares ofte ved at man ændrer på grafikvinduet's størrelse efter at have åbnet grafikken til den enkelte enhed. Specielt når man skifter mellem skærm og printer, skal der foretages en omregning, hvis man vil have tegningerne til at ligne hinanden, men også fra den ene printer til den anden, kan der være forskelle.

Her kan man ved hjælp af GPARM på en mere generel måde få orden på grafikken. GPARM kan nemlig bruges til at hente oplysninger om den grafik-enhed, som der er åbnet til. Dette kan udnyttes til mange ting, og bl.a. kan man lave sig nogle »målfaste« tegneprocedurer.

Nedenstående lille program illustrerer muligheden for at kunne tegne med centimeter som enhed. Og det vil være nærliggende, at lave en pakke med sådanne procedurer, så man f.eks. i de små klasser kan lade eleverne arbejde med kendte størrelser.

Programmet fungerer i al sin enkelhed på den måde, at man i linie 40 henter den valgte grafik-enheds opløsning i x- og y-retningen og indretter vinduet efter disse. I linie 50 hentes enhedens stepværdier i x- og y-retningen, og ved hjælp af disse beregnes i linie 70, hvormange step, der går på en centimeter. Denne faktor indgår så i de følgende procedurer.

GPARM er beskrevet i RcComal80 manualen (seneste udgave) på side 209. Den rummer også mulighed for at hente andre oplysninger om den åbnede grafik-enhed, og har man interesse for at kikke på de forskellige grafikenheders parametre kan man bruge det andet lille program. Man kan så med fordel lave sig en speciel ASSIGN.SYS fil, hvor mange drivere er medtaget, så man nemt kan kikke på de forskellige. Eksempelvis kunne ASSIGN.SYS se sådan ud:

```
1 DD75XM
2 DD75XH
21 DD602
22 DD604V
23 DD608VC
24 DD630
o.s.v.
0010 // procedurer til »målfast« tegning
0020 INPUT »Hvilket grafiknummer«: nr
0030 OPEN GRAPHICS nr
0040 bredde:= GPARM (101); højde:=
GPARM (102)
0050 x_step:=GPARM (104);
y_step:=GPARM (105)
0060 WINDOW 0, bredde, 0, højde
0070 x_faktor:= 10000/x_step; y_faktor:=
10000/y_step
0080 PROC cmdraw(x,y)
0090 DRAW x*x_faktor, y*y_faktor
0100 ENDPROC cmdraw
0110 PROC cmdrawto(x,Y)
0120 DRAWTO x*x_faktor, y*y_faktor
0130 ENDPROC cmdrawto
0140 PROC cmmove(x,y)
0150 MOVE x*x_faktor, y*y_faktor
0160 ENDPROC cmmove
0170 PROC cmmoveto(x,y)
0180 MOVETO x*x_faktor, y*y_faktor
0190 ENDPROC cmmoveto
0200 // trekant til test
0210 cmmoveto(2,2)
0220 cmdraw(10,0)
0230 cmdraw(0,10)
0240 cmdraw(-10,-10)
0250 CLOSE GRAPHICS

0010 // program til læsning af grafikpara-
metre
0020 INPUT »Hvilket grafiknummer«: nr
0030 OPEN GRAPHICS nr
0040 bredde:=GPARM(101); højde:=
GPARM(102)
0050 skalering:= GPARM(103); farver:=
GPARM(114)
0060 x_step:= GPARM(104); y_step:=
GPARM(105)
0070 CLOSE GRAPHICS
0080 PRINT
0090 PRINT »Enhedens bredde: «,bredde
0100 PRINT »Enheden højde: «,højde
0110 PRINT »Skalering: «,skalering
0120 PRINT »X step bredde: «,x_step
0130 PRINT »Y step bredde: «,y_step
0140 PRINT »Antal farver: «,farver
```





## Mandelbrot fraktaler

Mandelbrot fraktalerne har navn efter en amerikansk forsker, der har udnyttet datamaskinens velvillighed til gentagelser og derved får nogle fantastiske geometriske mønstre frem. Faktisk er det en helt ny verden af mønstre, der åbner sig, og et af de spændende momenter er, at visse former gentager sig, når man forstørrer billederne.

En TV-udsendelse fra Danmarks Radio for nogen tid siden behandlede i øvrigt Mandelbrot fraktalerne og var med til at gøre endnu flere interesserede i disse. Der går nemlig en bølge af »Mandelbrot-feber« over ind- og udland, og det vrimler frem med avancerede programmer til generering af mønstrene.

Lad os indrømme det med det samme: skal man for alvor på rejse i Mandelbrot fraktalernes verden, vil det være en stor fordel at have en RC900 eller en lignende avanceret talknuser med store grafiske muligheder. Og programmet bør så også skrives i Pascal, C eller maskinsprog, så det kan komme til at køre med en rimelig hastighed.

Men det er jo ikke alle, der har adgang til disse faciliteter, og så må man klare sig med, hvad man har.

Har man en farveskærm til Piccolinen, kan man faktisk godt få nogle flotte billeder frem ved hjælp af RcComal80. Har man yderligere f.eks. en RC607 printer, der jo kan lave udskrifter i farver, kan man også få billederne ud her.

Et par kommentarer til RcComal80 Mandelbrot-programmet og dets brug:

Man indstiller programmet på at tegne et bestemt område ved at angive koordinaterne til skærmens centrum og bredden af skærmen. Da den karakteristiske grundfigur ligger lidt forskudt i forhold til 0,0 får man et godt billede, hvis man vælger -0.75,0 som skærmens centrum og bredden som 3.

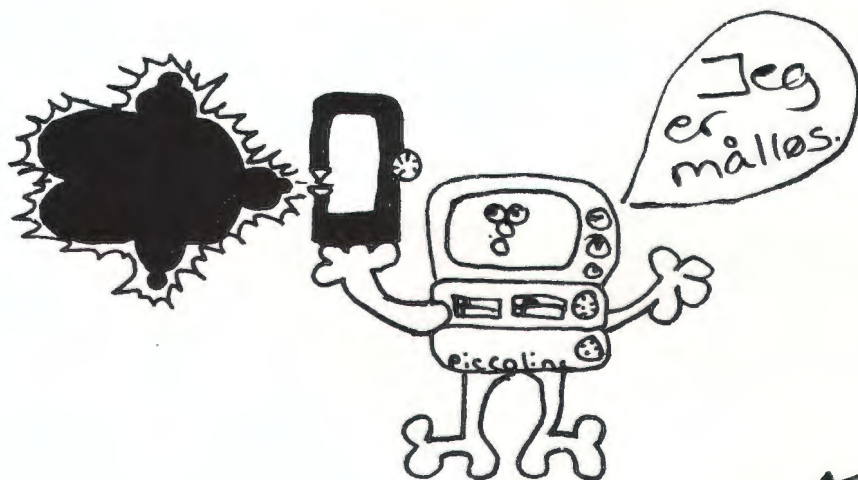
Programmet finder selv ud af opløseligheden af skærmen ved hjælp af GPARM, og højden beregnes i forhold til bredden. Antallet af iterationer er fastlagt i variabelen »grænse«, og man kan få et mere detaljeret billede ved at forhøje dennes værdi. Men som programmet er udformet, fordeles farverne i forhold til en grænse på 30. Ændrer man på grænsen, må man også ændre på den del af programmet, hvor de enkelte punkter tildeles farver. Med højere opløsning tager det selvfølgelig også længere tid.... Og tid tager det. Afhængig af skærmtypen tager det nogle timer at generere et billede med en rimelig opløsning, så nogen tålmodighed skal der til. Har man ikke denne, må man ty til f.eks. Pascal og matematikprocessor eller en RC900. Her klares det så også på minutter!



```

0010 // Mandelbrot fraktaler i RcComal80
0020 PROC tegn_mandel
0030 // streg for streg.....
0040 FOR y_pos:= 0 TO max_y DO
0050   MOVETO 0,y_pos
0060   // punkt for punkt.....
0070   FOR x_pos:= 0 TO max_x DO
0080     xn:= 0;yn:= 0; ant_itera:= 0
0090     // selve iterationen
0100     REPEAT
0110       px:= xn*xn; py:= yn*yn
0120       yn:= 2*xn*yn; xn:=
         px_py?x
0130       ant_itera:+ 1
0140     UNTIL px+py>4 OR
         ant_itera>=grænse
0150     // der sættes farve på....
0160     IF ant_itera<11 THEN
0170       PENCOLOR 3
0180     ELSE
0190       IF ant_itera<21 THEN
0200         PENCOLOR 2
0210       ELSE
0220         IF ant_itera<30 THEN
0230           PENCOLOR 1
0240         ELSE
0250           PENCOLOR 0
0260         ENDIF
0270       ENDIF
0280     ENDIF
0290     DRAWTO x_pos, y_pos
0300     x:= x+step_x
0310     NEXT x_pos
0320     x:= start_x; y:=y+step_y
0330     NEXT y_pos
0340   ENDPROC tegn_mandel
0350
0360 INPUT »Koordinatsæt for skærmens
         midtpunkt: »: x0,y0
0370 INPUT »Skærmens bredde: «:
         bredde
0380 OPEN GRAPHICS 1
0390 max_x:= GPARAM(101); max_y:=
         GPARAM(102); grænse:= 30
0400 højde:= bredde*17/23; start_x:=
         x0_bredde/2; x:= start_x
0410 y:= y0-højde/2; step_x:= bredde/
         max_x; step_y:= højde/max_y
0420 WINDOW 0,max_x,0,max_y
0430 tegn_mandel

```



→Karen

# INSTITUT FOR INFORMATIK informerer

Ved Mogens Lyster.

## »Kunstig intelligens«

I de sidste 4-5 år har der været skrevet og talt meget om 5. generationsystemer, programmeringssproget Prolog, ekspertsystemer og videnbaserede systemer. Mange undervisere og forskere har spurgt sig selv, om disse »nymodens ting« også havde en anvendelsesmulighed i undervisningen. Dette spørgsmål er stadig ubesvaret; men der udfoldes mange bestræbelser for at skabe klarhed over indholdet af de nye begreber og sætte dem i relation til undervisningsvirksomhed.

Som mange vil vide, er det ikke af ny dato, at man beskæftiger sig med »kunstig intelligens«. Det foregik allerede i 60'erne i USA (og andre steder). De sidste års intense opmærksomhed omkring de nævnte fænomener skyldes vel blandt andet japanernes annoncering af og voldsomme satsning på 5. generationssystemer (-maskiner); en systemudvikling, der er baseret på programmeringssproget Prolog. Et andet incitament stammer fra eksempler på vellykkede anvendelser af systemer, hvor man har forsøgt at udnytte eksperters viden om de relevante fagområder og kombinere dette med indlejrede slutningsregler (heraf betegnelsen »ekspertsystem«).

## PEG – en international arbejdsgruppe

På instituttet har vi naturligvis også været optaget af, hvorledes videnbaserede systemer kunne anvendes i undervisningen. Dokumentation herfor findes i instituttets publikationsserier, se f.eks. arbejdsrapport nr. 13 og nr. 15, noter nr. 11, nr. 22, nr. 24 og nr. 25 samt særtryk nr. 7, nr. 9 og nr. 10. Hertil kommer, at medarbejdere ved instituttet i flere år har været tilknyttet en international gruppe af for-

skere og undervisere, der er interesserede i anvendelse af logik-baserede programmeringssprog, intelligente videnbaserede systemer og ekspertsystemer i undervisningen. Denne undervisning kan være rettet mod folkeskolen og gymnasiet, mod lærernes uddannelse eller mod uddannelsen på de højere læreanstalter. Gruppens navn er PEG.

PEG er – som så meget andet inden for edb-verdenen – et akronym, der til overflod indeholder et akronym. PEG står for PICKET Education Group.

Akronymet PICKET forklares således:

P: Programming (Prolog, Lisp, Logo, Small-talk).

I: Intelligent tutoring.

C: Cognition.

K: Knowledge based systems and system shells.

E: Expert systems.

T: Tutor and teacher training.

hvoraf man ser mangfoldigheden af emner, gruppens medlemmer interesserer sig for.

## Internationalt seminar på instituttet.

PEG afholder et årligt seminar (en konference), hvor medlemmer fra gruppen mødes for at præsentere resultater fra forsknings- og udviklingsarbejder og for at få lejlighed til at drøfte disse resultater med ligesindede. Seminarerne har derfor præg af arbejdskonferencer, og deltagertallet forsøges holdt på et antal af 50-100 for at øge deltagernes udbytte af seminaret.

Af det foregående kunne man få det indtryk, at PEG-seminarerne er en lukket forsamling, hvor man skal vise medlemskort for at få lov at deltage. Det er der ikke tale om. PEG er en

uformel gruppe, hvis medlemmer har nogle fælles forskningsemner og -temaer. Alle, der arbejder med et eller flere af gruppens emner i forbindelse med forsknings- og udviklingsarbejder, kan deltage i et PEG-seminar. Dog er deltagerantallet begrænset.

I 1988, nærmere bestemt den 6.-8. juli, afholdes det tredje PEG-seminar på Institut for Informatik. De to foregående seminarer (i 1986 og 1987) blev afholdt i England, så det er første gang, seminaret afholdes uden for

England. Hovedtemaet på seminaret i år er: videnbaserede systemer som værktøj i undervisningen i skolen, i gymnasiet, i læreruddannelsen og på de højere læreanstalter.

De, der er interesserede i at deltage i seminaret, kan få tilsendt en tilmeldingsblanket ved henvendelse til instituttets kontor, lokal 2710 og 2711. Informationer om PEG fås ved henvendelse til til Jørgen Aage Jensen, lokal 2720.

---

## Hvordan skal vore børn dog lære edb

*Af Bror Strange Arnfast*

Af folketingsdebatten før indførelsen af valgfaget datalære i 1985 fremgik, at næsten alle partier fandt det væsentligt, at folkeskolens elever fik undervisning i datalære/informatik. Dengang fik man oven i købet det indtryk, at valgfagets tidsbegrænsning (gældende til 1990) var lavet for at være sikker på, at der inden da var etableret undervisning for alle elever, ikke kun for de, der selv valgte det. I dag kan man komme mere i tvivl. Undervisningsministeren har f.eks. sagt, at når valgfaget forsvinder, så tvinges vi til at integrere edb i de små klasser, at edb skal leges og arbejdes ind i børnenes hverdag, så børnene finder ud af, at det kan bruges som værktøj. – Så er der ikke længere brug for orienteringsfaget datalære. Disse udtalelser stammer fra oktober 86. Men skal børnene ikke mere orienteres om samfundets anvendelser af edb og konsekvenser heraf, når de selv er blevet edb-brugere?

I Horsens kommune er der et udviklingsarbejde i gang med indførelse af obligatorisk datalære i 5. klasse. I skoleåret 1985-86 og 1986-87 har alle kommunens 5. klasser haft 2 ekstra timer på skemaet til faget datalære.

Efter disse to års udviklingsarbejde kan vi se, at det er muligt at undervise 5. klasse i datalære, at børnene har meget let ved at bruge datamaskinerne, og at de godt kan lære noget om samfundets anvendelse af edb, og virkninger heraf. Desuden har vi vist, at det med samtidig uddannelse af lærerne kan gennemføres med en lærer, som klassen kender i forvejen.

I rapporten for udviklingsarbejdets første år er disse og flere erfaringer beskrevet.

I skoleåret 1987-88 er der en række lærere, der prøver at integrere (orienteringsfaget) datalære i et eller flere af de eksisterende fag.

For at fjerne usikkerheden om, hvad denne integration går ud på, har vi diskuteret nogle vigtige spørgsmål.

### Maskinen eller faget?

Brugen af en maskine (f.eks. overheadprojektor, datamaskine eller båndoptager) kan blive (og bliver) integreret i skolen i nogle fag. Dette sker som regel ved, at skolens interessegruppe (elever, lærere og forældre) gennem flere års eksperimenter når frem til en balance mellem de pædagogiske, praktiske, tekniske og økonomiske muligheder, der er i det pågæl-

dende apparat. Men nu taler vi om at integrere faget datalære i andre fag, og her er vores definition af denne undervisningsform:

Undervisningen integrerer faget datalære i faget X, når undervisningen tjener *begge* fags formål.

F.eks. vil brugen af elektronisk tekstbehandling som redskab i dansk kun i ringe grad integrere datalære i dansk. Men supplerer man så med læsning af artikler om kontorautomation, og diskussioner af problemer rejst i disse artikler, vil undervisningen være med til at opfylde begge fags formål.

### Hvordan gøres det så?

Vi prøver at finde fag, områder og undervisningsmetoder, der kan bruges til integration.

Hvis datalære engang (1990?) skal indføres i skolen integreret i andre fag, vil det betyde, at andre fags læseplaner skal ændres/udvides til at omfatte dele af datalære.

*F.eks. vil noget kunne henføres under*

- samtidsorientering (konsekvenser og stillingtagen),
- noget under matematik (problemløsning og algoritmer),
- noget under dansk (medie- og kommunikationsaspekterne),
- noget under historie (teknologiens udvikling, datamaskinens historie),
- o.s.v.

Da datalæres »faglighed« således synes spredt på flere af de eksisterende fag, er den oplagt mest interessante mulighed et tværfagligt samarbejde f.eks. i form af emnearbejder.

Det er helt klart, at denne integration ikke kan gennemføres uden en god uddannelse af lærerne. For at kunne undervise i to fag samtidig, skal man have dyb indsigt i begge fags områder. Her ligger den største udfordring i integrationstanken. Vælger man at bruge tværfaglige emnearbejder som redskab til integration, opstår der desuden en række krav om lærersamarbejde henover faggrænser.

Jeg tror ikke, vi kan nøjes med at bruge datamaskinen som redskab eller hjælpemiddel for lærere og elever i undervisningen. Vi må også efter 1990 holde fast i, at alle vore elever også bør lære om samfundets anvendelse af edb og om konsekvenserne af denne anvendelse.

Skal dette ske ved integration i de bestående fag, og måske endda i det bestående timetal, så må vi nu i gang med at arbejde med læseplanen. Vælg hvilke fag, der skal involveres. Og vælg hvilke dele af disse fag, der skal glide ud, når noget af datalære sættes ind.

Er det det, ministerens arbejdsgrupper arbejder med.

Var det dét, politikerne i Folketinget mente, da de debatterede valgfaget datalære?

Uanset hvilken måde man vælger at føre edb i skolen videre på, skal der bruges en forfærdelig masse millioner.

## Til salg!

1 RC-Partner. Komplet system med harddisk, printer og amber skærm.

Kontakt: **Hans Hessellund, Psykologisk Værksted, AUC,**  
**Tlf. 08 1591 11.**

Mikro Værkstedet har lavet en hel serie trykkeri-programmer, så børnene kan få glæde af tekstbehandling når det er bedst. Lige fra de helt små elever, der skal ha' enkle og overskuelige programmer, med store flotte tegn på både skærmen og printeren, og til de større elever, der kan håndtere flere faciliteter i programmerne. Og som noget nyt og længe savnet: dynamiske ordbøger, indbygget i programmerne. Lad ordbogen vokse med børnenes ordforråd, eller lad dem bruge en af de færdige ordbøger, evt. en emneordbog eller en ordliste med fremmedsprogsord!

**Samordnet indskoling?  
Skriveværksteder?  
Emneuger? Projekter?  
Skoleblade? Aviser?  
Plakater? Opslag?  
Sprogundervisning?**

Mange skrifttyper, overskrifter i mange størrelser, rammer, streger og superskrift. Et af de mest brugte trykkeriprogrammer...

1-4 spalter på skærmen, med bl.a. indbygget brugervejledning, reformatterings-faciliteter, margin-indstillinger, m.m....

Spalter med dynamisk ordbog, 1000-4000 ord afhængig af maskinens lagerkapacitet! Ordene overføres direkte til teksten...

Overskrifter i alle størrelser til artikler, digte, opslag, sange, meddelelser. Passer perfekt sammen med Spalter...

Trykkeriet for de helt små skriveglade elever. Store flotte tegn på både skærm og printer. Ryd-op (reformattering) m.m....

Trykkeri med dynamisk ordbog - perfekt til skriveværksteder, samordnet indskoling o.lign.. Lav evt. klassens egen ordbog!

Ordbøger som tillæg til Spalter eller Papyrus. Til skoler der allerede har Spalter og/eller Papyrus...

**Trykl6** 1250,-

**Spalter** 625,-

**Spalter m/ordbog** 925,-

**Overskrifter** 395,-

**Papyrus** 395,-

**Papyrus m/ordbog** 695,-

**Ordbog som tillæg** 395,-

Priser er excl. moms og forsendelse

**09-103022**

**Mikro Værkstedet**

# Nyt fra Direktoratet

Af Lise Dalgaard

## Netgruppens datalæreundersøgelser

Netgruppen blev dannet i 1986 af direktoratet, som et led i bestræbelserne for at fremme udveksling af erfaringer og informationer mellem kommunerne indbyrdes samt mellem direktoratet og kommunerne.

Netgruppen består af 1 person fra hver amtscentral, 1 person fra et kommunalt skolevæsen samt amtskonsulentens edb-medarbejder. Desuden deltager Landscentralen for Undervisningsmidler, Danmarks Lærershøjskole og Direktoratet for Folkeskolen.

Netgruppen afholder halvårlige møder for at udveksle erfaringer med projekter, udviklingsarbejder, kurser samt om tekniske og pædagogiske nyheder og metoder både i forbindelse med datalære og datamaskinstøttet undervisning.

Netgruppens daglige kontakt foregår via DATABOKS, hvor Netgruppen er en underafdeling af PI-nettet (det Pædagogiske Informationsnet).

Et af de første initiativer Netgruppen tog var gennemførelse af en datalæreundersøgelse. Formålet var at undersøge omfanget og indholdet i forsøgs- og udviklingsarbejder i datalære i skoleåret 1986/87 uden for valgfaget datalære med henblik på integration af datalærens emner i de øvrige fag i skolen.

Undersøgelsen blev senere koncentreret om de projekter, der lå uden for Folkeskolens Forsøgsråds regi, og som dermed alene blev finansieret af kommunerne.

Resultatet af undersøgelserne foreligger nu i en mindre rapport, som kan rekvireres ved henvendelse til mig, Direktoratet for Folkeskolen, Frederiksholms Kanal 26, 1220 København K.

Den giver en oversigt over omfanget af forsøgs- og udviklingsarbejder generelt i ovennævnte periode, samt et summarisk indblik i de projekter, der ikke er rapporteret an-

dre steder. Men jeg skal med det samme sige, at rapporten ikke indeholder svar på om eller hvordan en integration af datalære kan gennemføres.

## En udstyrsundersøgelse på vej!

Ligeledes i 1986 gennemførte og udsendte Undervisningsministeriet en edb-udstyrsundersøgelse.

Sådan én er på vej igen – denne gang i Direktoratets eget regi. Spørgeskemaerne forventes udsendt fra starten af april med henblik på at få resultaterne ind inden sommerferien.

Jeg håber, man vil tage godt imod undersøgelsen ude på skolerne, selvom jeg godt ved, at den slags undersøgelser kan være belastende.

Undersøgelsen er et led i forberedelserne til den beslutning, der skal træffes op til 1990. Derfor indeholder den naturligvis ikke kun spørgsmål om udstyr, men f.eks. også om de økonomiske og pædagogiske rammer for undervisningen i datalære og brugen af datamaskiner som redskab i fagene.

## Et udviklingsprogram for edb i undervisningen i folkeskolen (og gymnasiet)!! –

men foreløbig kun som forslag til folketingsbeslutning fra Socialdemokratiet.

Forslaget forelægges Folketinget den 17. marts.

Det indeholder »en opfordring til regeringen om en forstærket indsats for at integrere edb i undervisningen« og her tænkes ikke kun på datamaskiner, men også på andre interaktive medier.

Udviklingsprogrammet skulle løbe over 4 år og »omfatte informationsvirksomhed og praktiske projekter vedrørende skole-edb«.

Man foreslår en økonomisk ramme på 10 mio. kr. pr. år samt en styring af programmet gennem et Informatikråd på 9 medlemmer. (Beslutningsforslag nr. B 104).



# Nye bøger

## **Robotter til Commodore 64 og 128.**

*Ravn, E. Dam*

*Aschenhoug*

144 sider

118 kr.

Forfatteren viser, hvordan robotter kan styres af datamaskiner.

Programmeringen beskrives samtidig med, at der gives anvisninger på bygningen af bogens forskellige konstruktioner.

## **Dokumentation af Edb-programmer til Undervisningsbrug.**

*Rapport om et udviklingsarbejde*

*Holgersen, Lisbeth Dehn.*

LFU 1987

60 sider.

Forfatteren beskriver et udviklingsarbejde vedrørende dokumentation af Edb-programmer til undervisningsbrug.

Rapporten kan fås hos Landscentralen.

## **APL håndbogen**

*Gjerløv, Per*

*Teknisk Forlag*

299 sider.

298 kr.

Bogen indeholder en lang række eksempler og opgaver, som kan være til støtte i undervisningen og som hjælp til selvstudium.

## **Tornado Notes**

*Borgens Forlag.*

750 kr. incl. diskette.

Dette program er en elektronisk afløser for løse lapper og små sedler på skrivebordet. I stedet kan disse smånoter »noteres« direkte i dette program uden at afbryde det program, man i øjeblikket er i gang med at afvikle.

## **Mini ordbog for edb-brugeren**

*IFF-ordbøger*

54 sider.

61 kr.

Bogen giver 2000 oversættelser mellem engelsk og dansk.

## **Elektronisk Manus**

*Hallberg, Åke og Olsen, Roland*

*Borgens Forlag*

188 sider.

258 kr.

Denne bog fortæller om de nødvendige forudsætninger for at kunne overføre et manuskript, man allerede har skrevet på en datamaskine, direkte til et trykkeri. Overførelsen kan enten ske via postvæsenet eller elektronisk via et modem.



# ECCE 88

IFIP

European Conference on Computers  
in Education - ECCE  
Lausanne

## **ECCE 88 - Lausanne**

Som nævnt tidligere i bladet afholder ECCE konference om datamaskiner i undervisningen i perioden 24.-29. juli 1988.

Der er nu kommet program og tilmeldingsskema, der kan fås hos:

Peter Bollerslev,

Røjlevangen 40, 2630 Tåstrup.

I forbindelse med tilmeldingen skal man være opmærksom på, at prisen for deltagelse er 300 s.fr., hvis man tilmelder sig inden 14/5, hvorefter det stiger til 350 s.fr.

# Nordisk møde

Som nævnt i lederen i nr. 1, 12. årgang, har foreningen indledt et samarbejde med de øvrige nordiske landes »datalæreforeninger«.

Anledningen var en konference, som Norsk Pedagogisk Dataforening afholdt i februar i Oslo.

I Norge har man siden 1984 haft en statslig organisation, Datasekretariatet, hvis opgave kort fortalt var:

- at lave forsøgsvirksomhed på udvalgte skoler i hele landet,
- at opbygge et nationalt netværk af »resourcecentre og -personer« indenfor enkelte faggrupper,
- at udvikle og afprøve dataprogrammer,
- at få forskellige skoleformer til at samarbejde om data-emner.

Datasekretariatet afslutter sit arbejde i år; men bliver afløst af »noget«, som endnu ikke er fastlagt. Et af konferencens formål var at orientere om Datasekretariatet, at vurdere dets resultater samt at diskutere, hvordan man kunne komme videre.

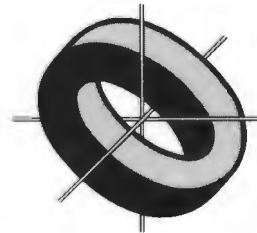
Et andet formål var at få en vurdering af data i den norske skole af udenlandske iagttagere. Når man som dansker overværer en sådan konference kan det være svært at sammenligne danske og norske erfaringer. I Norge har man satset på datamaskinen som et værktøj og interesserer sig meget lidt for datamaskinen som et emne i undervisningen. En anden forskel er den centrale styring i Norge, hvor vi modsat har en meget decentral skolestyring. I forbindelse med konferencen var der arrangeret en udstilling af nogle af de projekter og programmer, som datasekretariatet har været med til at udvikle. Det nordiske samarbejde på ministerniveau gør forhåbentlig, at nogle af disse programmer vil komme til Danmark.

Efter konferencen var der møde imellem repræsentanter for den svenske, norske og danske datalæreforening.

Her blev foreningerne præsenteret for hinanden og der blev diskuteret, hvorledes man kunne hjælpe hinanden. Kommunikationen mellem landene blev drøftet, og man enedes om så vidt muligt at benytte sig af elektronisk post. Samtidig sker der en udveksling af blade, ligesom repræsentanter fra de andre lande indbydes til konferencer og kurser.

Endelig vil man forsøge at arrangere en nordisk konference om den nordiske kulturs overlevelse i forbindelse med hjemtagelsen af udenlandske programmer.

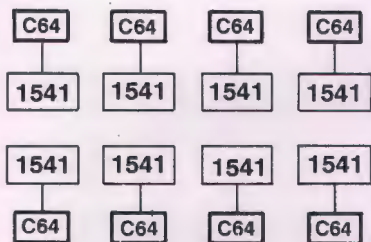
Vi håber at kunne bringe et indlæg fra de andre nordiske lande i næste nummer.



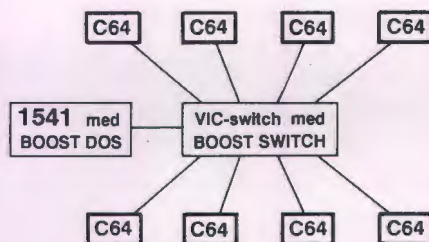
## Kurser og arrangementer:

- 20/4: Virksomhedsbesøg hos Jydsk Telefon, Århus.  
25/7-29/7: IFIP-konference i Lausanne.  
9/9-11/9: Kursus i Sønderborg.  
November: Generalforsamling.  
Januar 89: Kursus i Nordsjælland.

### Den hidtidige bedste løsning:



### Her er en bedre løsning til langt færre penge:



3SSS software har udviklet BOOST SWITCH med specielt henblik på skoler, ungdomsskoler og andre, der ønsker flere C64'ere på samme drev og samtidig opnå de forbedringer, som BOOST DOS tilbyder.

BOOST DOS er et parallelt diskurbo, udviklet af 3SSS software, der nedsætter overførselstiderne mellem COMMODORE 64 og diskdrevet 1541 med mellem 20 og 30 gange.

#### BOOST DOS tekniske data:

LOAD/SAVE op til 30 gange CBM-hastighed. Mange nye DOS og BASIC-kommandoer. Indbygget maskinkodemonitor og avanceret kopiprogram. Incl. dansk karactersæt og userportforlænger, der holder C64'erens porte fri. Der medfølger en udførlig dansk manual på 50 sider.

Systemet er 100 % kompatibelt med CBM-mode og COMAL 80, så alle jeres programmer uden problemer kan køre med BOOST DOS og BOOST SWITCH.

8 C64'ere koblet til samme drev med BOOST DOS og BOOST SWITCH LOADER/SAVER således mellem 20 og 30 gange hurtigere end de nuværende løsninger med 8 C64'ere og en VIC-switch.

Hvis 8 C64'ere koblet til samme drev med BOOST DOS og BOOST SWITCH på nøjagtig samme tid indlæser programmer, tager indlæsningen kun 1/3 af den tid, som en C64'er med eget drev bruger.

Priseksempel for VIC-switch koblet med:

4 stk. C64'ere:

8 stk. C64'ere:

|                              |              |             |             |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| BOOST SWITCH                 |              | kr. 815,57  | kr. 815,57  |
| BOOST DOS diskettedel        |              | kr. 569,67  | kr. 569,67  |
| BOOST DOS KERNAL             | a kr. 94,26  | kr. 377,05  | kr. 754,10  |
| Dansk karactersæt            | a kr. 77,87  | kr. 311,48  | kr. 622,95  |
| 3 m parallelkabel            | a kr. 200,82 | kr. 401,64  | kr. 803,28  |
| 6 m parallelkabel            | a kr. 258,20 | kr. 516,40  | kr. 1032,79 |
| Ialt excl. moms og montering |              | kr. 2991,81 | kr. 4598,36 |

Ring og få en mere uddybende snak, eller aftal en uforpligtende demonstration, hvor du med egne programmer kan testkøre systemet.

3SSS software, Åtoften 101, 2990 Nivå. Tlf. 02 24.37 77.

# Nyt fra CPI

## Møder om EDB i folkeskole og gymnasium.

CPI har i samarbejde med Odense Skolevæsen og Århus Informatikcenter arrangeret heldagsmøder i de to byer. På møderne sættes der fokus på brugen af EDB i undervisningen.

Mandag den 9. maj afholdes mødet i Odense, og her er undertitlerne: »Datalære og data-logi« og »EDB som redskab i skolens fag og i skolebiblioteket«.

Om formiddagen er der indlæg om, hvordan situationen ser ud på landsplan, og hvordan den tager sig ud i Odense-området. Efter frokost er der mulighed for at besøge forskellige værksteder og udstillinger, hvor en række lærere fra Odense-området vil vise, hvad de går og arbejder med. Af listen kan nævnes emner som: EDB som redskab, EDB og skolebiblioteket, Elektronisk Post, Interaktivt video og Amt og Amtscentral.

Der sluttes af med en plenumdiskussion om den fremtidige udvikling.

Mødet i Århus finder sted mandag den 16. maj. Titlen for dette møde er: »EDB i folkeskole, gymnasium, HF og voksenundervisning«.

Om formiddagen vil der bl.a. være indlæg om udviklingsarbejde og ny teknologi i folkeskolen, om den ny teknologiske muligheder for at integrere handicappede i den normale undervisning og om lokale initiativer, forsøg og resultater.

Over middag kan man deltage i to af otte workshops. Her spænder emnerne fra: »Forsøg med nedtagning af vejr-satellitbilleder og digitalisering af billeder« over »Regneark i undervisningen« til »EDB-programmer og interaktivt video i sprogundervisningen«.

Dagen afsluttes med et par indlæg, der vil beskæftige sig med fremtidens udvikling inden for informationsteknologi og undervisning og mulighederne for at realisere disse i folkeskolen og gymnasiet.

I forlængelse af de to møder, afholder CPI i København en høring om de tekniske muligheder på undervisningsområdet. Høringen,

der finder sted onsdag 25. maj, i tilslutning til CPI's årsmøde, har titlen: »Hvilke udfordringer stiller informationsteknologien til skole og uddannelse frem til år 2000«.

I en forlænget kaffepause vil der under høringen blive demonstreret forskellige tekniske udviklingsmuligheder, hvor datamater indgår i kombination med f.eks. CD-rom og Laservision anvendt til f.eks. interaktivt video, kommunikation og vidensbaser.

For yderligere oplysninger, program og tilmelding:

**Odense, den 9. maj 1988, kl. 09.00-16.00:**  
Deltagelse i arrangementet er gratis, men der betales 100 kr. for frokost og kaffe.  
Tilmeldingsfrist: 28. april 1988 til:  
Datacentret ved Odense Skolevæsen  
Bullerupvej 30  
5240 Odense NØ.

**Århus, den 16. maj 1988, kl. 09.00-16.00:**  
Deltagelse i arrangementet er gratis.  
Kaffe er inkluderet i programmet. Frokost kan købes for 100 kr.  
Tilmeldingsfrist: 5. maj 1988 til:  
AAIC,  
Graham Bells Vej 1A  
8200 Århus N  
Tlf. 06 1698 11

**Kbh., den 25. maj 1988, kl. 13.00-16.00:**  
Deltagelse i arrangementet koster 50 kr.  
Tilmeldingsfrist: 5. maj 1988 til:  
CPI  
Vesterbrogade 72  
1620 København V  
Tlf. 01 23 71 11

---

## Forfattere, se her

### Dead-lines

Det kan måske have interesse for nogle at kende dead-lines for de flg. numre.

| Nr.  | Dead-line | Udkommer    |
|------|-----------|-------------|
| 3-88 | 9/5       | medio juni  |
| 4-88 | 22/8      | medio sept. |
| 5-88 | 3/10      | primo nov.  |
| 6-88 | 7/11      | primo dec.  |

# Anmeldelser

## **EDB-ordbog**

Ved: *JOHN ABRAHAMSEN*

*GADS forlag.*

*Pris 248 kr.*

Det er formentlig første gang i danmarkshistorien, at der på et enkelt 10-år er tilført det danske sprog så mange nye ord og begreber, som vi har oplevet det i forbindelse med den almindelige udbredelse af EDB i undervisning og erhvervslivet.

I en vis udstrækning er der sket en for-danskning af begreberne, men mange engelske/amerikanske gloser er gledet ind i sproget og anvendes i dag mere eller mindre naturligt blandt fagfolk. Området har sine specielle termer, og der er i høj grad brug for opslagsværker, der på en let tilgængelig måde kan klar-gøre begreberne. Har man oplevet den forvirring, der kan være netop vedr. EDB-terminologier med kryptiske udtryk og forkortelser, vil man snart erkende et behov for et opslagsværk, der er up to date. Hvem vil f.eks. uden at blinke og på stående fod kunne give en fyldestgørende forklaring på disse forkortelser: CAD, CAE, CAN, CAO, CAP, CAT eller CCP?

Gads EDB-ordbog indeholder mere end 3500 opslag med forklaringer på såvel danske som engelske EDB-udtryk. Forklaringerne er kortfattede, men fint dækkende, når man tager i betragtning, at der ikke findes dansk standard på området.

Ordbogen vil være til stor hjælp ved læsning af engelsksproget EDB-litteratur.

Ordbogen er udformet helt traditionelt med to-spaltede sider. Søgeordene er tydeligt fremhævede, men den forklarende tekst er sat med en sats, der kunne ønskes lidt større. Man har ikke undgået det klassiske problem med henvisninger, og man kunne med fordel have indekseret hver side med f.eks. sidens første søgeord. Bogen er i et handy format, der gør den let at have med sig.

JØ

## **EDB-kontrakter i undervisningssektoren.**

Publikation nr. 7.

Det tværfaglige projektsamvirke  
PÆDAGOGIK OG INFORMATIK  
Ballerup kommune.

Ved *Bent G. Gudmander og*

*Bo Rasmussen.*

*Pris 35 kr.*

Der investeres i disse år meget store beløb i EDB-maskiner og EDB-programmer i det danske undervisningssystem. Maskiner og programmer udvikles i rivende hast, så nyinvesteringer hurtigt kommer på tale. Vi i undervisningssektoren er oppe imod økonomiske giganter, hvis primære mål er at øge omsætningen. Konkurrencen er stigende, og de juridiske problemer er uigennemskuelige.

PROJEKTSAMVIRKE's publikation nr. 7 omhandler nogle af de juridiske problemer, man bør være opmærksom på ved anskaffelse af EDB-materiel og programmer.

Publikationen er inddelt i tre hovedafsnit, hvor der gives eksempler på skriftlige aftaler vedrørende brugs- og ejendomsret, garanti, betaling, vedligeholdelse m.m. mellem leverandør og køber. Eksemplerne er meget grundige og fulgt op af uddybende forklaringer i tilhørende bilag. Eksemplerne er ikke tænkt anvendt direkte, men de kan danne udgangspunkt for kontrakter/aftaler, der måtte kunne blive aktuelle at udarbejde som modtræk overfor leverandørens standardkontrakter, hvor køberen måske ikke altid vil stå med de bedste kort.

*De tre hovedafsnit omfatter aftaleforslag til:*

1. Køb af EDB-materiel og brugsret til det tilhørende programmel.
2. Brugeraftale til standardprogrammel.
3. Udvikling af EDB-programmel til undervisningsbrug, dels vedrørende forlagsrettigheder og dels vedrørende fuld overdragelse af alle rettigheder.

Initiativet er prisværdigt og aktuelt. Anskaffelsen overkommelig, man får næsten 100 sider for de 35 kr.

Man kunne have ønsket sig, at der havde været et afsnit, der omhandlede den enkelte undervisers ansvar og pligter, samt en redegørelse vedrørende forsikrings spørgsmål ved eksempelvis hjemlån af materiel, men det kommer måske senere fra den initiativrige gruppe.

JØ

### Problemløsning med EDB

*Hans Erik Olsen og*

*Bent Thomsen*

*Systime.*

*Pris 488 kr.*

Problemløsning med EDB består af en mappe med 112 sider A-4. Cirka 100 sider med elevopgaver, der må fotokopieres, samt 8 sider lærervejledning.

I de fire hovedemner: EDB-butikken, familien, skolen og fritid, findes en lang række hverdagsproblemer skitseret, 48 i alt. Såvel opgavetype som sværhedsgrad er rigt varieret, så det vil ikke være vanskeligt at finde passende opgaver. Under temaet: familien findes f.eks. opgaver, der behandler emner som: løn, budget, afbetalingskøb, regnskab, skat, bolig, ferie og den daglige kost.

Grundideen med materialet er løsning af problemer ved hjælp af EDB. Problemer, der tager udgangspunkt i situationer, der i forvejen er kendt af eleverne. Opgaverne er igangsættende og derfor kun skitserede. Eleverne skal selv formulere deres opgave og må selv vælge løsningsmetode.

Problemløsningen kan ske ved hjælp af værktøjsprogrammer som tekstbehandling, regneark, tegneprogram, kartoteksprogram og et programmeringssprog f.eks. COMAL 80. Maskintypen er derfor underordnet. Der medfølger selvsagt ingen diskette med »skoleløsninger«.

Materialet må siges at være meget relevant. Her er mange ideer at hente.

JØ

### Robotter eller ej?

*Askær, Niels*

*Mikroværkstedet 1986*

*32 sider.*

Bogen er opdelt i ni små kapitler, der tilsammen udgør et emnehæfte vedrørende robotter i industrien. Forskellige robottyper beskrives, deres programmering omtales og grundene til anvendelse af robotter behandles.

Sidst i hæftet er der seks arbejdsark til kopiering, der giver læserne opgaver i forbindelse med bogens emnekreds.

Bogen vil kunne anvendes i forbindelse med et undervisningsforløb om robotter. Undervisningsforløbet kunne godt finde sted i f.eks. samtidsorientering, men det ville være oplagt at indlægge det i forbindelse med f.eks. øvelser i brug af Lego's modeller.

FGK

### Hold Styr på Robotterne med Comal80.

*Af Børge R. Christensen*

*Systime, 1987*

*72 s., 98,50 kr.*

Bogen indeholder 10 kapitler, der behandler styring af Lego-modeller ved hjælp af Comal80 og BOX-styreprogrammet.

Efter en indledning, der beskriver tilslutning af styrebokse m.v., handler de fire første kapitler om styring af det dobbelte transportbånd (Lego-nummer 1090D), kapitel 5 og 6 arbejder med pariserhjulet (nr. 1090A) og kapitel 7 og 8 beskriver brug af robotarm (1090) og en del af transportbåndet. I hvert kapitel anvendes de særlige ordrer fra styreprogrammet BOX samt simple Comal80-sætninger.

I de to sidste kapitler arbejdes der igen med robotarmen og det dobbelte transportbånd, men nu inddrages flere elementer fra Comal80. Bogen afsluttes med en vejledning i at gemme og at hente programmer på C-64 og C-128 mikrodatamaskinerne.

De enkelte kapitler rummer tekst og eksempler, der kan styre modellerne, og for hvert hovedafsnit er der en opsummering af de lærte kommandoer. Gennem bogen er der flere opgaver, og der henvises til Lego's byggevejledninger ved konstruktion af modellerne.

Bogen er forsynet med indholdsfortegnelse og stikordsregister, og vedlagt den tilhørende diskette findes der en oversigt over mulighederne i styreprogrammet BOX.

Det er bogens mål at lære brugeren at styre robotter ved hjælp af Comal og styreprogrammet BOX. Målet kan opnås ved en arbejdsform, der lader arbejdet foregå i grupper på 2-3 elever, der har adgang til et sæt Lego-modeller samt en C-64 eller en C-128 mikro-datamaskine. Hvis bogen anvendes i sin fulde længde, skal der til kapitlerne 8-10 være adgang til et ekstra sæt Lego-modeller.

Bogens indhold er korrekt og i overensstemmelse med både principper for styring og måling samt for brug af Comal80. Emneområdet dækker dele af den vejledende læseplan for datalære, og opdelingen med hyppige eksempler, spørgsmål og opgaver letter til-egnelsen, således at målgruppen vil kunne anvende bogen med kun lidt støtte fra læreren. Bogens sidst del stiller større krav til brugeren, der bør have godt kendskab til brug af Comal80.

FGK

## START MED MIKRODATAMAT

(Commodore 64 og 128).

*Leif Pehrsson*

*Jørgen Vesterager*

*Bo Boisen Pedersen*

*Ester M. Christensen*

*Systime 87 sider.*

*Pris 72 kr.*

Bogen, der er beregnet til den indledende undervisning i datalære, består hovedsagelig af tre væsentlige kapitler.

Det første kapitel er om skærmredigering og tekstbehandling. I dette kapitel sættes man grundigt ind i tasternes placering og navnene på tastene, alt imens man indføres i et mindre tekstbehandlingssystem.

Det næste store kapitel hedder minigraf. I dette kapitel arbejdes der med et menustyret tegneprogram, hvor man i et koordinatsystem kan tegne forskellige figurer (linier, buer, polygoner o.s.v.). Figurene kan sammensættes,

så der kan tegnes forholdsvis komplicerede tegninger, hvori der også kan indsættes tekster.

I kapitlet »trafik« skal der programmeres ved hjælp af programmet trafik. Dette program simulerer et eller flere trafiklys, der skal programmeres. Trafiklysene kan programmeres ved hjælp af kommandoerne: tænd, sluk, pause, gentag/hertil. Til dette kapitel er der arbejdsark bag i bogen, og i forordet til bogen loves, at trafik-programmet vil kunne leveres i en version, der kan arbejde sammen med en interface-box.

Bogen er indbydende og velskrevet, og til alle kapitler er der mange gode opgaver og øvelser. Et hold, der har været igennem bogen, vil virkelig have et godt grundlag til den videre undervisning i datalære. Desværre skal der foruden bøgerne også investeres i en diskette for at løse bogens opgaver.

*I.B.*

## WORDPERFECT SOM VÆRKTØJ

*Tine Ditmar Andersen og*

*Kristoffer Høgsbro Holm*

*Borgen/Data*

*180 Sider.*

*Pris 185 kr. (hæftet).*

*200 kr. (spiralryg).*

Hvad skal man med denne bog, hvis man har en manual til WordPerfect?

Forfatterne har efter min mening sat sig mellem to stole.

De har ikke lavet et minimalkursus, som letfatteligt kunne indføre ikke-brugere af tekstbehandling i dennes begreber.

Det er heller ikke en hvordan-gør-man-det-i-WP anvisning for brugere af tekstbehandling, der skifter til WP.

Det er heller ikke en manual – forfatterne har kun medtaget, hvad de mener er vigtigt. F.eks. er det intet om installation af system, printere o.l., intet om ordbog, stavetkontrol og synonymordbog. Funktionsgennemgangen er heller ikke komplet, jeg manglede blandt andet noget om vinduesfunktionen. Bogen er altså heller ikke hele svaret på privatkopistens bønner. (I den rigtige manuals undervisnings-afsnit henvises der i øvrigt til mange eksempler, som ligger på medfølgende disketter.)

Men denne bog fylder meget mindre end manualen, og her kan man måske finde begrundelse for at bruge den til kurser og selvstudium, som der står på bagsiden.

*Bror Arnfast*

### **Kalaidoskop**

*Danske digtere møder  
informationsteknologien.  
Udgivet af Teknologinævnet.  
101 sider. 60 kr.*

13 danske skønlitterære forfattere og en journalist besøger en række institutioner, der bruger edb, og deltager i seminarer. Institutionerne er af udviklings- og forskningstypen, hvor brugen af edb ofte kikser på forskellig vis, da man er på kanten af det mulige, man er altså under overfladen på f.eks. forretningslivets ofte strømlinede brug af teknikken.

Løjnespringende for mig er det, at ingen af forfatterne til daglig bruger tekstbehandling, og de gav da heller ikke udtryk for ideer til at bruge datamaterne kunstnerisk, hvorved de adskiller sig fra musikere og billedkunstnere.

Efter en introduktion til bogen følger så deltagernes noveller og digte, som jeg ikke vil anmelde. Jeg vil derimod bringe et par citater, som efter min mening berører fundamentale emner: »Teknologien er ingenting uden os! forsikrede man uafsladeligt på kurset. Rigtigt. Derfor er det lige så vigtigt som før i tiden, at vi erindrer, hvem vi er. Levende væsener, af kød og blod, femfoldigt sansende.«

Selvom kurset gik under betegnelsen »Teknologi, samfund, menneske«, havde HK'erne – som de fleste – ventet at det handlede om maskineriet. Og overrumples umiddelbart, når de istedet bliver præsenteret for en teknologitænkning, der med udgangspunkt i et helhedssyn på tilværelsen inddrager filosofi og etik (og mangelen derpå) i en teknologjudvikling, der er ligeså kulturskabt, som den er kulturskabende. At teknologi og kultur går hånd i hånd som det fælles grundlag ethvert samfund hviler og bygger på. At det handler om livssyn, menneskesyn, samfundssyn.«

*J.K.*

### **Computere**

*Grünbaum, Ole  
Billesø & Baltzer 1987  
32 sider. 39,85 kr.*

Bogen er beregnet til at indgå i en hobbyserie for unge fra 9-års alderen som indledning til videre læsning og arbejde med emnet.

Efter en kort indledning om computerens opbygning behandles – stadig meget kort – programmer, programmering, tekstbehandling, spil og underholdning, tegneprogrammer, brug af modem og anskaffelse af udstyr.

Bogen, der har en høj informationstæthed på de få sider, rammer mellem to målgrupper. Barnet uden viden kan ikke læse den, og den øvede bruger vil ikke få mange oplysninger til videregående brug.

### **Prolog**

*Thygesen, Helge  
Teknisk Forlag 1987  
124 sider. 98 kr.*

Bogen beskriver logik-programmering med det dansk udviklede sprog PC-PROLOG. Da både TURBO-PROLOG og SKOLE-PROLOG er medlemmer af den samme »familie«, kan bogen også bruges i forbindelse med disse to Prolog-compilerer.

Bogen er inddelt i 8 kapitler, der omhandler editoren, mål, regler, rekursion og strenge, vinduer, grafik, lister samt databaser og parsing. I et tillæg er der listet et program til opstilling af menulinier, og gennem hele bogen er der mange listninger af programeksempler. Disse eksempler rækker fra de simpleste lige frem til en Mini-Logo-fortolker.

Alle programmer og løsningsforslag findes på en diskette, der forhandles af forlaget. Sidst i bogen er der en kort litteraturliste.

Bogen er beregnet til HF- og gymnasiebrug, men den vil være velegnet til selvstudium for den interesserede lærer. Velegnet heden er både en følge af bogen selv og af den anvendte compiler, der vel er den kraftigste til brug på mikro-datamater.

Det vil være en fordel at have adgang til den tilhørende diskette ved brugen.



# Anvendelse af telefax i sprogundervisningen

*Poul Høllund Jensen og Tove Skovgaard-Petersen*

Et fem-ugers projekt med telefaxforbindelse mellem en 8. klasse på Seminarieskolen i Aalborg og jævnaldrende unge på Morecambe High School, Morecambe, England.

## Rammerne for forsøget:

Gennem kontakt til et dansk firma blev telefaxene opstillet og udlånt vederlagsfrit i såvel Danmark og England. En bevilling fra undervisningsministeriet betalte oprettelse af telefonledning, transmissionsomkostninger og rapportskrivning.

I fem uger i november-december 1987 udveksledes materialer onsdag og fredag fra 11.40 til 12.10. Tidsrummet var passende i forhold til de tre timers samtidsorientering og de tre timers engelsk, der blev brugt til at fremstille og bearbejde materialer. (Altså seks timers undervisningstid pr. 1 time sende- og modtagetid).

## Forløbet:

I fem uger arbejdede samtidsorientering med at fremstille materialer på engelsk om Aalborg og Nordjylland samt med at perspektivere og diskutere modtaget materiale, mens engelsk koncentrerede sig mere om personlige udtryksformer. Her var indholdet: Personlige data, interesser, skolen, fritid. Fra England modtages materialer om Morecambe og personlige breve på linie med dem, vi sendte. (Cirka 200 A-4 sendt, cirka 450 A-4 modtaget. Misforholdet skyldes, at vi var nødt til at korrespondere med to klasser for at få transmissionsstid to gange om ugen.)

I transmissionsstiden afsendtes og modtoges materiale på skift og efter behov.

## Konklusioner:

### *Pædagogiske:*

- Telefaxens hurtige informationsoverførsel er stærkt motiverende.

- Det modtagne materiale vækker interesse på grund af sin varierende og autentiske karakter.
- Den løbende udvikling hos eleverne fra modelbreve og skabelonbiografier til spontane spørgsmål, opskrifter, gættekonkurrencer og breve i alle former og »stilarter« viser, at når modtageren er jævnaldrende og giver hurtigt svar, bliver skriftlig kommunikation lige så meningsfuld som mundtlig.
- Det tværfaglige element har været stærkt og naturligt.
- Materialets varierende karakter har givet gode muligheder for differentiering. Svage elever har fået overkommelige og meningsfulde opgaver.
- Stoffet kommer dagsaktuelt ind i klassen. Dette kræver organisering og strukturering, men virker meget inspirerende.

### *Teknisk:*

- Telefaxen er ukompliceret som en telefon. Man lægger papiret i maskinen, drejer modtagerens nummer, afventer en hyletone, trykker start og lægger røret på.
- Faxen sender maskinskrift, almindelig tydelig håndskrift, kort, tegninger, trykt materiale og rimelige avisbilleder. Fotos voldte problemer på den maskine, vi brugte, men bedre teknik er udviklet.
- Faxen sender et A-4 ark på cirka 40 sekunder.
- Man beholder originalen.
- Modtaget materiale arkiveres ved hjælp af oplysninger trykt af afsendermaskinen øverst på arket.
- Hvis transmissionen foregår via et omstillingsbord, som den gjorde i begyndelsen hos vore engelske partnere, går noget af systemets fleksibilitet tabt.
- Transmissionspris lig telefonsamtale.

### *Perspektiver:*

- Telefaxsystemet er efter vores mening velegnet til at gøre skriftlig sprogfærdighed på et fremmedsprog lige så vedkommende for

eleverne som mundtlig sprogfærdighed. Det vil være muligt at opnå en højere standard, fordi eleverne som hovedregel motiveres til at skrive oftere og mere funktionelt/kreativt end normalt.

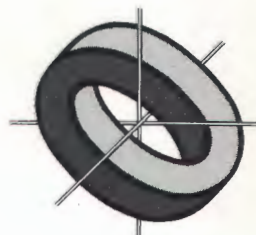
- Systemets ukomplicerede transmission af artikler, avisbilleder og andet trykt materiale gør det til et velegnet informationsmiddel mellem skoler i forskellige lande.
- I forbindelse med ideerne omkring »fremtidens skole« ser vi det som en spændende mulighed, at en kreds af mennesker i et lokalsamfund via telefax udveksler materialer, informationer og inspirationer. (F.eks. billeder fra miljøerne, noder til de respektive kor og orkestre, planer for udvekslingsrejser). Det kunne være to faste timer med direkte kontakt pr. uge eller kontakt efter

behov. Deltagerne kunne være børn og forældre, men bestemt også et aftenskolehold i fremmedsprog plus elever fra skolen (Skolen som kulturcenter).

#### *Og til sidst:*

Et teknisk hjælpemiddel skal ikke dominere en informationsproces. Det skal være en ubemærket del af det, der foregår. Vi har oplevet, hvordan eleverne i 8.c efter nogle uger tog det som en given ting, at de kunne skrive nogle linier på engelsk på et stykke papir, lægge det i en maskine, der sendte det til England, hvor det blev læst og besvaret med det samme.

Der har efter vor mening været tale om en smidig, menneskelig og motiverende informations- og meningsudveksling mellem elever i Aalborg og Morecambe.



## **Almindelige oplysninger om foreningen**

### **Folkeskolefraktionen**

FRITZ KNUDSEN  
Kollerupvej 17, 8900 Randers  
Tlf. 06 43 49 04  
Databoks: DKR070

Indmeldelse i fraktionen kan ske til  
kassereren BO BOISEN PEDERSEN  
Hjarupvej 7, 6200 Aabenraa  
Tlf. 04 62 79 60  
Databoks: DKR001

### **BLADET:**

Ansvarshavende redaktør:  
FLEMMING HOLT  
Drosselvej 21, V. Hassing  
9310 Vodskov  
Tlf. 08 25 71 47  
Databoks: DKR083

### **Kontaktpersoner til øvrige områder:**

Andre undervisningsformer  
KNUD ERIK KRISTENSEN  
Myntevej 39, 8240 Risskov  
Tlf. 06 17 77 08

### **NÆSTE NUMMER**

Indlæg til næste nummer skal være redaktøren i hænde senest mandag 9. maj 1988.

# Historien om en lys ide

I 1985 fik lærer Aase Lundgren den gode ide, at lave et tværfagligt undervisningsmateriale "Lysestøbning og edb".

Udgangspunktet er den historiske udvikling af belysning fra lysepinde til vore dages neonbelysning. Bogen rummer mange spændende oplysninger og gode illustrationer, der viser hvordan man har skaffet lys gennem tiderne.

Materialet indeholder forslag til en række fysikforsøg omkring lysestøbning, og selvfølgelig forsøg med rigtig lysestøbning.

Indføringen i PLC-styring (Programmable Logic Controller) tager også et historisk udgangspunkt. I mekanisk styrede maskiner bl.a. en vaskemaskine.

PLC-koderne gennemgås meget omhyggeligt med udgangspunkt i de forløb, der senere skal styres. De enkelte trin i processen beskrives først i dagligt sprog, så i en algoritme, og endelig i PLC-kode.

Dette blads anmelder Jens Krog konkluderede i sin anmeldelse (nr. 3 1987) af pakken "Lysestøbning og edb":

Materialet virker gennemarbejdet, veltilrettelagt og relevant. Der er pædagogiske anvisninger og gode illustrative eksempler hele vejen igennem - måtte vore politikere, d.v.s. de bevilgende myndigheder, indse det væsentlige i, at vore elever (og dermed Danmarks fremtid) tildeles midler, så de via undervisningsforløb som dette kan bringes til forståelse af den verden, vi lever i.



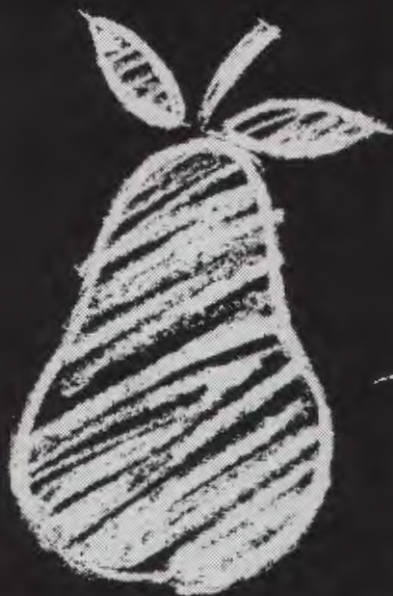
Prisen på dette fremragende materiale var sammenholdt med de økonomiske realiteter for høj, men Mikro Værkstedet kan nu tilbyde "Edb og lysestøbning" til under 1/4 af den oprindelig pris:

Pakken "Lysestøbning og edb" omfatter:

- 1 stk. videobånd med optagelser fra Løgumkloster Lys A/S
- 1 stk. edb-program med simuleringsmodel af et saftblandingsanlæg og en dypekarrusel til stearinlys. Ved hjælp PLC-instruktionerne styres modellerne.
- 10 stk. af bogen "Lysestøbning og edb"
- 5 stk. af bogen "Instruktion i PLC-styring"
- 1 stk. lærervejledning.
- 1 stk. teknisk vejledning.
- samt en række kopisider til fri kopiering.

Samlet pris ex. moms og forsendelse: 945,- kr

**MIKRO VÆRKSTEDET 09 10 30 22**



*Uuen  
Uuen  
Uuen  
Uuen  
X*

# Iskolen skal man lære at bruge pæren

Siden Edison har det været klogt at bruge pæren – det er børnelærdom for de fleste.

En del betaler imidlertid stadig dyre lærepenge, når der skal investeres i edb: Køber materiel med hurtigt indbygget forældelse til dumpingpriser.

**Piccoline** er en sikker investering. Een gang anskaffet software vil også kunne bruges til fremtidens Piccoliner.

Piccoline er pæredansk. Ud-

viklet til det danske skolevæsen og – naturligvis – dansksproget. Den har flere danske programmer end andre skoledatamater – og vi udvikler konstant nye og opdaterede.

Vil du vide mere om Piccolinen, er du velkommen til at kontakte Regnecentralen for at få en uforpligtende orientering.

Ring eller skriv til Regnecentralen, Lautrupbjerg 1, 2750 Ballerup, tlf. 02 65 80 00 og tal med Thorkild Maetoft.

**Piccoline**  
Vi dumper ikke