

2

8. ÅRGANG

MARTS 1984

# data lære

## INDHOLD

Datalære i folkeskolen  
Mikrodata 84  
Informatikcenter  
EDB i grammatiktræning  
Programmeringssprog  
Aabenraa prøvecenter  
Hashing  
Datalære i 5. klasse  
Anmeldelser  
Plato på RECAU  
TV-udsendelser om data

*Udgivet af*

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

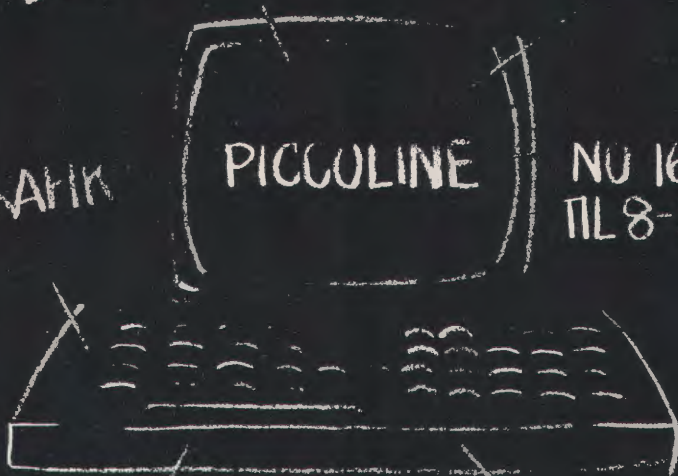
KAN UDEYODE  
I TAKT MED SKOLEN,  
BEHOV

DANOK 16-BIT  
SKOLEDATAMAT

FØDI  
MED GRAFIK

PICCOLINE

NU 16-BIT  
TIL 8-BITS PRIS



KAPACITET  
FIRE GANGE SÅ STOR

DOBBELT  
SÅ HURTIG  
REAKTIONSEVNE

# Nu kommer den danske undervisningsdatamat, der kan dobbelst så meget.

Piccoline er et teknologisk gennembrud - et spring fra 8 til 16 bit - med alle de nye muligheder, det indebærer for undervisningen.

Bla. er kapaciteten 4 gange så stor - d.v.s. at Piccolinen ved siden af undervisningen kan fungere som almindeligt EDB- og tekstbehandlingsanlæg for skolens administration.

Send kuponen - eller ring på 01-14 63 04 - og få yderligere information om Piccoline.

**Max Bodenhoff**

Vi gør EDB lidt lettere.

Ja tak, send mig venligst yderligere information om den ny 16 bit skoledatamat: Piccoline.

Skole \_\_\_\_\_

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_ By \_\_\_\_\_

Telf.nr. \_\_\_\_\_ Dal \_\_\_\_\_

Send kuponen i lukket, frankeret kuvert til:  
Max Bodenhoff, Landgreven 7, 1301 København K.

På lederens normale plads bringes denne gang et indlæg af Soini Kari, formand for Foreningen af lærere ved EDB-skolerne. Indlægget er skrevet på foranledning af Handelsskolefraktionen.

## **EDB i undervisningen – undervisning med EDB – undervisning i EDB?**

Ja, hvad er det man mener når informatikkens ledende »guruer« taler om nødvendigheden af at bringe EDB ind i folkeskolen, gymnasierne og erhvervsskolerne.

Er det EDB i undervisningen i form af fremvisning af færdige EDB-systemer som f.eks. et lønsystem, eller undervisning med EDB, hvor f.eks. fysikforsøgene afvikles på en datamaskine i en dialog mellem elever og maskinen, eller er det undervisning i EDB som et selvstændigt fagområde?

Desværre må vi her i starten af »Georg Orwells 1984« erkende, at uhyggelig mange ledende personer indenfor uddannelsessektoren lever op til Big Brother's slagord »uvidenhed er styrke« ved i tide og utide at fremføre ovennævnte uden at tage stilling til og udvikle den stærkt påkrævede debat om, hvordan og hvor i uddannelsesforløbet EDB skal indføres.

I den forbindelse kunne man stille spørgsmålet, hvilke pædagogiske og uddannelsespolitiske overvejelser ligger der bag undervisningsministerens seneste forslag om at indføre Datalære som valgfag i folkeskolen – d.v.s. undervisning i EDB – samt delvis integration af Datalære i nogle fag i gymnasiet – d.v.s. undervisning med EDB – ? eller har der overhovedet været foretaget sådanne overvejelser?

Personlig finder jeg, at de største pædagogiske og samfundsmæssige gevinster vil opstå i en interaktionistisk model, som modsat ovennævnte sikrer informatik/teknologividen indlært ved indførelse af EDB i undervisningen og undervisning med EDB i flest mulige fag i folkeskolen, så kendskabet til den nye teknologi opleves gennem arbejde med konkrete opgaver, hvor EDB-systemerne blot anvendes som et hjælpemiddel i undervisningen for at løse den stillede faglige opgave, således at eleverne lærer at vurdere fordele og ulemper ved forskellige systemer, samtidig med at datamaten kan bruges i undervisning med EDB, også kaldet datamatformidlet undervisning, hvor eleverne i en dialog med datamaten oplever en meget motiverede indlæring i et bestemt fagområde og derved, gennem en kognitiv proces, får et afslappet forhold til den nye teknologi. Når eleverne nogle år har arbejdet med datamaskinerne som et naturligt værktøj, kan det være formålstjenligt at komplettere EDB-undervisningen med et selvstændigt fag, hvor der undervises i EDB.

Det ville herefter være naturligt at fortsætte med en udbygning af disse tre undervisningsformer i de efterfølgende uddannelser indenfor gymnasiet og erhvervsskolerne.

Når jeg indledningsvis fremhævede nødvendigheden af en udvidelse af teknologidebatten, er det blandt andet

på baggrund af de seneste års teknologiske udvikling og krisen, der har sat den nye teknologiske negative konsekvenser i relief. Samt den kendsgerning, at en meget stor del af EDB-undervisningen, i de nuværende uddannelsesforløb, har begrænset sig til en ukritisk tilbedelse af Big Brother (datamaskinen), koncentreret omkring indlæringen af programmeringssprogene BASIC og CO-MAL. Denne datamatfikserede undervisning i EDB er ikke tilfredsstillende i forhold til de krav, vi selv og fremtidens samfund må stille, blandt andet kravet om, at mennesket skal styre teknologien og ikke omvendt.

Styrken til at imødekomme dette krav ska bes gennem viden og indsigt i den nye teknologi for hele befolkningen. Et første skridt på vejen i den rigtige retning ville være, indførelse af den tidligere nævnte interaktionistiske model. Gennemførelse af denne tankegang vil kræve, at alle fagområder brydes op, og at der foretages en meget grundig faglig-pædagogisk nytænkning samt tiltag, der medfører helt nye undervisningsmetoder. F.eks. kunne undervisning i engelsk stil foretages på en datamat, hvor eleven skriver i sin stil i et interaktivt miljø, får fejl rettet omgående samtidig med, at grammatiske og syntaks-mæssige regler præsenteres for eleven i en dialog med maskinen. Denne umiddelbare fejlretning er stærkt motiverede i forhold til det at få sin stil tilbage 1 uge senere med diverse røde streger. Faren i denne metode er dårligt udarbejdede autoritære systemer, hvor maskinen styrer eleven, modsat den optimale løsning, hvor systemerne er af høj pædagogisk standard og blot et værktøj i et problemorienteret undervisningsforløb med læreren som den inspirerende vejleder.

Af yderligere krav kan nævnes, at stort set alle undervisere fra folkeskolen over gymnasierne og erhvervsskolerne til universiteterne skal have en uddannelse i informatik i og dens forhold til pædagogikken, samtidig med installering af datamatisk udstyr på skolerne i størrelsesordenen 1 microdatamat pr. 3 elever.

At ovennævnte krav næppe opfyldes indenfor de nærmeste år stiller meget store krav til erhvervsskolerne og herunder specielt handelsskolerne og deres lærere.

Vi bør i langt større udstrækning lægge vægt på at inddrage EDB i de forskellige fag, så vore elever på baggrund af oplevede situationer kan forstå og stille krav til den nye teknologi og i mindre grad fokusere på programmering.

Hvis vi har held til dette, vil der være basis for en holdningsændring, således at teknologiangsten forsvinder til fordel for en fremtid, hvor den nye teknologi bruges som et hjælpemiddel til at udvikle et samfund i overensstemmelse med vore ønsker og undgår at ende som slaver af Big Brother.

# Datalære i folkeskolen

Det nye skoleår nærmer sig, og det har svirret med rygter om faget datalære i folkeskolen. Den ene dag får vi at vide, at nu vil faget blive indført. Den næste dag at det alligevel ikke bliver til noget i denne omgang. For at få en afklaring på de mange spørgsmål, har DATALÆRE interviewet formanden for det ministerielle datalæreudvalg, Erling Schmidt, der jo ikke er ganske ukendt i Datalæreforeningen.

**DATALÆRE (DL):** Alle har betragtet det som en given ting, at datalære bliver indført som valgfag efter sommerferien 1984, men ifølge flere aviser er tiden endnu ikke moden til den lovændring, der skal til for at dette kan lade sig gøre. Hvad siger du til det?

**ERLING SCHMIDT (ES):** Ja, det er en rigtig »and, og det forholder sig lige modsat: Det kan nemlig med sikkerhed slås fast, at vi har mulighed for datalære som valgfag allerede fra førstkommande skoleår, altså skoleåret 1984/85. Lovforslaget fremsættes her i marts, og der skulle være et klart flertal på forhånd.

**DL:** Betyder det så, at udvalget nu er færdigt med sit arbejde?

**ES:** Nej, tværtimod. Datalære som valgfag vil kun være første trin i en større sammenhæng, hvor målet er, at alle elever kommer til at stifte bekendtskab med disse emner. Og det vil sige, at det skal ind i den obligatoriske del af undervisningen, og det er det, udvalget vil arbejde med i løbet af de næste år. Lige i øjeblikket er arbejdet koncentreret om at færdiggøre formålsformuleringen og udarbejde den vejledende læseplan og undervisningsvejledning for valgfaget – og det skal jo nås her i løbet af foråret. Men så hurtigt som muligt tager vi også fat på, hvordan vi får datalærestoffet ind i den obligatoriske del af folkeskolens undervisning.

**DL:** Har man allerede nu nogle tanker om under hvilken form og på hvilket klassetrin det skal gøres obligatorisk?

**ES:** Vores kommissorium siger ikke noget om bestemte fag eller bestemte klassetrin, men siger, at vi skal undersøge, hvorledes elementer af datalære kan knyttes til andre fag (se i øvrigt lederen i nr. 4, 7. årgang). De(t) næste år skal nu gå med en afklaring af disse spørgsmål.

**DL:** Hvordan tror du, den endelige model for faget i folkeskolen bliver?

**ES:** Der er i udvalget ingen som helst tvivl om, at datalærestoffet er noget som alle skal stifte bekendtskab med. Men vi anser det tillige for vigtigt, at der også gives mulighed for, at særligt interesserede elever får mulighed for at fordybe sig i stoffet og gå videre fagligt ved at vælge faget i overbygningen.

Det skal altså dels eksistere i en obligatoriske undervisning og det skal dels være et valgfag.

**DL:** På hvilket klassetrin skal den obligatoriske undervisning starte?

**ES:** Der er en række forhold, der peger på, at elevernes møde med datalære bør foregå på tidlige klassetrin. Det er efter udvalgets mening vigtigt, at eleverne så tidligt som muligt får mulighed for at beskæftige sig med hele den side af vores verden, der har med EDB at gøre. Det gør de bl.a. gennem sproget og ved at få nogle begreber på plads.

Det vil samtidig være væsentlig at de møder denne emnekreds før tingene bliver delt op i en håndfast drenge- og pigeverden, altså før de får faste forestillinger om, hvad der passer sig for piger og hvad der passer sig for drenge. Ved at introducere emnerne tidligt vil det også være muligt igennem et længere forløb i skolens øvrige virksomhed at udbygge og udnytte det som eleverne lærer i datalære.

Der er ligeledes en række forhold, der peger på, at man bør beskæftige sig med stoffet på de ældste klassetrin. Her vil eleverne have et større kendskab til relationerne mellem borger og samfund og borgerne imellem. De vil selv være mere direkte part i flere af samfundets funktioner, f.eks. vil de være medlemmer af foreninger, måske have arbejde og skulle udfylde selvangivelser o.s.v. Alt dette vil så kunne tages som et udgangspunkt for at sætte brugen af datamaskiner i perspektiv og sætte det ind i nogle kulturelle og sociale rammer, således de kan få en baggrund for at se og vurdere de muligheder, påvirkninger og de konsekvenser brugen af EDB fører med sig.

Valgfaget skal så udbygge det, der behandles i den obligatoriske del af undervisningen. D.v.s. at valgfaget skal fungere som andre valgfag, nemlig som et tilbud til særligt interesserede som på forskellig måde kan fordybe sig i emnet.

**DL:** Er skolen klar til et nyt fag?

**ES:** Der er en række forudsætninger, der skal være til stede før datalære kan behandles ordentligt i skolen. Det er dels lærerne og dels maskinerne.

Lærerne skal gennem efteruddannelse bibringes forudsætninger for at kunne undervise i det nye stofområde. Skolerne skal have udstyr således eleverne i praksis kan arbejde med tingene.

Der var engang en, der udtalte:

»Hvad er det, der har betydning i forbindelse med indførelsen af datalære i skolen: Det er elever, lærere, forældre og økonomi til udstyr«.

Eleverne er ikke noget problem. De er meget motiverede for datalære. Forældrene er heller ikke noget problem, de er klar over EDB's betydning for fremtiden. Økonomien er også efterhånden et forsvindende problem, fordi der i kraft af forældrenes interesse for området kommer en politisk opbakning, som vil give de penge, der skal til. Det største enkeltstående problem er nok, at skaffe alle lærerne et rimeligt og reelt tilbud, så de kan efteruddanne sig indenfor området.

Principielt er efteruddannelsesstedet for lærere DLH, men jeg tror ikke, vi vil være i stand til at håndtere hele den ophobede pukke af behov for efteruddannelse alene gennem DLH. I øjeblikket er der et afslag på 500-600% til lærere, der søger kursus på DLH indenfor vores fag. Vi vil nå til år 2050 inden alle er gennem systemet. Det er altså ikke lærernes interesse, der mangler. Det er heller ikke DLH's interesse i at give kurser, der mangler. Det er i virkeligheden et kontant ressourceproblem. Der kan ikke trylles tilstrækkelig kursusaktiviteter frem.

Det er en ekstraordinær situation, og i en sådan må man finde på utraditionelle løsninger. Derfor tror jeg, at man rundt omkring i kommunerne selv er nødt til at bidrage til en løsning af dette problem ved iværksættelse af lokale kursusaktiviteter, gerne under DLH's hat eller hvordan det nu kan ordnes, men jeg tror, at man er nødt til at gå nye veje for at få has på puklen.

**DL:** Det var lærerne. Hvad med udstyret?

**ES:** Man kan ikke drive datalæreundervisning uden adgang til relevant udstyr, som kan tjene som laboratorieudstyr og kan eksemplificere brugen af EDB i samfun-

det. I den forbindelse er der mange der peger på, at det er så dyrt, og det vil vare lang tid før alle kommunens skoler kan få tilstrækkeligt med udstyr. Om noget er billigt eller dyrt afhænger af, hvad man sammenligner med, og det er da rigtigt, at sammenligner man anskaffelsen af en fornuftigt, professionel mikrodatamat til 15-20.000 kr. med anskaffelsen af en kassettebåndoptager, så er datamaskinen klart dyrere, man kan imidlertid anskue problemet på en lidt anden måde:

Man kan for en investering på 80-100.000 kr. lave et nyt faglokale, der kan håndtere dette nye område. Sammenligner man med øvrige faglokaler på skolen er dette i virkeligheden ganske billigt. Man kan ikke få hverken fysik-, hjemkundskabslokaler el. lign. for et beløb i den størrelsesorden. Der er et nyt område, der skal bringes ind i skolen, og skolens rammer bør derfor opdateres, således de kan håndtere dette nye område, og der bør derfor fra politisk side bevilges særlige midler således skolens rammer kan udfyldes. Det er altså mere at sammenligne med en anlægsudgift end med en driftsudgift, og det vil, efter min mening, være forkert at prøve at presse anskaffelsen af dette nødvendige udstyr ind under kridt- og papirkontoen eller dér, hvor man henter båndoptageren eller filmsapparat fra. Det er en engangsudgift og så må man finde det ind over kommunens budgetter på en særlig post indtil alle skolerne er i stand til at håndtere det nye område. Her vil jeg i øvrigt minde om, at det netop er nu, at mange kommuner lægger budgetter for næste år. Jeg vil stærkt anbefale, at man er opmærksom på dette, og sørger for at få en særlig post med i budgetlægningen allerede nu.

## De nye teknologiers anvendelse i undervisning og uddannelse

Undervisningsministeriet har i januar måned udsendt en statusrapport om de nye teknologier til informationsbehandling og kommunikation.

Anledningen er den danske deltagelse i et internationalt samarbejde med 15 andre lande. Samarbejdet foregår indenfor rammerne af et fælles UNESCO-projekt, der har stået på i halvandet år. Ved udsendelsen af rapporten sker der for første gang en orientering til en bredere kreds i Danmark.

Rapporten omhandler anvendelsen af radio, fjernsyn, kassettebånd og video i undervisningen. Endvidere omtales planerne for den videre udbygning af TV og kommunikationsnettet.

Et kapitel behandler bibliotekernes engagement i de nye teknologier.

Der er medtaget en oversigt over anvendelsen af edb i de forskellige skoleformer, i erhvervsuddannelserne og arbejdsmarkedsuddannelserne.

Den sidste del af rapporten består af 10 artikler, som tjener til uddybning af rapportens beskrivende del:

Dines Bjørner: Informatik-centre.

Oluf Danielsen: Skolen som institution i informationsamfundet.

John Engelbrecht: Undersøgelse over de to hjernehalvdeles funktioner og samvirke.

Poul Hansen: Bredbåndsnet, hybridnet og fællesantenneanlæg.

Morten Knudsen: Nye krav til kvalifikationer i informationssamfundet.

Steen Larsen: De kunstige computersprogs betydning for børns begrebsudvikling.

Mogens Nielsen: Ekspertsystemer.

Lars Qvortrup: Datamat-støttet og datamatformidlet undervisning - hvordan, hvorfor og hvor meget?

Werner Regli: Problemorienteret projektorganiseret undervisning med video.

Fra et seminar: Video anvendt til selvkonfrontation i læreruddannelser.

Statusrapporten, der kan rekvireres i undervisningsministeriet, er redigeret af Peter Bollerslev.

# MIKRODATA 84

Af Bror Arnfast.

Når man kommer hjem fra besøget på Mikrodata 84 er den første reaktion en følelse af at være stopfodret med indtryk. Halvanden hundrede udstillere af et par tusinde produkter på tolv tusinde kvadratmeter med syv tusinde besøgende skal give en vis form for kaos.

Hovedindtrykket af udstillingen var, at der lægges mere vægt på programmet nu. Mange maskiner leveres med tre-fire forskellige programmer inkluderet i prisen. Det er tekstbehandlings-, kalkulations-, kartoteks- og bogholderiprogrammer. Og mange udstillere kommer med specialsystemer, hvor programmet er det væsentlige.

Det første, vi mødte, var noget, der skulle forestille en robot. Den gik rundt i den store hal og hilste på de besøgende, mens den gjorde reklame for en af udstillerne. Den snakkede med os, var hurtig med en fræk bemærkning og vakte opsigt. Dens ledsager (og styrmand) vakte derimod ikke megen opsigt, mens han listede rundt om opløbet med højre hånd nede i skuldertasken og mikrofonen skjult i venstre hånd. Her var rig mulighed for at få bekræftet nogle vrangforestillinger om robotter.

Hvis man skal have et godt udbytte af at besøge sådan en udstilling, må man forberede sig, d.v.s. begrænse sin interesse til få felter. Jeg var kommet for at se om der var nyheder på hjemmecomputerfronten og til undervisningssektoren, og det var næsten for meget. I kataloget angiver 50 af udstillerne, at de har maskiner og programmer til undervisning. Nogle af disse viste sig dog at

være systemer til undervisningssammenhæng, refereres her.

Der var mange grafiske systemer rundt på standene. Noget med en skærm, en lyspen eller tegneplade og en plotter med flere farver. Mulighed for at redigere i en tegning så let som var det et brev i et tekstbehandlingssystem. Den var rar at have på et pædagogisk værksted til at lave overheadplancher på.

Men lærere, der på grund af loven om lærerstandens inertie (af Roy Atherson), endnu ikke er begyndt at bruge overheadprojektoren, er nok heller ikke de første, der stiger på edb-toget.

DUS havde en stand, hvor de viste undervisningsprogrammer, der gjorde brug af videodisc. Tekstbilleder (evt. med grafik) vekslede med billeder fra pladen. Det kunne være faste, levende eller slowmotion. Der vistest forskellige sekvenser afhængig af elevens svar. Kapaciteten af videodiscen er fantastisk: ca. 100.000 faste billeder svarende til en times normal spillefilm. Hvis man skulle have mulighed for at vise tekst og billede samtidigt, krævedes en dims til fyre tusinde krone.

DUS-programmerne består af to dele, en lærerdel, hvor læreren (forfatteren) kan forberede undervisningsforløb, som senere i elevdelen præsenteres for eleven.

Systemet virker i lærerfunktionerne noget sløvt. Det kunne være interessant at få en egentlig forbrugerundersøgelse af de systemer, der nu tilbydes til datamatstøttet undervisning. (DUS, PLATO?).



»Robotten« - bemærk manden med vest og skuldertaske.



Scandis prototype.

DUS-programmerne kan nu køre på RC702 og IBMs PC. DUS-fonden, som ejer systemet, har en forpligtelse til at lægge systemet over på de andre fabrikater af mikrodatamater, der anvendes i skolesektoren, fordi udviklingen er delvist betalt af undervisningsministeriet. Man er for tiden ved at lægge en tidsplan for dette arbejde, så det kan være, der er håb for de par skoler, der ikke har RC eller IBM udstyr.

Til maskinerne!

Den svenske skoledatamat Compis, som på dansk hedder Scandis, var fremvist på Gyldendals stand. (Se annoncen i Folkeskolen, det ser lovende ud). Det var en foreløbig udgave. Tastaturet var meget sløvt, brugeren skulle være på eenfinger-begynder stadiet for ikke at løbe fra det. Grafikken var nydelig, men var ikke endnu udnyttet i den (foreløbige) Comal, som af en eller anden grund blev kaldt Comal86. Det er spændende, om den kan leveres i de mængder, som pris og ydelse lægger op til. Man må nok forvente, at Gyldendal vil koncentrere udviklingen af skoleprogrammer om denne maskine.

Commodore havde foruden kødranden af spillelegale unge mennesker ved hjemmedatamaterne også trængsel omkring en Commodore64 med Comal80 i et indstiksmodule. Det var den nye version 2.0 med eksterne procedurer, sprites og grafikkommandoer, som her fandtes i en prototype i ROM. Denne version har en fejlhåndtering, som burde danne skole. Det er også muligt for brugeren at tilføje pakker med nye ordre til sproget. Disse kan lægges ind fra diskette eller lægges fast i en ROM.

Interessen for modulet var meget stor, og de vogtede det som en skat. Dette må vel være den billigste Comal-maskine i dag.

Hos Regnecentralen var den nye Partner stillet frem. En 16 bits maskine med grafik, operativsystem, der klarer flere opgaver ad gangen og i et meget smukt design. Den fås med disktestation og/eller winchesterdisk til en pris, som nok er rigelig til skolebrug.

Om der kommer en skrabet version, som enten er 16 bits eller 8 bits, og som skal eller ikke skal afløse Piccolo på skolefronten, kunne der ikke oplyses noget om. Hvis den kommer og har netværksmulighederne med, kan den blive meget aktuel for nye brugere. Det er tiltalende at Regnecentralen ikke den gang vil sælge katten i sækken.

Den nye JAMES datamat, som fremstilles af Logic Design i Herning, er et af de mange bud på en CP/M maskine til under 20.000 kr. Denne her har kaffesikkert tastatur, 2 stk. 800 k-byte disktestationer, nydelig monitor, stik til parallel og seriel printer, stik til lyspen, blokgrafik og omprogrammerbart tegnsæt. Sådan.

Butler var ikke til stede på messen, ICL's Comet stod flere steder, Chr. Rovsing viste en skolemodel, og den engelske undervisningsdatamat ACORN BBC var også fremme flere steder.

Men ønskemaskinen var der ikke.

Den med masser af hukommelse. Med farver. Med flere tegnsæt i flere højder og bredder. Med høj højopløsningsgrafik (skal det der forestille en ret linie?). Med separat taltastatur. Med separate markørtaster arrangeret logisk. Med programmerbare funktionstaster. Med berøringsfølsom skærm.

Som koster lidt under ti tusinde kroner.

Men måske er den der næste gang.

# Et informatikcenter for uddannelse

Af Jannik Johansen.

Vi har længe i Danmark kunnet skæve misundeligt til f.eks. Sverige og England på datalære området. Særlig når det gjaldt større offentlige investeringer i den pædagogik, der skal knyttes til edb-systemerne for at få dem tilpasset skolen, kunne vi være misundelige.

Imidlertid har den sidste tid vist, at der i dele af dansk erhvervsliv er en fremsynethed på dette område. Det er i stigende grad gået op for danske erhvervsledere, at en fleksibel og moderne uddannelse ofte er grundlaget for de succes'er, Danmark har kunnet fremvise.

Det er derfor med stor glæde, at vi nu kan byde velkommen til det initiativ, der kommer fra Egmont H. Petersens fond, nemlig et Dansk Center for Pædagogik og Informatik.

Der er tale om en selvejende institution med hjemsted i København og med en foreløbig levetid på 4 år idet der er bevilget 11,5 mill. kr. til centrets udgifter i denne periode. Bevillingen kommer udelukkende fra Egmont H. Petersens fond, men det er tanken, at man senere gennem salg af tjenesteydelser kan sikre centrets eksistens også efter den fire-årige periode.

Endnu er statutterne for centret ikke officielt tiltrådt af Undervisningsministeriet, der har sæde i bestyrelsen, men jeg citerer nogle af de vigtigste paragraffer efter det foreløbige udkast:

Det hedder i paragraf tre:

»Institutionens formål er virksomhed, der i Danmark kan føre til opbygning, udbredelse og udnyttelse af viden om informatikkens anvendelse i pædagogik og undervisning af børn og unge, herunder virksomhed ved

- a. Information om i Danmark eller i udlandet eksisterende eller under udvikling værende undervisningssystemer og -materialer og deres anvendelse tilligemed faglig og almen oplysning om informatik-baseret undervisning.
- b. Uddannelse og træning af lærere og andre undervisere, datateknikere og programmører samt andre beskæftiget med udvikling, fremstilling og brug af undervisningssystemer og -materialer.
- c. Udvikling af informatiske undervisningssystemer og -materialer, hvorved bidrages til kendskabet til sådanne systemer og materialers fremstilling og brug i undervisningen.
- d. Forskning«.

Rent teknisk bliver centrets drift varetaget af en direktør, der står til regnskab overfor en bestyrelse, hvori Undervisningsministeriet, Danmarks Lærerforening, Gymnasieskolernes Lærerforening, Kommunernes Landsforening og Amtsrådsforeningen har hver en plads. Undervisningsministeriet får tre pladser og Industrirådet to.

Til centret vil blive knyttet dataloger og teknikere på heltid samt lærere løskøbt fra undervisning i større eller mindre perioder.

En stor del af forarbejdet skyldes et debatoplæg fra professor Dines Bjørner, DTH, omkring mulighederne for at fremstille danske informatikbaserede undervisningssystemer. Desuden har professor H. B. Hansen, RUC, været aktiv under selve forberedelsen, sammen med mange andre gode kræfter i den danske sub-kultur for informatik og pædagogik.

Sandsynligvis går de første del-projekter igang allerede til dette efterår, både hvad angår selve oplysningsdelen af centrets virksomhed og hvad angår forskning og udvikling.

Det skal understreges, at selvom centret er beliggende i København er der intet til hinder for, at delopgaver kan udføres andre steder i landet.

Nærmere oplysninger om, hvorhen ideer til centrets projekter skal stiles, vil fremkomme i dette blad.

---

## Indlæg til DATALÆRE

I den kommende tid vil der være mange, der for første gang holder DATALÆRE i hænderne. Måske har man noget på hjertet (spørgsmål, ønsker, kontakt med andre med samme problemer o.lign.). Her er DATALÆRE et glimrende sted at give luft for sine synspunkter, aggressioner, aversioner osv. Bladet er åbent for alle, og man skal ikke have beskæftiget sig med faget et vist antal år for at få lov til at skrive i det. Alle bidrag modtages.

---

## Landets første EDB-efterskole.

For et par år siden fik Danmark en datahøjskole - og nu ser det ud til, at vi også får en data-efterskole, nemlig i Nykøbing Falster.

---

## Næste nummer

Næste nummer af DATALÆRE kommer en måned tidligere end normalt, nemlig i maj. Det skyldes bl.a. ønsket om at hjælpe de mange nye undervisere i faget. Vi vil gerne lave artikler i næste nummer, der giver eksempler på, hvordan man kan gribe faget an på forskellige niveauer. Det er derfor nødvendigt at udkomme allerede i maj. Samtidig opfordres de »gamle« til at sende gode ideer, undervisningsforløb o.lign. ind til bladet, således de »unge« kan få en god start. Sidste frist for indsendelse er onsdag 25/4.



# Forsøg med anvendelse af EDB i grammatiktræning

Af Flemming Forsberg, Århus Katedralskole.

Her, formodentlig kort før indførelsen af EDB-kursus for alle gymnasieelever, kunne jeg tænke mig, at det ville interessere dette blads læsere, hvordan jeg som absolut ukyndig på datalogi-området har anvendt skolens datamater til undervisningen i italiensk og i fransk. Dels kan I ud fra nedenstående forhåbentlig få nogle ideer til hvad jeres kolleger, f.eks. kan bruge datamaterne til, dels kan I gøre jer nogle overvejelser over, hvad eleverne skal lære på det foreslåede 30-timers kursus i datalogi, for at det indlærte kan bruges i mange fag. Jeg beder om jeres overbærenhed med hensyn til min terminologi i beskrivelsen af områder inden for jeres fag. Nedenstående er i første omgang skrevet for at delagtiggøre fagkolleger i mine erfaringer. Som det vil fremgå er jeg virkelig nybegynder.

## Eksempel på anvendelse af EDB i fransk- og italienskundervisningen

Foranlediget af en genlæsning af Eva Nørreslets artikel »Datamater i franskundervisningen« i Meddelelser nr. 136 skal jeg i det følgende prøve at redegøre for min anvendelse af EDB i franskundervisningen (og i øvrigt også i italienskundervisningen) på Århus Katedralskole. For god ordens skyld må jeg hellere starte med at sige lidt om baggrunden for mit »forsøg«. Der er netop brug for anførselstegnene om forsøg, for det drejer sig om et helt privat »forsøg«. Der er ikke (endnu) etableret samarbejde med andre fag, og der er absolut ingen formel karakter over »forsøget«. Min egen baggrund for arbejdet var ved start praktisk taget lig nul. Den begrænser sig til en matematisk studentereksamen, der er 17 år gammel og i mini-kursus i EDB-programmering på Romansk Institut på Århus Universitet i, vistnok 1971! Heldigvis har jeg hele tiden kunnet søge råd og vejledning hos en kollega med hovedfagseksamen i datalogi. Indtil jeg startede mit »forsøg« (i det følgende sparer jeg for nemheds skyld anførselstegnene) var jeg endda meget skeptisk indstillet over for disse EDB-maskiner.

## Starten

Hvad kunne da få mig igang? Eleverne! Nærmest ved et tilfælde opdagede jeg, at en elev, som jeg har haft meget svært ved at motivere for arbejdet med fransk, minsandten i sin fritid havde udarbejdet et EDB-program, så han kunne overhøre sig selv i gloser! En fransk glose dukkede op på skærmen, Jens skrev den tilsvarende danske, så kom en ny fransk glose osv. Til sidst regnede maskinen ud, hvor mange fejl der var begået, og uddelte ris eller ros. Jeg var målløs. Ikke så meget over maskinens formåen som over Jens' arbejde for sagen. Ikke blot havde han brugt tid på programmeringen, han havde også indtastet et stort antal gloser til sin prøve; og så sad han nu

der og hørte sig selv i danske gloser i sin fritid! På denne måde blev jeg overbevist om, at dette nymodens apparatur også måtte kunne bruges i sprogundervisningen. Så gik jeg igang med at forsøge at sætte mig blot lidt ind i mysterierne. Ved forespørgsel i klasserne viste det sig, at der i hver klasse var én eller flere elever, som fra folkeskolens kurser, eller ved selvstudium, var blevet dygtige til datalogi. Endda for bavsende dygtige. De programmer, jeg har fået udarbejdet, er alle lavet af eleverne selv, jeg er dem megen tak skyldig for det store arbejde, de har gjort og for inspirerende diskussioner og snak. De skulle jo til at sætte mig ind i hele molevitten først. De sidste 2 måneder har jeg derfor tilbragt de fleste af frikvartererne i skolens EDB-rum.

## Gloser og EDB

Nu skal jeg komme til sagen. Hvad er der kommet ud af det?

I første omgang nogle gloseprøver. I virkeligheden i bedste gammeldags facon. Men det er nu ikke at foragte at have en vis paratviden på gloseområdet, så hvis eleverne accepterer det (i hvert fald nu det har nyhedens interesse), kan det være meget godt. Naturligvis er det ikke på dette område, det spændende ved EDB-anvendelsen ligger. Men det er meget let at have med at gøre, så både for de involverede elever og for mig var det en udmærket start. Her bør jeg nok indskyde, at skolens EDB-materiale er så nyt, at ingen af mine klasser havde brugt maskinerne før. De har altså også i deres fransk- eller italiensktimer skullet have et kursus i hvordan man overhovedet skriver eller retter på sådan en skærmterminal. Rent praktisk er EDB-glosearbejdet forløbet sådan, at mine EDB-specialister (altså elever) har udarbejdet et test-program, hvori der indtastes op til 3 synonymmer. I italiensk, hvor det drejer sig om en 1.g har 5-6 elever på skift (i timerne) simpelthen indtastet de nye gloser til dagens lektie ud fra en liste med de ønskede synonymmer, som jeg laver. Når vi har gloser til et passende antal lektioner, holder vi »prøve« i dem. 2 elever sidder ved hver datamat og tester sig selv eller hinanden (det er altså mere spil end prøve). Den resterende del af klassen har jeg så lejlighed til at holde intensiverede samtaleøvelser med over de samme lektioner. Så enkelt er det, og lettere bliver det. Til næste år har jeg jo klar på diskette alle gloserne til Capito 1 og 2 (= grundbogssystem i italiensk). Som sagt indledningsvis: glosearbejdet på EDB er bestemt ikke den mest givtige anvendelse af de dyre maskiner. Til gengæld kan vi få det færdige materiale næsten »gratis« (arbejds-mæssigt): Når jeg nu læser en ny tekst, som jeg selv skal gloser, skriver jeg alle gloserne på datamaten i stedet for på skrivemaskine. For at kunne bruge gloserne også til »glosetest« er det eneste ekstraar-

bejde, at jeg skal anføre et par synonymer. Mine EDB-kyndige elever har lavet et program med hvilket jeg får datamatens printer til at udskrive den franske/italienske glose og det først indtastede af de danske synonymer. Denne udskrift fotokopierer jeg, og eleverne får så til læsningen af en ny tekst, ganske som de har gjort før, gloseark med den franske/italienske glose, dens eventuelle køn og den betydning, der er gældende det pågældende sted.

Så meget om glosser og EDB.

## Grammatik og EDB

Langt mere givtig er anvendelsen af datamaterne til grammatik-træning. Her kan man givetvis nå langt. Det jeg har prøvet er ikke andet, end en overføring af, hvad der kan laves i almindelig klasseundervisning, med brug af tavle, OHP, sproglab. osv. Værdien ligger bl.a. i, at der kommer et nyt medie med, at der altså bliver tale om en afveksling i undervisningen, at man måske kan få flere elever med, idet de traditionelle indlæringsmidler selvfølgelig ikke lægges på hylden p.g.a. anvendelsen af EDB, og ikke mindst åbner EDB-anvendelsen gode muligheder for differentieret undervisning. Men der er ikke tvivl om, at der med tiden vil blive udviklet programmer med en langt større rækkevidde (jvf. artiklen i »Meddelelser« no. 136). Jeg skal her blive ved en beskrivelse af mine praktiske erfaringer.

I en 1.g i italiensk startede vi med at lave en simpel strukturøvelse til træning i *passato prossimo* (= *passé composé*). I sin rørende enkelthed går øvelsen ud på, at eleverne skal ændre verbet i en given sætning fra *presente* til *passato prossimo*. På skærmen står (foruden angivelse af hvad øvelsen går ud på) f.eks.:

Pietro  la casa.

Pietro  la casa.

Eleverne skal så indtaste i den tomme kasse (programmet er lavet, så de automatisk starter med at skrive på rette sted): *ha comprato*. Når det er sket (eller hvis der slet ikke er sket noget!), får eleven at vide om han/hun har svaret rigtigt eller forkert, og i tilfælde af forkert svar desuden den rigtige sætning. Efter endt øvelse tildeles maskinen nuanceret ros, eller, hvis der er lavet for mange fejl, henvisninger til hvor problemet kan repetere, samt påmindelse om hyppige fejl, her f.eks. valg af hjælpeverbum.

Uden at bevæge mig ret langt bort fra det rent beskrivende, som her er mit ærinde, skal jeg minde om den oplagte fordel ved den øjeblikkelige feedback og muligheden for at henvise elever til »lige at tage« øvelsen én gang til. Den dag eleverne på egen hånd kan arbejde med datamaterne, er det oplagt at give en elev, der er svag i et givet område, har været syg, eller simpelthen har lyst til at perfektionere sig, en diskette i hånden med angivelse af hvor han/hun skal gå i gang.

Den hidtil omtalte EDB-anvendelse har de fleste elever ikke mærket mere til end de 3-4 timer over et par måneder, hvor de har siddet i skolens EDB-rum.

Men det givne program »Pietro compra la casa« viste sig

at kunne bruges til mere og til langt mere elevaktiviserende arbejde. Princippet i øvelsen er jo den, at der er et forfelt (Pietro), et felt hvor den grammatiske ændring foretages og som er anbragt i en »kasse«, og et bagfelt. Altså: X ,  , X og nøjagtig det samme program kan bruges til andre grammatiske øvelser, der kører over samme struktur. EDB-specialisterne blandt eleverne lavede så et særligt indlæsningsprogram, som selv tegner »kassen« (i rette længde), afsætter linier til 1) beskrivelse af øvelsen 2) selve de eksempler som skal bearbejdes (incl. det rigtige svar) 3) henvisninger til relevante paragraffer, sider el. lign. 4) påmindelser over hyppige fejl.

Med indlæsningsprogram har indtil nu en 1.g i italiensk og en 2.g klasse i fransk været igang med selv at lave grammatikøvelser til EDB-ændelse. Klasserne har været delt i grupper à tre. Hver gruppe fik en opgave, f.eks.: »lav øvelse efter mønstret:

il  à gare → il  à la gare

eller: *compro*  *libro per Giovanna* → *compre*  *libro per Giovanna*«.

De fleste grupper fulgte det øvelseseksempel de havde fået, men andre fandt selv på en anden øvelse, som de hellere ville lave.

## Erfaringer med EDB

På denne måde arbejder eleverne aktivt med grammatikken: de skal (som nævnt ovenfor) både selv finde på eksempler, finde henvisninger og overveje, hvilke fejl kammeraterne kan komme til at begå. Inden selve indtastningen, som eleverne selv kan foretage, efter at jeg har sat dem igang, har de selvfølgelig vist mig materialet, så der ikke bliver indtastet fejl (simple »trykfejl« kan let rettes senere).

For eleverne går der ikke lang tid til arbejdet, der har været en god afveksling: 2-3 timer til udarbejdelsen af øvelsen, 1 time til indtastningen (elever, der er hurtigere end kammeraterne, eller ikke kan komme til ved datamaterne, må selvfølgelig aktiveres på anden vis). For mig selv har der været et større planlægningsarbejde, men især betinget af at det var første gang, jeg prøvede gruppearbejde på denne måde. Til gengæld sidder jeg med et lille hold til samtaleøvelser (el. lign.), når udnyttelsen finder sted og en tredjedel af klassen arbejder selvstændigt ved datamaterne.

Det er desuden meningen, at eleverne, når de har opnået fortrolighed med datamaterne, på egen hånd (i mellemtimer og lign.) kan sætte sig i EDB-rummet og arbejde med de eksisterende programmer. At dømme efter de forespørgsler, der er kommet fra eleverne (også fra EDB-kyndige elever fra klasser, der ikke har været involveret i programudviklingen) vil dette blive flittigt benyttet.

## Programmerne

Ovenstående kan forhåbentlig give flere kolleger mod på at gå igang med udarbejdelsen af øveprogrammer. Der er oplagte udvekslingsmuligheder; det er ikke stort sværere end at udveksle kassettebånd - med den uheldige

indskrænkning at der er flere forskellige datamatsystemer på markedet, og at det ikke umiddelbart lader sig gøre at overspille fra ét system til et andet. Til italiensk, 1. g niveau, har vi øvelser over: bestemt artikel, best. art. + præposition, pluralis af substantiver, adjektivs kongruens, possessive adjekter, præsens af regelmæssige verber, præsens af uregelmæssige verber, passato prossimo, passato prossimo af reflektive verber. Italiensk øvelserne ligger i hver sit program. Til fransk, hvor de enkelte øvelseseksempler m.m. ligger på hver sin datafil og hentes frem af et hovedprogram, har vi øvelser som det fremgår af aftrykte »katalog« fra programmet:

ØVELSER I FRANSK GRAMMATIK

UDARBEJDET AF 2X 1983

(FF)

COPYRIGHT 1983 - PETER KORSBJERG

Vælg en af disse øvelser:

Possessivt pronomen/substantivisk .....	1
Konkuntiv .....	2
Pluralis .....	3
Demonstrativt pronomen .....	4
Futur proche .....	5
L'imparfait .....	7
Præsens regelmæssige verber .....	8
Delingsartikel .....	9

Til orientering skal jeg anføre, at Århus Katedralskoles datamater er af mærket COMET (MPS-3000), og at de omtalte programmer er skrevet i programmeringssproget COMAL-80.

Såfremt man er interesseret i yderligere oplysninger om programmerne, kan man henvende sig til mig på Århus Katedralskole.

## Afslutning

Til slut vil jeg ikke undlade at pege på den meget store lettelse, der vil ligge i at eleverne på forhånd kender til EDB og til brugen af datamaterne, således som det formodentlig bliver tilfældet med de nye elever allerede fra næste år. Der har til tider været vanskeligheder med at gøre eleverne forståeligt, hvor nøjagtigt de skal arbejde. Sættes der et enkelt anførselstegn for meget eller for lidt fungerer programmet ikke. De øvelser, som klasserne og jeg har udarbejdet, bærer da også hyppigt præg af, at vi alle (her den første gang) har haft for travlt med at tænke på det tekniske. Til tider er anvendelsen af glosser, selve øvelsestypen osv. ikke tilstrækkelig gennemtænkt.

Endelig må det understreges, at vi - lærere - må have mulighed for efteruddannelse på dette område. Det er selvfølgelig i længden en uholdbar situation at være afhængig af EDB-kyndige elevers tilstedeværelse og velvilje.

# Programmeringssprog til undervisningsbrug

Af Niels Frederiksen, Holte Gymnasium.

Flere steder beskriver man sprog til benyttelse i datalogiundervisningen i gymnasiet. COMAL-80 fremdrages ofte, som det indtil nu bedst egnede.

Jeg har i et par år benyttet COMPAS PASCAL i begynderundervisningen i datalogi. Efter min mening er dette et bedre alternativ end COMAL-80 (Metanic version 1.8). COMPAS består af 3 dele. En EDITOR, som man benytter til at skrive og rette en programtekst. En COMPILER, som oversætter kildeteksten til absolut maskinkode. En RUNTIME-PAKKE, som indeholder rutiner for programudviklingen (f.eks. standard funktioner og standard procedurer).

En nødvendig forudsætning for, at et programmeringssprog kan få succes i begynderundervisningen er, at det tilhørende programmel hurtigt fører fra fejl til rettelse og videre til kørsel. Dette opfylder COMPAS bedre end COMAL-80. Når programteksten er skrevet færdig med editoren, startes compileren ved blot at trykke 'C' (COMPILE). Hvis der er fejl i teksten stopper compileren, editoren aktiveres og cursoren anbringes umiddelbart efter den registrerede fejl, hvorefter fejlen som regel kan rettes med ganske få indtastninger og compileren gentages. Linienumrene i COMAL-80 er derfor overflødiggjort

i COMPAS og fejlen vil ofte være lettere at spore, da cursoren angiver det nøjagtige sted for fejlen.

Endvidere er det muligt at køre programmet direkte fra COMPAS (svarende til COMAL-80). Dette gøres ved at trykke 'R' (RUN). Hvis programteksten ikke er oversat udføres kompileringen først, hvorefter programmet køres. I tilfælde af kørselsfejl stopper programafviklingen, og ved at trykke 'F' (FIND) aktiveres editoren og cursoren markerer igen, hvor i teksten fejlen er opstået.

COMPAS PASCAL har mange andre faciliteter som letter brugen i forhold til COMAL-80. Som eksempel kan nævnes include-filer, der muliggør let adgang til brug af biblioteksrutiner som f.eks. højopløsningsgrafik, forskellige karaktersæt og standard beregninger (statistik, kurvefitning, Newton-Raphson-iteration etc.).

Endelig gør den klare blokstruktur i PASCAL dette sprog mere velegnet end COMAL til produktion og vedligeholdelse af undervisningsprogrammer, hvor også eleverne kan deltage aktivt i modifikation af enkelte moduler. For større undervisningsprogrammer, der involverer mål-opstillinger, er det endvidere nødvendigt med den suverænt hurtigere programafvikling i oversat PASCAL end i fortolket COMAL.

# Butler DATAMAT

Bogika Data-Systemer ApS



## Deres Butler er her!



### Den dansk udviklede og producerede datamat.

**Butler** repræsenterer det sidste nye indenfor dataeteknik og har en kompatibilitet, som man ikke tidligere har set på skolemarkedet. **Butler** er også forberedt på fremtiden. F.eks. opkobling med 32 bit datamat.

**Butler** kan køre i klassesæt, der kan tilsluttes fælles ydre enheder som disktestationer, harddiske og almindelige båndoptagere.

**Butler** klassesæt kører under CP/M, hvilket gør det muligt at bruge mange internationale programmer som kalkulationsprogrammer, tekstbehandling m.m.

**Butler** bliver leveret med METANIC COMAL-80 V.2.0. som standard, samt V.1.8, men kan udbygges med andre sprog f.eks. PASCAL.

**Butler** leveres med monochrome skærme med højt opløseligs-grafik, men kan udbygges til farvegrafik på monitor samt fjernsynsskærme.

**Butler** har A/D indgang til f.eks. måleudstyr i fysikundervisningen.

**Butler** kan selvfølgelig også køre med 40 tegn skærme, men 80 tegn skærme er det ideelle i undervisningssituationer.

**Butler** er en behagelig arbejdsplads med skråtstillet tastatur, og fremstillet i gedigen kvalitet, klar til at møde skoleungdommen.

**Butler** - markedets mest flexible datamat med hensyn til ind- og udgange samt udbygningsmuligheder i det hele taget. F.eks. 8x64 K RAM udvidelse der kan benyttes som hurtig disk.

**Butler** - en professionel datamat til erhvervsliv og skolemarked.

**Butler** - mulighedernes datamat - fremtidens datamat.

Nærmere oplysninger om Deres **Butler** ved henvendelse på tlf. 07 - 15 31 55

Vi sender gerne datablade, prisliste og forslag til brugersystemer (enkelt- og multibruger).

Vor nærkonsulenter giver Dem en demonstration af **Butler**.

## Bogika - skolernes edb-leverandør

BOGIKA DATA-SYSTEMER ApS • ØSTERGADE 44 • DK-7430 IKAST • TELEFON (07) 15 31 55\* • GIRO 5 38 50 75

# Aabenraa prøvecenter for ny informationsteknologi (INFAA)

Af Bo Boisen Pedersen.

I en tidligere artikel (1983, nr. 4, side 19) omtalte jeg ganske kort forberedelsesfasen i INFAA. Vi er nu nået til »kontakt«-fasen, dvs. de enkelte projekt-grupper er i kontakt med leverandører osv.

Jeg vil i det følgende omtale projekterne sådan, at de, der på een eller anden måde har med undervisning at gøre, beskrives nærmere.

## 1) Udvikling af tele- og EDB-løsninger til mindre erhvervsdrivende.

Udvikling og afprøvning af kombinerede telefon-, datakommunikations- og edb-løsninger, egnede typisk for mindre, håndværksprægede virksomheder, liberale erhverv m.fl.

## 2) Udvikling af informations- og kommunikationsservice til landbruget og landsbymiljøer.

Udvikling og afprøvning af målrettet informations- og kommunikationsservice for brugergrupper i landbrugs- og landbymiljø, baseret på udnyttelse og videreudvikling af det eksisterende teledata-system.

## 3) Biblioteksforsøg med edb-litteratursøgning.

Belysning af muligheder og konsekvenser ved at ikke blot det faguddannede bibliotekspersonale, men også de direkte biblioteksbrugere foretager edb-baseret litteratursøgning. Samtidig undersøges konsekvenser af edb-anvendelse specielt vedr. børns biblioteksbenyttelse.

## 4) Kontorautomatisering i den kommunale administration (Aabenraa rådhus).

Udvikling af viden og erfaring om informationsteknologiens anvendelsesmuligheder på den administrative arbejdsplads gennem et samarbejde mellem de implicerede parter om analyser af teknologiens muligheder på området og udvikling af anvendelsen af disse muligheder gennem forsøg med konkrete kontorautomatiseringsløsninger.

## 5) Opbygning af bredbåndsnet.

Opbygning og udvikling af nødvendige grundfaciliteter for gennemførelse af forsøg og eksperimenter baseret på bredbåndsteknologi i Aabenraa-området.

## 6) Udbygning af elektronisk postformidling.

Opdatering af forsøgs miljøet med nyeste servicetilbud indenfor elektronisk tekskommunikation og udvikling af disse nye mediers anvendelse som et generelt element i forsøgsvirksomheden.

## 7) Følgeforskning ved Aabenraa prøvecenter.

Udførelse af tværgående forskningsaktiviteter, herunder udvikling af teorier og metoder for teknologianalyse og sociale eksperimenter, varetagelse af mindre, projekterede følgeforskningsaktiviteter.

## 8) Prøvecenter information og debat.

Prøvecenteret skal som et af sine formål bidrage til at styrke interessen, kendskabet og debatten omkring informationsteknologiens muligheder og konsekvenser. Med henblik herpå suppleres de konkrete forsøgsaktiviteter med en systematisk informationsvirksomhed i form af informationspjecer, artikler, forsøgsrapporter, studiekredse, foredrag, seminarer etc.

## 10) Anvendelse af edb i administrationen af kommunens skolevæsen.

Etablering af database med nødvendigt programmel på skoleforvaltningen. Skolernes nuværende mikrodata-mater udbygges til også at kunne fungere som terminaler til databaser. Videreudviklingsmuligheder: Tilslutning til informationsdatabaser med kataloger over undervisningsmateriel (bøger, apparatur m.m.), kommunal informationsbase, varebestilling, automation af kontorfaciliteter, elektronisk postforsendelse, tilslutning til oplysningsforbundene.

## 9) Edb-baseret søgning, reservering og distribution af undervisningsmidler.

Materialesøgning muliggøres gennem en supplerung af Bibliotekscentralens database, som der gives terminaladgang til via Kommunedata i Aalborg. På Amtscentralen opbygges en database, som grundlag for

a) Etablering, afprøvning og videreudvikling af et totalt edb-system omfattende booking, ekspedition, katalogisering, samt evt. båndcentral og enkelte andre administrative funktioner.

b) Indsamling, registrering og systematisering af bestående programmel til undervisningsbrug, samt yderligere udvikling af undervisningsprogrammer.

c) Registrering af skolernes behov for programmer.

d) Adgang til databasen for et antal lærere af forskellige kategorier, f.eks. lærere i datalære, faglærere og specialundervisningslærere, således at forberedelse, bearbejdning m.m. kan ske hjemme hos de pågældende.

e) Hjemmeundervisning af handicappede, evt. kombineret med video.

## 11) Edb i undervisningen, nye mediers brugervenlighed.

Afprøvning af forskellige nye medier og faciliteter i undervisningssammenhæng med henblik på vurdering af de særlige pædagogisk betingede krav til brugervenligheden og opstilling af krav til videreudvikling på dette område:

a) Dataskærme: skrifttyper, lineantal, grafik, berørings-skærme . . .

- b) Tastatur: overskuelighed, antal taster, hvilke til undervisning . . .
- c) Farve, lyd: »serieøs« anvendelse.
- d) Interaktivt video.
- e) Generel udvikling i forbindelse med ovennævnte punkter.
- Desuden er følgende projekt-ideer forelagt:
- 12) Forsøg med integreret edb- og kommunikationsløsning i erhvervsvirksomhed.
- 13) Civilforsvarsprojekt.

- 14) Sygehusprojekt.
- 15) Borgerinformationscenter.
- 16) Handicapprojekt.
- 17) Mobil tekst- og datakommunikation.
- 18) Datamatkonferenceprojekt.
- 19) Datamatformidlet fjernundervisning, den kommunale højskole.
- Så mange var ordene! Jeg melder mig igen, når der handles!

## Arrangementer

Amtscentraler og pædagogiske centraler rundt om i landet tilbyder mange korte kurser. Nedenfor er en oversigt over de kurser, redaktionen har kendskab til.

Sted	Tid	Titel
Aalborg	10/4 24/4	Datamatformidlet undervisning med DUS. Mikro - LOGO.
Hjørring	25/4 2/5	Datamatformidlet undervisning med DUS. Mikro - LOGO.
Lyngby	22/3	Lærerdag: Informationsteknologien - en udfordring til alle.
København	21/5-22/5	Datalære - hvordan griber jeg det an?
Nykøbing Sjælland	5/4	Datamaskinen i fremmedsprogundervisningen.
Odense	20/3, 27/3 og 3/4 22/3, 29/3 og 5/4 12/4, 26/4 og 2/5	Bliv DUS med datamaskinen. Bliv DUS med datamaskinen. Bliv mere DUS med datamaskinen.
Svendborg	22/5	Informationsteknologi.
Vejle	7/4	Praktisk anvendelse af datamaskinen i matematikundervisningen.

Ballerup kommune er i gang med en spændende foredragsrække med titlen »Informationsteknologi - hvad er det?«? Selv om foredragene er startet, og der kun er adgang for kommunens lærere, bringes denne notits alligevel. Måske kan du få nogle ideer:

- 24/1: »EDB - er det her i nærheden?« Finn Madsen, EDB-afd. kommunen.
- 7/2: »Ny teknik i metalindustrien«, S. G. Rasmussen, PUMA-projektet DTH.
- 1/3: »PROSA - en fagforening for EDB-folk«, M. Lund-Larsen, PROSA.
- 27/3: »Honeywell Bull - den store europæer i EDB-industrien«, V. Vestergaard, Honeywell Bull.
- 26/4: »Registrering, overvågning, datasikkerhed og USIKKERHED«, B. Runge, Runge Data.
- 8/5: »Den teknologiske kvalifikationstærskel«, B. Karpatschhof, Københavns Universitet.

### Folkeskolefraktionens kursus

Omkring 1. februar udsendtes program for og tilmeldingsblanket til »Kursus i praktisk datalære« i Nakskov i dagene 30/3-1/4.

Der var allerede fra starten meget stor interesse og flere benyttede sig af muligheden for foreløbig tilmelding. En enkelt af disse har måttet trække tilmeldingen tilbage. Det viste sig, at den pågældendes kommune kun ville støtte lokale arrangementer. Det er en holdning, som også kendes fra en af vore meget store kommuner. Vi kan kun beklage denne holdning, for netop gennem landsdækkende kurser får man ofte tilført den inspiration og det kendskab til andre og deres ideer og problemer, som er så frugtbar.

Tilmeldingen har i øvrigt været over forventning, og vi er indstillet på eventuelt at udvide deltagerantallet og oprette en workshop mere, da de foreløbige tilmeldinger støt ændrer sig til endelige og der stadig indløber nye tilmeldinger.

Vi håber på et godt og inspirerende kursus, hvor deltagerne lærer hinanden at kende, får nye ideer og kontakter, som kan medvirke til at gøre den længe ventede indførelse af datalære i folkeskolen til en succes. Vi føler i hvert fald, at valget af workshopledere og foredragsholdere dækker et bredt spektrum af de forskellige spændende muligheder, som ligger i faget datalære. Må vi lige minde om det tilsvarende kursus i Sønderborg 31/8-2/9. Reservér allerede nu datoerne.

# RC \* INFO

RC-NYHEDSORGANET FOR RC-BRUGERE

## Ny generation!

På den nyligt afholdte MIKRO-DATA-84 messe i Bella Centret, var der trængsel om RC's stand. Og ikke uden grund, for her markerede den nye **RC750 Partner** overgangen til en ny generation af mikrodata-mater.

Gennem efterhånden mange år har RC700 Piccolo været den mest solgte danske mikrodata-mater, men det har i et stykke tid været klart, at udviklingen ville gå videre mod 16-bit maskinerne. Regnecentralen har nøje fulgt denne udvikling og valgte at kaste udviklingsressourcerne ind på den allernyeste teknologi. Hvor mange konkurrenter har valgt processorer med 8 bit databus og 16 bit internt, har Regnecentralen sprunget dette trin over og er gået direkte til en »ægte« 16 bits processor, nemlig den meget avancerede Intel 80186 – også kaldet iAPX186.

Denne processor er særdeles hurtig, og da man yderligere benytter to hjælpeprocessorer i RC750, bliver den i praksis 3-4 gange hurtigere end de fleste konkurrenter.

En række andre faciliteter følger med den nye generation fra Regnecentralen, og det vil nok blive normen fremover:

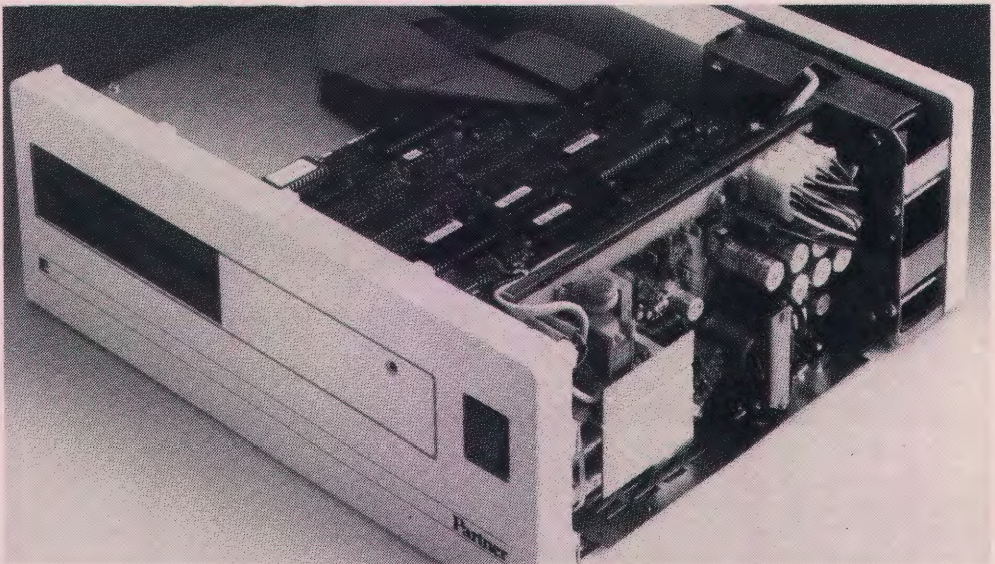
- Stort internt lager – minimum 256 kb RAM.
- Concurrent CCP/M 86 – mulighed for afvikling af op til 4 processer – samtidigt!
- Højopløselig grafik – benytter den nye GSX (Graphics System Extension) standard.

– Lokalt netværk – flere fleksible netværksmuligheder.

Det siger yderligere sig selv, at der er mange små, men spændende nye detaljer med i den nye generation, ting som indbygget ur med batteri backup, farver, blød rulling af skærbilledet (soft scroll), forbedret tegn-kvalitet, 2 tegnsæt på hver 256 tegn o.s.v. Da det hele er indkapslet i et gennemtænkt design, er der ingen tvivl om, at RC750 Partner nok skal blive en succes i sin klasse.

Men RC750 Partner er ikke den eneste i den nye generation fra Regnecentralen. Man har nemlig også udviklet **RC759 Piccoline**, der er nært beslægtet med Partneren. Således benyttes den samme iAPX186 processor, og på mange andre områder er det den samme teknologi, som går igen i Piccolinen. Dette betyder selvfølgelig, at de to nye maskiner glimrende kan arbejde sammen, bl.a. kan de tilkobles det samme lokale netværk. Men der er også forskelle, da de to maskiner sigter på forskellige markeder, idet RC759 Piccoline direkte er designet til undervisningssektoren og tilpasset kravene herfra.

RC759 Piccoline er beskrevet mere detaljeret andetsteds, men ønsker man yderligere oplysninger om Regnecentralens nye generation af mikrodata-mater, så rekvirér brochurer og prisliste.



## RC PICCOLINE – den nye danske undervisningsdatamat

Regnecentralen introducerer nu RC PICCOLINE, et nyt mikrodatamatsystem, som specielt er udviklet til undervisningsbrug.

RC PICCOLINE er baseret på den nyeste 16-bit mikroprocessor-teknologi, som vil give undervisningsinstitutionen en fremtidssikring og kontinuitet i EDB-udviklingen som ikke tidligere er set.

RC PICCOLINE er bygget op omkring en helt ny, hurtig 16-bit mikroprocessor (INTEL 80186), som er betydelig end de hidtil anvendte 8- og 16 bit mikroprocessorer. Det interne lager vil være så stort som 256 Kb RAM, og der findes mulighed for tilkobling af helt nyudviklede 5¼" disketter, med en kapacitet og hastighed som hidtil kun er set på 8" disketter. Udbygningsmulighederne for RC PICCOLINE er næsten ubegrænsede. Gennem tilkobling til et hurtigt lokalnet (1 Mbit/sek.), kan mange mikrodatamater sammenkobles med henblik på deling af fælles diskettestationer, 10 eller 35 Mb Winchesterdiske, plotter, skrivere, mus, digitizer samt udstyr til dataopsamling og processtyring. Herudover vil RC PICCOLINE kunne tilkobles til eksterne datamaskiner f.eks. gennem det offentlige datanet.

RC PICCOLINE anvender styresystemet CCP/M86. Dette betyder bl.a.

- at programmer og datafiler kan overføres fra RC700 PICCOLO.
- at hver RC PICCOLINE kan afvikle flere programmer samtidigt.
- at programmer og datafiler kan beskyttes mod uvedkommende.
- Mulighed for deling af diske og skrivere.

RC PICCOLINE er skabt på baggrund af Regnecentralens mangeårige samarbejde med undervisningssektoren i Danmark. Dette kombineret med Regnecentralens store erfaring med udvikling af produktion af store datamatsystemer, mikrodatamater samt terminalsystemer, har skabt et produkt, som vil række langt ind i fremtiden.

RC PICCOLINE er medlem af ny familie af 16 bit mikrodatamatsystemer fra Regnecentralen. Et andet medlem er RC PARTNER, som er udviklet specielt til den administrative arbejdsplads. RC PARTNER og RC PICCOLINE vil således kunne samarbejde, anvende de samme programmer, være fælles om ydre enheder samt tilkobles fælles lokalnet. RC PICCOLINE vil blive solgt fra den 1. marts 1984. Levering af de første systemer vil starte i juni 1984, således at systemerne vil være klar til det nye skoleår 1984/85.

## RC PICCOLINE – teknisk beskrivelse

Hver RC PICCOLINE er et selvstændigt 16-bit mikrodatamatsystem, bestående af centralenhed, tastatur og dataskærm.

## RC PICCOLINE grundmodel

Den mindste model af RC PICCOLINE behøver ikke at være forsynet med diskettestation. Operativsystem og programmeringssprog samt programmer indlæses fra lokalnettets diske/diskettestation. Disse diske vil være tilkoblet nettets netserver, hvortil der vil kunne tilkobles en eller flere diskettestationer (5¼" 1.2 Mb), eller Winchesterdiske på 10 eller 35 Mb.

Såfremt der ikke er etableret lokalnet vil RC COMAL80 kunne indlæses fra det indbyggede ROM lager. Lokal diskettestation vil kunne tilkobles, og denne vil kunne være fælles for indtil 4 RC PICCOLINE grundmodeller, uden at lokalnettet skal etableres.

RC PICCOLINE centralenheden består af følgende:

- 16 bit mikroprocessor (Intel 80186 også kaldet iAPX186).
  - 256 Kb RAM lager.
  - 32 Kb RAM lager til grafik.
  - 64 Kb ROM lager til indbygget RC COMAL80.
  - Højopløseligheds-grafik (560x275).
  - Realtids ur, uafhængig af 220 V.
  - Trestemmig tonegenerator.
- Der er tilslutningsmuligheder for:
- Separat kvalitetstastatur.
  - Dataskærm, monochrom eller farve.
  - Lokal printer.
  - Kassettebåndoptager.
  - Audioforstærker.
  - Diskettestation.
  - Lokalnet (Micronet).
  - ISBX – processtyring m.v.
  - 128 Kb lagerudvidelse.

## RC PICCOLINE tastatur

Tastaturet til RC PICCOLINE er et separat kvalitets-tastatur, som da det er forbundet med centralenheden med et enkelt spiralsnoet kabel let kan anbringes ergonomisk rigtigt. Tasterne er opdelt i logiske grupper, som er farvet forskelligt efter deres funktion. Der er separat talblok og en lang række funktionstaster, bl.a. 16 programmerbare. Tastaturet er forsynet med en indbygget lyd giver, og man kan vælge, om der skal komme et klik eller ej ved nedtrykning af tasterne. Af mere specielle nyheder kan nævnes, at der er tilslutning for en såkaldt »mus«, og at f.eks. alle taster laver repetition ved fortsat nedtrykning – men med langsomt stigende hastighed, sådan at maksimal hastighed opnås efter ca. 20 repetitioner.

## RC PICCOLO skærmsystem

RC PICCOLINE kan anvende en standard monitor med en billedfrekvens på 50 Hz.

Tegnrepræsentationen er tydelig, og dannes ved en 7x11 punkts matrix, og der findes en lang række muligheder for at fremhæve eller tydeliggøre særlige meddelelser på skærmen.



Både farveskærm og den monokrome skærm er antirefleksbehandlet.

Skærmen vil som standard vise 80 tegn pr. linie, men brugeren kan via brugerprogrammet ændre dette til 40 tegn pr. linie.

RC PICCOLINE har som standard højopløsningsgrafik, og benytter sig af den nye GSX-standard for grafik-programmel. Dette giver adgang til grafik-programmel til mange forskellige formål.

#### RC PICCOLINE diskette-station

Hver RC PICCOLINE kan forsynes med 1 eller 2 diskettestationer, hver med en kapacitet på 1.2 Mb (formatteret).

Diskettestationen leveres i selvstændigt kabinet, og vil samtidig indeholde en koncentrator således at 4 RC PICCOLINER kan være fælles om en eller to diskettestationer. Ligeledes vil der være mulighed for deling af printer.

Når en RC PICCOLINE ønsker at anvende den fælles diskettestation kan dette ske på to måder, enten ved en fast reservation af disketten, eller ved en automatisk tilkobling og frakobling. Sidstnævnte anvendes primært ved indlæsning af programmer og mindre datafiler, mens førstnævnte mulighed kan anvendes ved længerevarende filoperationer.

#### Lokalnet

Flere RC PICCOLINE systemer kan sammenkobles via et lokalnet med det formål at arbejde med fælles diske, skrivere og kommunikationsenheder.

RC PICCOLINE kan tilkobles mikronet, som arbejder med en hastighed på 1 Mbit/sek.

#### RC PICCOLINE programmel

Til RC PICCOLINE tilbydes en lang række programmelprodukter, heriblandt en række som kendes fra RC700 PICCOLO. Disse produkter kan opdeles i tre grupper:

1. Programmeringssprog/værktøjer, f.eks.:

- RC COMAL80
- LOGO
- COMPAS PASCAL
- DUS
- ASSEMBLER

2. Tekstbehandling, kartotekssystemer samt kalkulationsystemer.

3. Hjælpeprogrammer, terminalemulatorer m.v.

Herudover vil der blive tilbudt en lang række specialudviklede anvendelsesprogrammer m.v.

RC COMAL80 vil være identisk med RC COMAL80 på RC700 PICCOLO, og begge versioner er blevet udstyret med sætninger til styring af grafik.



**Lokalnet**

Både RC750 Partner og RC759 Piccoline har tilkoblingsmulighed til lokalnet. Ved et lokalnet forstås et internt kommunikationssystem med begrænset geografisk udstrækning, baseret på højhastigheds kabel-forbindelse som forbinder de enkelte enheder og skaber mulighed for at alle kan kommunikere med alle . . .

Der findes en række mere eller mindre standardiserede typer af lokalnet, og Regnecentralen har valgt at tilbyde 3 forskellige versioner til Partneren og en til Piccolinen.

De tre typer er: Ethernet, Cheapernet og RcMikronet, hvoraf det er sidstnævnte, der kommer til Piccolinen. Forskellen mellem de forskellige typer ligger bl.a. i hastigheden, den mulige udstrækning og prisen. Hastigheden er 1 Mbit/s for RcMikronet med en maksimal længde på 1000 m, mens det for de to

øvrige typer er henholdsvis 10 Mbit/s og 2500 m. Rent praktisk benyttes et almindeligt coax-kabel til forbindelsen, og dette betyder, at det er forholdsvis simpelt og billigt at oprette et lokalnet. Men for en række skoler vil der måske vise sig en særlig mulighed. Mange skoler har i forvejen fået trukket coax-kabler ud til de enkelte klasserum, således man kunne tilslutte fjernsyn. Men ofte har man nu indrettet et særligt video-rum, og bruger ikke mere, at slæbe fjernsynet ud i klasserne. Men måske kan man så uden ret store modifikationer udnytte de coax-kabler, der i forvejen er trukket til TV til lokalnet i stedet. Denne mulighed er da værd at undersøge. Muligheden for et professionelt lokalnet er en ny dimension i forbindelse med anvendelse af mikrodatamater i skolen, og det skal nok vise sig, at man vil kunne udnytte dette til en række praktiske formål ligesom der nok vil opstå ideer til nye anvendelser.

**Autoriserede skoleforhandlere:**

Arne Nielsen Kontordata  
Banevænget 10,  
7500 Holstebro,  
tlf. (07) 42 29 11.

EDB-Centralen  
Box 160,  
3952 Jacobshavn,  
Grønland.


EL-FI Data  
6. Julivej 85,  
7000 Fredericia,  
tlf. (05)93 32 00.

L.R. Data  
H. C. Andersensvej 102,  
7430 Ikast,  
tlf. (07) 15 47 80.

Max Bodenhoff a/s  
Landgreven 7,  
1007 København K.  
tlf. (01) 14 63 04.

P/F Data  
Jonas Broncks Goeta 27,  
3800 Thorshavn,  
Færøerne.

U-Data  
Æblevangen 63,  
2760 Måløv,  
tlf. (02) 66 00 64.

 **REGNECENTRALEN**  
af 1979

PICCOLO MIKRODATAMAT GRUPPEN  
HOVEDVEJEN 9  
2600 GLOSTRUP  
TLF. 02 - 96 07 00

# Hashing

eller

## Hvordan finder man farmors tlf.nr. tlf.nr. når man ikke kender postnummeret?

Skolekonsulent Jørgen H. Christiansen, Århus.

I forbindelse med anvendelse af større kartoteksprogrammer, findes der flere måder at genfinde de registrerede data på.

### Postens nr.

Den mest enkle metode består i på forhånd at have en viden om, hvilket postnummer den ønskede oplysning ligger på, og så blot få postens indhold skrevet ud.

### Gennemlæsning

Metoden med post nr. bliver meget hurtig uhensigtsmæssig, og de fleste finder så hurtigt ud af, at anvende en søgetekst, hvorefter man gennemlæser hele filen for at finde en match på søgeteksten.

Dette er forholdsvis let at programmere og virker i de allerfleste tilfælde godt.

Hvis man kun kender en del af navnet på den, man søger, vil denne metode endda være særdeles hensigtsmæssig. Men ved man i forvejen hele navnet, er metoden alt for tidskrævende, idet det jo tager ca. et par minutter at læse en fil med 1000 poster.

### Binær søgning

Den hurtigste og mest effektive måde at foretage søgningen på, er nok at lave en binær søgning, som den er omtalt i flere numre af Datalære i de senere år. Men her kræves temmelig kraftig programmering og styring af filerne, fordi den binære søgning nødvendigvis må baseres på et i forvejen sorteret materiale.

### Hashing

En meget anvendt teknik, der løser nogle af alle disse problemer, er hashing – og det allerbedste ved den er, at den er til at forstå!

Hashing er meget kort beskrevet en teknik, hvor man allerede ved postens oprettelse ud fra postens indhold danner et nøgletal, som er så bestemmende for hvilket post nr. posten skal gemmes i. Når man så vil genfinde sin post dannes det samme nøgletal igen, og dermed har man direkte adgang til posten.

I den enkleste anvendelse af hashing arbejder man med en fil, der på forhånd er afsat f.eks. 20% større end det antal poster, man ønsker at gemme.

Lad os som eksempel gå ud fra, at vi ønsker at kunne gemme 100 poster. Filen skal så indeholde 120 poster, men i praksis er man nødt til at vælge et primtal f.eks. 127.

Alle 127 poster tildeles nu værdien »den tomme streng«, og dette vil vi fremover benytte som kriterium for, at posten ikke er benyttet.

Ved oprettelsen af en post skal vi nu have en algoritme, der kan lave et tal ud af postens indhold. Dette tal kan f.eks. beregnes som ascii-værdierne af de første 3 karakterer multipliceret med hver sin faktor og summeret op. Lad eksempelvis faktorerne være 1, 2 og 3 og postens indhold:

»OLE BOLE GIK I SKOLE«.

Herved fås:

$$\begin{array}{ccc} O & L & E \\ 1 \star 79 + 2 \star 76 + 3 \star 69 = 438 \end{array}$$

Dette tal ligger imidlertid ikke i intervallet 0-127, så her skal der en ekstra lille beregning til, der kan sørge for at det bliver tilfældet:

$$\text{abs}(438 \text{ mod } 127) = 57$$

»OLE BOLE GIK I SKOLE« skal altså gemmes i post nr. 57, som så ikke længere indeholder den tomme streng.

Der er nu blot den hage ved det, at en lang række andre bogstavs sammensætninger vil give det samme post nr. Det gælder bl.a. BEN, CRESTEN, HELGA, JAN, PALLE, ROBERT og mange flere. Et tilsvarende problem vil der blive med den næste post, som begynder med »OLE . . .«. Teknikken indebærer her, at man blot søger videre, f.eks. med at lægge et fast tal 7 til, indtil man finder en post, der er tom eller slettet.

Strengen »BENGERD, HUN ER SÅ BESK EN BLOMME« vil altså blive gemt på post nr. 64, og »OLE SAD PÅ EN KNOLD OG SANG« ryger ned på post nr. 71.

Vil man nu søge efter strengen »OLE SAD PÅ EN KNOLD OG SANG« laves nøjagtig det samme. Der peges altså på post nr. 57, men da der ikke er overensstemmelse mellem søgeteksten og postens indhold fortsætter søgningen blot med post nr. 64 og derefter med post nr. 71. – HEUREKA!

Havde man i stedet søgt på strengen »PALLE ALENE I VERDEN« ville søgningen blive afsluttet ved, at man i filen på et eller andet tidspunkt læste »den tomme streng«.

Hermed bliver det nødvendigt at tildele et specielt indhold til poster, der bliver slettet undervejs, da en slettet post, jo ellers vil kunne være anledning til at søgningen stoppes. Den slettede post kan f.eks. fyldes med blanke eller ikke skrivebare karakterer.

Her ses også nødvendigheden af, at antallet af poster er

et primtal, eller i dette tilfælde ihvertfald et tal, som 7 ikke går op i. Når man nemlig når op over post nr. 127 køres blot videre forfra i filen med (post nr. mod 127).

Denne måde at anvende hashing på er dog ikke uden problemer. For det første bruges der for meget disketteplads, men det værste er dog, at en almindelig gennemøgning af filen nu bliver besværliggjort af en række tomme poster, og endelig vil man nu ved gennemøgning af en fil, der ikke er fyldt helt ud, alligevel være nødt til at læse samtlige poster op.

Disse problemer kan dog også klares.

I stedet for at oprette en overdimensioneret fil på disketten, kan man lade hele ind- og udlæsningen styre af en hash-vektor, og blot lægge sine poster ned tæt og i den rækkefølge, man danner dem.

Der oprettes nu en overdimensioneret vektor i stedet for den overdimensionerede fil. Denne vektor indeholder fra starten af kun 0-er, og når man nu danner en ny post lægges den blot ned som den næste post på disketten. Det nøgletal, der dannes ved hashingen, bruges som index på vektoren, og det indicerede element tildeles nu blot det aktuelle post nr.

Til at markere en slettet post bruges i dette tilfælde tallet -1.

Ved at anvende forskellige former for spredningsalgoritmer, og ved at gøre graden af overdimensionering større kan hastigheden og dermed effektiviteten af hashingen forbedres. Det er der lavet teoretiske beregninger på, men jeg har fundet, at en forøgelse på 50% i forhold til det antal poster, jeg ønsker at gemme, virker godt for mig.

En enkelt vanselig ændring kan give en kraftig forbedring.

F.eks. vil det være en forbedring at tælle med en dynamisk værdi, i stedet for en konstant som 7 i eksemplet ovenfor.

En dynamisk tælleleværdi kan genereres ud af postens indhold, akkurat som selve hashnøglen blev lavet.

Nedenfor ses nogle programbrokker, som kan udføre hashing på en fil med op til 1000 poster. Ved andre totalværdier skal der blot ændres i variablerne TOTAL OG PRIMTAL.

Ved eksperimentelle resultater med randomgenererede strenge har jeg med disse algoritmer opnået følgende resultater ved opfyldning af fil på 1000 poster.

Ascii-værdier	Spring	Max.	Snit
32 - 126	Konstant	63	3.473
32 - 126	Dynamisk	21	2.172

Spring hentyder til variablen SØGEKONSTANT, Max. er det maksimale antal forsøg, der er gjort på at lægge en post på plads, og Snit er det tilsvarende gennemsnit.

```
0010 KARAKTERSPRING: = 1; PRIMTAL: = 1499; TOTAL: = 1000
0020 DIM STRENG OF 40, HASHARRAY (0:PRIMTAL)
0030 MAT HASHARRAY: = 0
0040 // I virkeligheden læses HASHARRAY fra disketten
0050 // Hele arrayet kan læses med en sætning
```

```
0060 //
0070 // Eksempel:
0080 // Under indlæsningen behandles »blanket nr. 17«.
0090 // hvorunder hashfeltet får følgende tildeling:
0100 NR: = 17
0110 STRENG: = »CHRISTIANSEN, JØRGEN H.«
0120 EXEC HASHPOST (STRENG)
0130 EXEC FINDPLADS
0140 // Hver post skrives efterhånden ned på disketten i post nr. NR
0150 // Ved afslutningen af indlæsning gemmes så også HASHARRAY ned
1000 //
1010 PROC HASHPOST (HASH)
1020 HASHVÆRDI: = -1365 // Startværdi initialiseres
1030 KARAKTERNR: = 1-KARAKTERSPRING // Initialisering af pointer
1040 FOR A: = 1 TO 6 DO
1050 KARAKTERNR.: + KARAKTERSPRING // Optælling på pointer
1060 HASHVÆRDI: + A * ORD (HASH(KARAKTERNR)) //
    Vægtede karakterværdier summeres
1070 NEXT A
1080 SØGEKONSTANT: = ORD (HASH(KARAKTERNR-1)) // Dynamisk
    springkonstant beregnes
1090 PLADSNR: = ROUND (HASHVÆRDI * PRIMTAL/589 //
    Spredningsalgoritme
1100 PLADSNR: = ABS (PLADSNR MOD PRIMTAL) // Interval-
    korrektion af spredning
1110 ENDPROC HASHPOST
2000 //
2010 PROC FINDPLADS
2020 PÅPLADS: = FALSE
2030 REPEAT
2040 IF HASHHARRAY (PLADSNR) <= 0 THEN // Hvis pladen ikke er
    optaget ...
2050 PÅPLADS: = TRUE; HASHARRAY (PLADSNR): = NR
2060 ELSE
2070 PLADSNR: + SØGEKONSTANT
2080 IF PLADSNR < PRIMTAL THEN PLADSNR: - PRIMTAL
2090 ENDIF
2100 UNTIL PÅPLADS
2110 ENDPROC FINDPLADS
```

```
3000 PROC SLETNR(NR)
3010 FOR SNR: = 0 TO PRIMTAL DO
    IF HASHHARRAY (SNR) = NR THEN HASHHARRAY(NR): = :
        SNR: = PRIMTAL
3030 NEXT SNR
3040 ENDPROC SLETNR
4000 //
4010 PROC OPSLAGSTEKST
4020 // Det forudsættes, at opslagsteksten er tildelt til SØGEFELT
4030 EXEC HASHPOST (SØGEFELT) // Der 'hashes' på strengen
    SØGEFELT
4040 FLERE: = FALSE
4050 REPEAT
4060 EXEC OPSLAG // Findes den pågældende søgestreng i filen?
4070 IF FUNDET THEN
4080 FLERE: = TRUE
4090 EXEC FANGST // Hent den pågældende post op og display på
    skærm.
4100 CURSOR 20, 23
4110 PRINT »FORTSAT OPSLAG PÅ DETTE SØGEORD? J/N«;
4120 REPEAT
4130 EXEC LKEY // Løsning af tastatur
4140 SV: = CHR (KEY)
4150 UNTIL SV IN »j/n«
4160 OPSLAGSLUT: = (SV IN »n«)
4170 ELSE
4180 EXEC NOFANGST // Skriv, at der ikke er nogen registrerede
4190 OPSLAGSLUT: = TRUE
4200 ENDIF
4210 UNTIL OPSLAGSLUT
4220 FLERE: = FALSE
4230 ENDPROC OPSLAGSTEKST
```

```

5010 PROC OPSLAG
5020 FUNDET: = FALSE
5030 WHILE HASHARRAY (PLADSNR) AND NOT FUNDET DO //
sålænge pladsen er i brug eller har været i brug.
5040 IF HASHHARRAY (PLADSNR) > 0 THEN // hvis den er i brug
5050 // Her forudsættes det, at hovedfilen er åbnet.
5060 READ FILE 1, HASHARRAY (PLADSNR): BLOK
5070 IF SØGEFELT IN BLOK THEN FUNDET: = TRUE;
NR: = HASHARRAY (PLADSNR) // Hvis søgestrengen er en del af
filindholdet.
5080 ENDIF
5090 PLADSNR: + SØGEKONSTANT
5100 IF PLADSNR > PRIMTAL THEN PLADSNR: PRIMTAL
5110 ENDWHILE
5120 ENDPROC OPSLAG

```

KARAKTERSPRING: = 2 vil betyde, at det er hvert andet bogstav, der bidrager til at danne nøgletallet.

At variablen HASHVÆRDI i programeksemplet initieres til -1365 skyldes, at en streng bestående af »AAAAAAAAAAAAAAAA« derved giver værdien 0, mens jeg jeg ærlig talt ikke husker, hvor tallet 589 stammer fra.

Jeg er helt sikker på, at der i læserkredsen findes nogle, der har langt effektivere algoritmer, eller vil lave nogle der er.

La os høre fra dem.

## Forsøg med obligatorisk datalære i 5. klasse

Af Flemming Holt.

I skoleåret 1982/83 blev der gennemført et forsøg under Folkeskolens Forsøgsråd på 2 skoler i Aalborg (Gistrup og Gug) med obligatorisk datalære i 5. klasse. Eleverne fik 2 timer oveni det normale timetal.

Formålet med forsøget var bl.a. at undersøge, om det er muligt at give eleverne en vis viden om datamaskiner, deres opbygning, virkemåde og betydning for samfundslivet.

Undervisningen var tilrettelagt som projekter, hvor der blev fokuseret på et bestemt emne. Sideløbende hermed skete der en undervisning i programmering.

### Programmering

Programmeringsundervisningen havde ikke til hensigt at lære eleverne at lave store programmer. Eleverne på dette alderstrin vil ikke kunne overskue den abstrakte verden et program er. Derimod skulle de lære få programmeringsord, således de var i stand til at få maskinen til at arbejde og derved erfare betydningen af formaliseringskravet.

Eleverne lærte således COMAL80-ord som INPUT, PRINT og IF.THEN.

### Et eksempel på et projekt

Alle steder, hvor det var muligt, blev der brugt eksempler fra elevernes hverdag.

Eleverne støder på registre mange steder i deres hverdag, men ofte er det »ydre registre«, hvor eleverne blot er »noteret«, men eller ikke har nogen forbindelse med registret.

Vi følte, det ikke var nok at tage et klubkartotek el. lign. og besluttede derfor at lave en registrering af elevernes boglån på biblioteket. I samarbejde med skolens biblio-

tekar, der vidste, hvilke bøger, eleverne i 5. klasse lånte, blev der opstillet 8 genre, som bøgerne kunne inddeles i. Efter hvert besøg på biblioteket indtastede eleverne antallet af bøger, de havde lånt i en af de 8 genrer.

Med jævne mellemrum blev der udtaget statistikker over elevernes valg og disse blev kommenteret.

Efter et stykke tid var eleverne fortrolige med de udskrevne statistikker, og vi manipulerede nu med boglånene, således at 3 elever i hver klasse »lånte« nogle bøger, som lå udenfor deres interesseområde.

I den ene klasse protesterede eleverne med det samme, mens den anden classes elever accepterede maskinens oplysninger. Da manipulationen gentog sig en måned senere, var man nu blevet opmærksom på »faren« og ingen elever blev denne gang fuppet. Med dette projekt fik ord som »registersikkerhed«, »adgang til registre« osv. større mening for eleverne. De havde selv prøvet at være i situationer, hvor ordene betød noget og diskussionerne efter dette var meget frugtbare.

### Konklusioner

Det er muligt at undervise elever i 5. klasse i datalære. Der er dog visse betingelser, der skal være opfyldt. Hvis eleverne skal få en forståelse af maskinernes virkemåde og prøve at arbejde med dem er det nødvendigt med en arbejdsplads pr. 4-6 elever. Emnerne, der arbejdes med, skal tage udgangspunkt i elevernes hverdag og arbejdet skal omfatte konkrete materialer. Der blev observeret en markant kønsforskel i interesserne for emnerne. Drengene interesserede sig især for maskinerne og programmering mens pigerne især interesserede sig for de samfundsmæssige aspekter.

Der kan iøvrigt henvises til rapporter udgivet omkring forsøget, samt et tilsvarende forsøg i Odense.

# Anmeldelser

## **Sådan fungerer datamater.**

Colin Day og Donald Alcock.

Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck 1983.

120 s., kr. 78,50.

I forordet til denne bog siger forfatterne, at de henvender sig til dem, der ønsker at vide noget om datamaskiner, men som hidtil er blevet skræmt af alle fagudtrykkene.

I bogens tretten kapitler gennemgås hovedsageligt de principper, der ligger bag Edb-systemerne, men der trækkes også linier til samfundets brug af datasystemerne. Der er ikke nogen behandling af undervisnings-systemer.

Mange områder dækkes, og bogen er let læst. Den kan anvendes af den voksne, der ønsker hurtig, og derfor noget overfladisk, orientering om brug af datamaskiner.

F. G. Knudsen.

## **Mikrodatamaten som tegneredskab, Bogen om Monster.**

Merete Barker, Per Jacobi og Ulrik Zimmermann.

Borgen, København 1983.

347 s., kr. 248,-.

De tre forfattere, der tilsammen har skrevet bogens enkelte afsnit, udgør et usædvanligt hold, når det gælder bøger om brug af mikrodatamaskinen. Der er nemlig tale om en billedkunstner, en arkitekt og en ingeniør.

Hele bogen retter sig mod tegning på mikrodatamaskine, og en del af den er faktisk en manual til tegneprogrammet *Monster*, der kan fås til f.eks. *Apple* og *RC Piccolo*. Priserne på programmet til eksempelvis *RC Piccolo* er 6800 kr., eks. moms, idet dog undervisningsinstitutioner får 50% rabat!

I 2 af bogens 5 kapitler beskrives emner som grafisk databehandling og dens anvendelse i den skabende proces, og der gives en kunsthistorisk gennemgang af området. De tekniske hjælpemidler og teorien bag den grafiske databehandling omtales også. De øvrige tre kapitler er som nævnt en manual til et program, der kan afvikles under styresystemet *CP/M*.

Bogen indeholder en detaljeret indholdsfortegnelse og to registre, der omfatter både almene begreber og specielle *Monster*-begreber. Sidst i bogen er der anført en litteraturliste, og overalt i den smukt udførte bog er der mange illustrationer i sort/hvid og i farve.

Den almene del er spændende læsning, både når det gælder beskrivelser af tekniske projekter og, måske især, når det gælder brug af grafisk databehandling i kunstnerisk arbejde. Her kan f.eks. nævnes den kunsthistoriske gennemgang, hvor mange interessante eksempler fremdrages.

Den mere specielle del om *Monster* beskriver brugen af det tilhørende program. Dette program er velskrevet, og det giver mulighed for at fremstille detaljerede tegninger på skærm og plotter. Der savnes dog en egentlig editor i programmet, og man er stort set henvisning til andre editorer, hvis man ønsker at rette et indtastet program. Der er mulighed for at fremstille tegninger, hvor det indre af den enkelte figur er skjult, men man kan alligevel se andre figurer gennem de enkelte figurer! Disse to mangler burde nok være afhjulpet i et program, hvis klasse (og prissætning) ellers er professionel. Brugen er altså ikke uden videre let, men et nøjere studium giver adgang til et væld af muligheder for produktion af afbildninger. En udnyttelse i matematik eller til fremstilling af arbejdstegninger ligger lige for. Som nævnt er bogen stærkt afhængig af et bestemt program, men alligevel rummer den så meget stof af almen interesse, at den kan anbefales til lærerbiblioteket.

F. G. Knudsen.

## **Brug Pæren.**

Af Christian Wang.

EL-FI 1983.

95 s. til kopiering, kr. 640,50.

*Brug Pæren* er et integreret undervisningsmateriale, der består af elevtekst, lærertekst og programdiskette i et ringbind, samt af et lyspanel med tilhørende kabel. Lyspanelet koster 1549,40 kr. samlet, 549,00 kr. i byggesæt.

Elevteksten omfatter 12 opgaver, 10 problemrækker og et antal arbejdsblade. På disse sider gennemgås binære tal, ASCII-alfabetet og forskellige styringsopgaver. Styringsopgaverne programmeres ved hjælp af *COMAL80*, og de omhandler tænding og slukning af et lyspanel, reaktionstid, fyrsimulering, morsetegn, løbelys og trafiklys.

Lærerteksten indeholder forslag til brug af elevmaterialet, en gennemgang af elevopgaverne og dokumentation af løsningsforslagene på disketten.

Det tekniske tillæg gennemgår tilslutning af lyspanelet til *RC Piccolo*, *CBM Commodore 4032/8032* og *ICL COMET MPS-3000*.

Materialet kan anvendes i 8.-10. skoleårs datalæreundervisning i delemnerne styring, datamaskinens opbygning og virkemåde samt programmering. Arbejdsformen kan være gruppearbejde med 2-3 elever i hver gruppe skiftende med lærergennemgang. Der bør være en datamaskine for hver eller hveranden gruppe.

Det faglige indhold er relevant både i forhold til læseplaner og med henblik på kravene om konkrete problemkredse. Desuden gælder det vigtige forhold, at eleverne

fatter interesse for opgaverne, og de bygger gerne videre på dem. Materialet udviser stigende sværhedsgrad, og der er passende arbejdsstof til alle elever. Det er således muligt at anbefale materialet til brug i datalæreundervisningen, hvad enten det gælder folkeskole eller ungdomsskole.

F. G. Knudsen.

### **Datalære 1 - EDB i hverdagen.**

A. Egebjerg Johansen m.fl.

Systeme 1983.

168 s., kr. 80,-.

Der er i dag en stor mangel på relevante grundbøger indenfor faget datalære. Litteratur findes der nok af, men meget af stoffet er behandlet ud fra en forældet teknik og metodik. Det er min opfattelse, af forfatterne til denne bog afhjælper en del af denne mangel.

Allerede i bogens titel præciseres grundtemaet - »EDB i hverdagen« - og det forekommer at være det mest relevante udgangspunkt for en kvalificeret undervisning i faget. Der spores en drejning væk fra en ensidig beskæftigelse med blokdiagrammer, systemdiagrammer m.v. over imod en mere direkte anvendelse af datamaten i undervisningen. Det synes at være en positiv udvikling al den stund, at eleverne først under et problemorienteret arbejde med datamaten udvikler et aktivt og engageret forhold til undervisningsindholdet i datalære.

Bogen består af 16 kapitler af varierende omfang. Hvert kapitel suppleres med opgaver i stoffet og afsluttes med et resumé. Bag i bogen findes et appendix, der giver en oversigt over nogle generelle størrelser (system- og programkommandoer, diagramtyper m.v.) og et stikordsregister.

Vi får præsenteret hard-ware og soft-ware på en let tilgængelig måde. Endvidere ser vi på anvendelser af EDB ud fra forskellige synsvinkler: Ergonomi og teknologifaktorer, arbejdsfunktioner før og efter indførelse af EDB, datatransmission og dankort, det offentliges anvendelse af EDB-registre og lovgivning herom.

Til bogen er der udarbejdet en lærervejledning og et - til undervisningsbrug - ret omfattende og spændende applikationsprogram. Der er et billetreservationsprogram, et faktureringsprogram, et lønsystemprogram og et databaseprogram. Desuden er der udarbejdet træningsprogrammer til programmeringsøvelser. Her indlæres programstruktur og simple programkommandoer til: Indlæsning, udlæsning, beregning, betingelse og gentagelse.

Programmet findes særskilt på en diskette, der kan erhverves til Piccolo, SPC/1 og COMET. Det må nok understreges, at bogen kun kan anvendes i begrænset omfang uden applikationsprogrammet.

Det anvendte sprog er COMAL-80, men i bogens eksempler er der - lidt uheldigt - anvendt en PASCAL-facilitet (erklæring af heltalsvariabel), der ikke kan implementeres ved hjælp af COMAL-80 fortolkeren.

Bogen opererer stadig med de gammelkendte system-, black-box- og mediediagrammer, der har sin baggrund i

SYSKON-metoden. Metodens anvendelighed og relevans er blevet draget stærkt i tvivl på det sidste og det præger tilsyneladende bogens fremstilling heraf. - Metoden og beskrivelsesværktøjerne har en mere tilbagetrukket placering end i de tidligere lærebøger for datalære, og det giver plads for det mere konkrete arbejde med datamaten.

Ideelt set burde man helt integrere systemarbejdet med programmeringsarbejdet - uanset hvilken beskrivelsesmetode, der anvendes. Udviklingen indenfor mikrodatamatområdet gør en sådan integration mulig: Lad eleverne arbejde med hele systemer frem for blot at arbejde med udvalgte fragmenter. Det vil give eleverne et større overblik og en dybere forståelse af hele problemfeltet omkring EDB. Bogens forfattere er ret tæt på en sådan integration, men tager desværre ikke skridtet fuldt ud. - Er det traditionen, der spærrer vejen?

Disse - mere principielle - betragtninger skal imidlertid ikke overskygge det forhold, at »Datalære 1 - EDB i hverdagen« er en glimrende brugervenlig grundbog til indføring i EDB-området.

Bogen er skrevet til handelsskolernes EFG-basisår, og er naturligvis rettet ind imod administrativ anvendelse af EDB. - Men dele af bogen vil med fordel kunne anvendes indenfor andre undervisningsområder.

Kaj Thryssø.

### **Informatik.**

Anne Schouenborg.

Systeme 1983.

160 sider A5, 84,- kr.

Anne Schouenborg har skrevet en meget spændende bog - en »grundbog« i informatik: ... »læren om behandling af information via en datamat«.

Den vil være et fint supplement til andre undervisningsmaterialer ved fælleskurset i EDB i gymnasiet.

Bogens hovedsigte er bevidsthedsproduktionen i informationssamfundet og vil derfor være et godt instrument såvel i fælleskursets opfølgning i 2. og 3. g som i danskundervisningen i gymnasiet og hf.

Efter et introducerende kapitel om informatik, teknologi og samfundsudvikling(er) - definitioner og grundbegreber, behandler Anne Schouenborg en række væsentlige temaer

- teknik og bevidsthed
- informatik og samfund
- informatik og familieliv
- informatik og fritid
- sprog og bevidsthed

Bogen afsluttes med et udvalg af materialer til »skriftlig fremstilling«.

Anne Schouenborgs tekstvalg samt den faste struktur, hun har lagt for gennemgangen af de (vel)valgte temaer er bogens styrke. Hvert tema indledes med en lodig indføring og gennemgang af de centrale problemstillinger, derefter de udvalgte tekster til belysning af temaet - fag-

litterære og skønlitterære, og til sidst i hvert afsnit forslag til opgaver. Opgaverne egner sig både til diskussion i klassen (grupper) og til skriftlig fremstilling.

Selvom bogens tekster nok for en hel dels vedkommende til forekomme elever i 1. g vanskelige, vil jeg mene, at den er et nødvendigt bidrag til »informatik«-undervisningen.

Klavs Førgemann.

### EDB i gymnasiet.

Til brug ved fælleskursus.

Jane Andersen m.fl.

Systeme 1984.

135 sider A5, 6710 kr.

Der kan fås en diskette til bogen.

Nu begynder forlagene at betænke fælleskurset i EDB i gymnasiet med undervisningsmaterialer, og Systeme er først på pletten med »EDB i gymnasiet«. Bogen ligger tæt op ad fælleskursets indholdsbeskrivelse, som vi i øjeblikket kender det, men indeholder også stof, der ligger uden for kurset i den forstand, at der næppe i 30 timers forløbet vil være tid til at gennemgå hele bogen. Som forf. selv skriver »... indeholder bogen rigeligt stof, inkl. opgaver og tekster...« men det kan være svært at vælge?

Bogen falder naturligt i to dele, de tre første kapitler behandler data (informations)behandling, mikrodatamaten og dens opbygning samt programmering - i RC-COMAL80.

Programafviklingen - som i kurset er hovedsigtet m.h.t. maskinerne - gennemgås ved hjælp af nogle »enkle« eksempler og hertil er knyttet opgaver, hvor eleverne ved simple rettelser kan ændre lidt på databehandlingen, eller opgaver, hvor eleverne selv skal skrive programmer, der løser problemer af tilsvarende type. I kurset skal eleverne jo ikke lære at programmere(!), men med dette afsnit, suppleret med en manual, er man godt på vej. Så

kanne man måske godt have uddybet filbegrebet lidt, ligesom et større programeksempel godt kunne have fundet plads her.

I det 4. kapitel: Ny teknik ændrer samfundet? behandles de samfundsmæssige aspekter af EDB-teknologien ud fra fire problemfelter.

- EDB i undervisningen

- EDB i virksomheden (her et afsnit om virksomhedsbesøg)

- EDB og piger (kønsroller)

- EDB og registerproblematikken

De fire problemfelter er traditionelle og måske ikke alt for spændende. Selvom der »Ved emnevalget er taget hensyn til 1. g'ernes erfaringsgrundlag« må der godt være »ukendte« og provokerende ting at byde på. Emnerne belyses ved hjælp af udvalgte artikler fra aviser og tidsskrifter, sammenkædede tekst (lidt sparsomt), konstruerede(!) »cases« samt opgaver. Afsnittet om kønsroller - »piger og datalogi« - består således udelukkende af 4 opgaver til 9 tekster, hvoraf de 5 tekster er billeder. Spørgsmål: »Hvad skal piger gøre, hvis de vil klare sig lige så godt som drenge inden for EDB?!!! Jeg sidder stadig og tumler med problemet.

Afsnittet om »EDB i virksomheden« er afgjort det mest gedigne, blot synes jeg det virker lidt for teoretisk at konstruere en virksomhed »STRYG LET« for at illustrere ændringer i virksomheder ved indførelse af ny teknologi. Vel, afsnittet omtaler også konkrete eksempler - en lille artikel om lukkede rørsystemer på Fredericia Bryggeri A/S.

Bogen indeholder flere appendix'er, et af dem er Teknologiaftalen mellem LO og DA.

Eleverne vil være glade for at have denne bog at hælde deres hoved til, lærerne vil nok finde meget supplerende materiale, især til afsnittet om de samfundsmæssige aspekter, men den er et godt grundlag at gå ud fra.

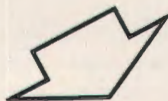
Klavs Førgemann.

## Klæder skaber folk - eller gør de?

En i datalære-sammenhæng ikke ukendt fynbo har en forkærlighed for Volvoer. Da hans gamle bil derfor ikke kunne mere, var det naturligt for ham at købe en ny, den dengang til den formidable sum af 140.000 kr.

I forhandlerens øjne var der dog ikke lutter glæde, da vores fynbo, iført almindelig lærertøj i cowboybukser osv.), uden at blinke skrev en check på beløbet. Forhandleren var parat til, stedet, at lade handelen gå tilbage. Imidlertid blev sorg vendt til glæde, da han ser den nybagte bil-ejer flytte 3 mikrodatamater fra sin gamle bil over i den nye. En person, der kører rundt med mikrodatamater bag i bilen, kan man betro alt.

Morale: Vil du i verden frem, så hav altid et par mikroer bag i bilen til at garantere for dig.



## Se her! - Billigt tilbud

Nu er der mulighed for at følge datalæreforeningens lange, seje kamp for faget datalære i de forskellige skoleformer fra starten i 1976 til i dag.

Vi sælger ud af gamle numre til en spotpris af kun kr. 10,00 pr. nummer.

Henvendelse til redaktøren.



# Nye Butler kunder

- Skive Gymnasium og HF, Skive (15)  
Roskilde Katedralskole, Roskilde (11)  
Rønede Gymnasium og Studenterkursus, Rønede (2)  
Tårnby Gymnasium, Kastrup (1)  
Statseminariet Emdrupborg, København NV (4)  
Frederiksberg Seminarium, København F (6)  
Jonstrup Statsseminarium, Lyngby (8)  
Thisted Gymnasium og HF, Thisted (12)  
Herlev Statsskole, Herlev (5)  
Morsø Gymnasium, Nykøbing Mors (6)  
Silkeborg Amtsgymnasium, Silkeborg (1)  
Vordingborg Statsseminarium, Vordingborg (4)  
Marselisborg Seminarium, Århus C (4)  
Struer Statsgymnasium, Struer (12)  
Metropolitanskolen, København N (9)  
Ribe Katedralskole, Ribe (4)  
Ordrup Gymnasium, Charlottenlund (4)  
Esbjerg Gymnasium og HF, Esbjerg (2)  
Varde Gymnasium, Varde (2)  
Grønlands Seminarium, Nuuk, Grønland (3)  
Sorø Akademis Skole, Sorø (11)  
Rødkilde Gymnasium, Vejle (1)  
Esbjerg Statsskole, Esbjerg (8)  
Grindsted Gymnasium, Grindsted (2)  
Vejen Gymnasium, Vejen (2)  
Esbjerg Seminarium, Esbjerg (4)  
Balle Skole, Silkeborg (2)  
Munkesøskolen, Kalundborg (4)  
Ulshøjskolen, Kalundborg (4)  
Lystrup Skole, Lystrup (1)  
Skæring Skole, Egå (1)  
Torslev Centralskole, Østervrå (1)  
Munkholm Skolen, Langå (5)  
Lerbjergskolen, Hundested (1)  
Sct. Anna Skole, København S (4)  
Grindsted Vestre Skole, Grindsted (12)  
Skovvangskolen, Århus N (1)  
Tovshøjskolen, Brabrand (1)  
Sejs Skole, Silkeborg (2)  
Gram Skole, Gram (1)  
Søndervangsskolen, Viby J (1)  
Gammelgårdsskolen, Åbyhøj (1)  
Hasle Skole, Århus V (3)  
Løgstør Skole, Løgstør (1)  
Viby Skole, Viby J (3)  
Vejlby Skole, Risskov (1)  
Langå Skole, Langå (12)  
Lundgårdsskolen, Herning (1)  
Mårslet Skole, Mårslet (1)  
Borgerskolen, Thisted (1)  
Malling Skole, Århus C (3)  
Hald Ege Skole, Viborg (1)  
Tranbjerg Skole, Tranbjerg J (1)  
Vejby Skole, Vejby (4)  
Kvaglundskolen, Esbjerg (1)
- Nordskovskolen, Haslev (1)  
Marienlystskolen, Frederikssund (1)  
Brændgårdsskolen, Herning (1)  
Storebjergskolen, Hundested (1)  
Hareskov Skole, Værløse (3)  
Falkenborgskolen, Frederikssund (1)  
Oppe-Sundby Skole, Frederikssund (1)  
Ramløse Skole, Helsingø (5)  
Helsingø Skole, Helsingø (3)  
Åbjergskolen, Frederikssund (1)  
Værløse Skole, Værløse (3)  
Nr. Alslev Skole, Nr. Alslev (1)  
Lindelundsskolen, Hvidovre (6)  
Krogløvskolen, Idæstrup (5)  
Vestre Skole, Silkeborg (1)  
Svaneskolen, Væggerløse (1)  
Østersøskolen, Gedser (5)  
Europahøjskolen, Stege (1)  
Voksenuddannelsen, Skive (6)  
Esbjerg Teknikum, Esbjerg (6)  
Esbjerg Forberedelseskursus, Esbjerg (1)  
Haslev Højskole, Haslev (1)  
Danmarks Lærerhøjskole, Esbjerg Ø (1)  
Nørgårds Højskole, Bjerringbro (6)  
Voksenuddannelsen, Thisted (6)  
Privatskolen, Frederikshavn (5)  
HF Kursus, Egedesminde, Grønland (4)  
Morsø Forberedelseskursus, Nykøbing Mors (5)  
Gram Komm. Ungdomsskole, Gram (1)  
Sct. Annagades Ungdomsskole, Århus C (2)  
Hadsund Ungdomsskole, Hadsund (3)  
Ungdomsskolen, Hvidovre (5)  
Midtjysk Ungdomsskole, Ejstrupholm (1)  
Tåstrup Ungdomsskole, Tåstrup (12)  
Værløse Komm. Ungdomsskole, Værløse (1)  
Christiansfeld Ungdomsskole, Christiansfeld (4)  
Ågård Ungdomsskole, Egtved (1)  
Klank Efterskole, Galten (1)  
Amtscentralen for Undervisningsmidler, Esbjerg (88)  
Skolekonsulenterne, Århus C (1)  
Skolepsykologisk Kontor, Silkeborg (1)  
Amtscentralen for Undervisningsmidler, Slagelse (1)  
Amtscentralen for Undervisningsmidler, Hillerød (1)  
Ungdomsvejledningen, Århus C (1)  
Pædagogisk Central, Værløse (1)  
Amtscentralen for Undervisningsmidler, Holbæk (1)  
Ingstrup Efterskole, Løkken (1)  
Frederiksværk skolevæsen, Frederiksværk (7)  
Norge (2)  
Erhvervskunder m.fl. (39)

## Bogika - skolernes edb-leverandør

# PLATO systemet på RECAU

Af Kurt Nikolajsen, RECAU

Der er næppe noget system til datamatformidlet undervisning, der i Danmark har været omgærdet af så megen mytedannelse, som PLATO systemet. En af grundene hertil kan være, at PLATO var et af de første undervisningssystemer, der så dagens lys (helt tilbage i 1960). En anden grund kan være, at det til dato utvivlsomt er det største og mest omfattende system til datamatformidlet undervisning. Og en tredje grund til mytedannelsen kan være, at man indtil maj 1983 ikke havde noget PLATO system i Danmark og ikke havde noget særligt førstehåndskendskab, men var henvist til udenlandske rapporter om systemet eller i bedste fald korte forsøg afviklet med datakommunikation til PLATO centre i f.eks. Sverige eller Belgien.

En af de mest udbredte myter vil vide, at PLATO systemet er så påvirket af amerikansk undervisningstradition, at det er uanvendeligt i Danmark. En anden drejer sig om, at PLATO er for gammeldags til at man kan regne med det i fremtiden.

Da PLATO nu er installeret på RECAU og dermed er blevet tilgængelig i Danmark, kan der være god grund til at mane nogle af disse myter i jorden. Men først lidt om den institution, som nu tilbyder PLATO i den danske undervisningssektor.

## RECAU

RECAU, det Regionale Edb Center ved Århus Universitet, er en selvstændig institution under undervisningsministeriet. Centeret, som beskæftiger 43 medarbejdere, stiller edb-ekspertise til rådighed for forskning og uddannelse primært ved offentlige institutioner.

Det gælder for omtrent alle de produkter RECAU tilbyder, at der ved anskaffelsen i første række er lagt vægt på produkternes kvalitet og facilitetsudbud. RECAU har en forpligtelse til altid at tilbyde sine brugere de mest avancerede muligheder inden for de respektive anvendelsesområder. Det gælder generelt, og måske specielt inden for grafik- og tekstbehandlingsområdet, at RECAUs produkter ikke nødvendigvis er de lettest tilgængelige, men til gengæld åbner de op for et rigt facilitetsudbud. Disse forhold tegner én vigtig linie i RECAUs profil på programmetsiden. En anden vigtig linie tegnes af en specialisering inden for enkelte områder – i første omgang grafik (herunder CAD/CAM) samt tekstbehandling og nu også datamatformidlet undervisning.

## Karakteristik af PLATO

I den profil, der tegnes af disse forhold, passer PLATO systemet meget fint, idet det uden tvivl er det undervisningssystem, som for tiden tilbyder brugeren de bedste udviklingsredskaber.

Det vigtigste blandt disse redskaber er programmeringsproget (eller forfatterensproget) TUTOR, som på den ene side er specielt designet til udvikling af undervis-

ningsprogrammer, men på den anden side kan anvendes lige så fleksibelt som ethvert generelt programmeringssprog. Ved siden af TUTOR sproget tilbyder systemet en effektiv grafik-editor, som gør det let at udnytte PLATO terminalens fine grafikfaciliteter (med en opløselighed på 512 x 512 punkter) og den specielle berøringsfølsomme skærm. Endelig kan systemet tilkobles og styre en lang række andre audiovisuelle hjælpemidler som båndoptager, diasfremviser, videomaskine, stemmegenerering, synthesizer etc.

Fordi PLATO systemet er baseret på en central datamaskine, har man store muligheder for at lade systemet administrere og tilrettelægge lange og omfattende undervisningsforløb. Disse muligheder vil specielt kunne udnyttes i forbindelse med fjernundervisning – ikke mindst fordi der i PLATO også er integreret et fuldt udbygget kommunikationssystem (eller datakonferencesystem), som bl.a. indeholder elektronisk brevoverførsel, direkte dialog mellem terminaler og mulighed for øjeblikkelig overførsel af skærbilleder fra en terminal til en anden.

En del af systemets mest spændende muligheder hænger således sammen med, at det er baseret på en stor central datamaskine. Men samtidig åbner PLATO op for decentraler løsninger. Under udviklingen af undervisningsprogrammer kan en forfatter f.eks. udnytte alle det store systems fordele som beskrevet ovenfor. Den færdige lektion kan derefter lægges ned på diskette, og eleverne kan afvikle lektionerne ved hjælp af en diskettestation, uden at terminalen er forbundet med det centrale anlæg. Denne model, on-line udvikling og off-line afvikling af lektioner, er løsningen på det problem, der består i at forfatterens og elevens arbejde med et undervisningssystem er af vidt forskellig art. Satser man på en løsning, hvor samme udstyr (eller rettere samme konfiguration) anvendes både til udvikling og afvikling af lektioner, får man enten (i bedste fald) en lidt luksuriøs elevstation eller (i værste fald) utilstrækkelige forfattermuligheder.

I denne korte karakteristik af PLATO systemet er dets fleksibilitet tillagt central betydning. Det er sket ud fra den opfattelse, at undervisning er en aktivitet, som kun i meget begrænset udstrækning lader sig standardisere. Inden for administrative edb-anvendelser kan resultaterne og fremgangsmåderne standardiseres, og denne ensartethed er endda ofte ønskelig. Helt anderledes forholder det sig ved anvendelse af edb i undervisningen, hvor der stilles meget store krav om variation og fleksibilitet. At lave gode undervisningsprogrammer kræver både et fleksibelt system og et ikke ubetydeligt udviklingsarbejde, hvis resultaterne skal være tilfredsstillende. Til udvikling af undervisningsprogrammer, som tilgodeser disse forhold, finder der næppe bedre redskaber end de, der tilbydes af PLATO systemet.

## Amerikaniseret undervisning?

Og nu til de omtalte »myter«. Er PLATO for amerikansk til at det kan anvendes fornuftigt i den danske undervisningssektor? Svaret er afgjort et nej, og RECAUs PLATO brugere vil snart kunne dokumentere dette. Men hvis vi skal forklare, hvorfor nogen alligevel har kunnet få denne opfattelse, må vi gå lidt tættere på systemet.

PLATO systemet kan anvendes på to forskellige måder: man kan enten lave sine egne lektioner, eller man kan benytte nogle af de ca. 8000 timers undervisning, der følger med systemet. At lave sine egne lektioner kræver naturligvis, at man sætter sig ind i, hvordan man anvender systemets forfatterfaciliteter. Da PLATO som nævnt har særdeles rige forfattermuligheder, tager det en vis tid at lære disse at kende. Ved de korte »forsøg«, der tidligere er gjort med PLATO i Danmark, har man – forståeligt nok – nøjedes med at arbejde med de eksisterende lektioner. Af disse er der mange gode og selvfølgelig en del mindre gode; generelt er der ingen lektioner, der er bedre end de lærere, der har udviklet dem. Men fælles for næsten alle de eksisterende lektioner er, at de er udviklet i USA af amerikanske lærere og fra starten beregnet på amerikanske elever. Det er således ikke svært, at disse lektioner på godt og ondt afspejler amerikansk undervisningstradition. Men i sig selv giver dette ikke noget grundlag for at udtale sig generelt om PLATO systemets anvendelsesmuligheder udenfor USA.

Ønsker man at bruge systemet til at lave sine egne lektioner, har man til rådighed et sæt forfatterfaciliteter, der ikke er mere »udenlandske« end f.eks. BASIC. Og danske undervisere vil med disse faciliteter kunne lave undervisning, der er så dansk, at amerikanske lærere måske ikke ville synes om det. PLATO's forfattermuligheder har med andre ord ikke nogen som helst kulturel forankring i amerikansk undervisningstradition.

MALE PARENT



FEMALE PARENT



OFFSPRING:



From a genetics laboratory by Eades, Hyatt, and Tenczar.

Et skærbillede fra en genetiklektion, der udnytter nogle af PLATO's grafikmuligheder.

## Et gammelt system?

Myten om at PLATO systemet er for gammelt, skyldes også utilstrækkeligt kendskab til systemet. Det er selvfølgelig korrekt, at det var et af de første undervisningssystemer, der kom frem. Men det betyder ikke, at 1984-modellen ligner den oprindelige udgave ret meget. Igennem mere end 20 år har man arbejdet med systemet og gjort erfaringer med det, og der er i disse år investeret et beløb i størrelsesordenen 900 mill. dollars i videreudvikling. Der har været flere egentlige generationer af systemet, og RECAU får til stadighed ny version af PLATO 3-4 gange om året. Det betyder, at de nyeste muligheder indenfor området hele tiden står til rådighed for brugerne, uden at disse skal rekvirere nye disketter eller lignende.

En stor del af udviklingsarbejdet omkring PLATO har i øvrigt i den senere tid drejet sig om at gøre flere og flere af systemets faciliteter tilgængelige for Micro PLATO, dvs. off-line afvikling af lektioner ved hjælp af en diskettestation.

## Specialredskaber eller forhåndenværende søm?

Man når altid lettest et godt resultat, når man har gode og effektive arbejdsredskaber. Denne enkle sandhed gælder også ved udvikling af programmer til datamatormidlet undervisning. Men igen og igen kommer man i det dilemma, at det er billigere at forsøge at anvende de forhåndenværende søm.

Ønsker man at lave et lille undervisningsprogram, er det afgjort en billig løsning at forsøge at programmere det i BASIC på en standard mikrodatamat end at gå igang med PLATO systemet – hvis man vel at mærke ikke medregner persontiden. Og det er naturligvis legitimt at se, om ikke man kan anvende skolens dyrt indkøbte edb-udstyr i andre fag end datalære.

Men man bør gøre sig klart, at ethvert kompromis af denne art har betydning for resultatet. Den første halvdel af arbejdet med et undervisningsprogram består i en detaljeret planlægning, og denne del af arbejdet er den samme, uanset hvilket system, man arbejder med. Men når man kommer dertil, hvor man skal omforme sin programspecifikation til en færdig lektion, får det betydning, om man anvender specialredskaber eller de forhåndenværende søm.

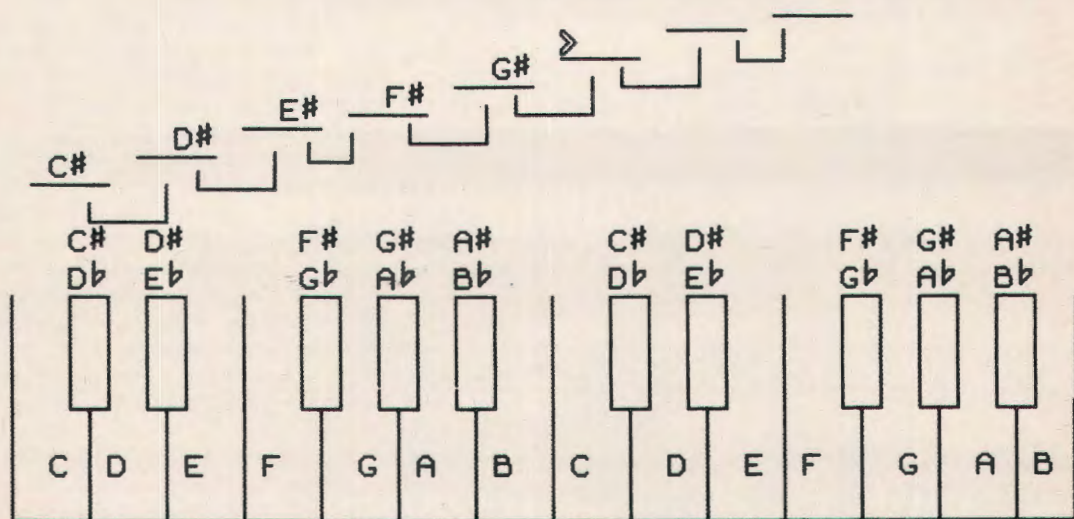
Har man ikke gode grafikfaciliteter til rådighed, vil man være tilbøjelig til at lave kedelige programmer, der blot viser tekst på skærmen. Har man ikke overlegne muligheder for vurdering af meget frie elevsvar, vil man for ofte nøjes med at lave multiple choice opgaver. Har man ikke en berøringsfølsom skærm, vil man affinde sig med, at eleverne skal benytte tastaturet hele tiden. Har man med andre ord ikke de specialredskaber, der er udviklet til at lave undervisningsprogrammer med, vil man være tilbøjelig til at indgå en række kompromiser, der hver især har betydning for resultatets undervisningsmæssige værdi, og teknologien vil kun i ringe grad fremme den pædagogiske fantasi.

PLATO systemet indeholder alle disse specialredskaber, og folk, der arbejder med udvikling af lektioner på kommerciel basis, ved, hvad disse redskaber er værd. Der er to meget fremherskende holdninger til anvendelsen af edb i undervisningen. Den ene er »Lad os nu komme igang« holdningen, karakteriseret ved anvendelsen af de forhåndenværende søm. Den anden er »Lad os vente lidt« holdningen, som finder at udviklingen netop nu går så hurtigt, at man lige så godt kan afvente de så ofte

priste »ekspertsystemers« fremkomst. Men ekspertssystemer, der kan håndtere viden om viden, vil på ingen måde betyde noget pusterum i udviklingen - tværtimod. Og der vil under alle omstændigheder gå en rum tid, før vi ser dem på markedet til en overkommelig pris. Indtil da er det en god idé at forberede sig på deres komme ved at arbejde med de mest avancerede blandt de eksisterende systemer.

# make a MAJOR scale

Start on low C# and  
End on high C#



If you want a short review, press HELP  
To review the directions, press BACK  
If you want to exit, press SHIFT-STOP

*Et billede fra en musiklektion, der udnytter den berøringfølsomme skærm. Eleven skal lave en bestemt durskala ved at »spille« på klaviaturet nederst på skærmen. Til musiklektioner som denne kan der ofte tilkobles tonegenerator, synthesizer eller lignende.*

# Oversigt over projekter og rapporter om undervisning, hvor ny teknologi indgår

Af Winnie Grønsved

## Oversigt over igangværende forsøgs- og udviklingsarbejder om edb.

Skole/kommune Kontaktperson	Klassetrin og skoleår	Indhold og struktur	Rapport
Cersagerskolen, Greve kommune. Skoleinspektør Ole Hegerlund, Cersagerskolen, Tøjstgården, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 56 57.	1981/82: 7-9. klassetrin. 1983/84: 7-9. klassetrin.	Datalære: 8 timers kursus på hvert klassetrin. Før- og efterbehandling i samtdsorienterings- og matematik-undervisningen. Indhold i undervisningen: Samfundets anvendelse af ny teknologi.	Rapport fra 81/82 og 82/83 er kommet. Rapport fra 83/84 kommer medio september 1984.
Tv skoler i Odense km. Vicedirektør Emil Pedersen. Skoleforvaltningen, Slotsgade 5 E, 5000 Odense C. Tlf. (09) 13 13 72.	1982/83: 5 + 8-9. kl.trin. 1983/84: 6. + 8-9. kl.trin.	Datalære som obligatorisk fag med 2 ugentlige timer på 5. klassetrin. Datalære som valgfag på 8-9. klassetrin. <b>Rapport:</b> Hovedvægten lægges på at beskrive erfaringer med »EDB og samfundet«.	Første delrapport om research og planlægning er kommet. Rapp. fra 82/83 er kommet. Rapp. fra 83/84 kommer sept. 84.
Tv skoler i Aalborg km. Flemming Holt, Gug skole, Solhøjsvej 2, 9210 Aalborg SØ. Tlf. (08) 14 16 92 og 14 16 16.	1982/83: 5. klassetrin. 1983/84: 6. klassetrin.	Datalære som obligatorisk fag med 2 ugentlige timer på 5. klassetrin. <b>Rapport:</b> Hovedvægten lægges på at beskrive erfaringer med »EDB og samfundet«.	Rapport fra 82/83 er kommet
Augustenborg skole, 6440 Augustenborg. Tlf. (04) 47 11 12. Aksel E. Rasmussen.	1982/83: 8-10. kl.trin. 1983/84: 8-10. kl.trin.	Datalære som valgfag og som emne i samtdsorientering. <b>Rapport:</b> Hovedvægten lægges på samfundets anvendelse af databehandling.	Rapp. fra 82/83 er kommet. Rapport fra 83/84 kommer sept. 1984.
Tårnby skole, Sneserevej 10, 2770 Kastrup. Tlf. (01) 50 12 42. Bo Rasmussen.	1982/83: 1983/84:	Edb i den almindelige undervisning 1. klasse: reg./mat. + evt. dansk. 4. klasse: dansk + reg./mat. 7-10. klasse: fysik/kemi. 8. klasse: samtdsorientering. Datamaskinen i samtdsorientering og som valgfag.	Rapp. fra 82/83 er kommet. Rapp. fra 83/84 kommer sept. 1984.
Høsterkøb skole, Nedenomsvej 22, 2970 Hørsholm. Tlf. (02) 81 32 68.	1982/83: 5., 6. og 7. klassetrin. 1983/84: 5., 6. og 7. klassetrin.	Edb i matematik og fysik. I 1983/84 rapporteres om elevernes udbytte og om hvilke elever, der er særligt motiverede for arbejdet.	Rapp. fra 82/83 er kommet. Rapp. fra 83/84 kommer sept. 1984.
Tre skoler i Odense kommune. Vicedirektør Emil Pedersen, Skoleforvaltningen, Slotsgade 5 E, 5000 Odense C. Tlf. (09) 13 13 72.	1982/83: Mellemtrin og overbygning.	Datamaskinstøttet undervisning. Danskundervisning for integrerede fremmedsprogede elever.	Rapp. fra 82/83 er kommet. Rapp. fra 83/84 kommer sept. 1984.
Frederiksborg Byskole, Carlsbergvej 13, 3400 Hillerød. Tlf. (02) 26 02 24. Overlærer Jørgen Gad.	1983/84:	Datalære som emne i samtdsorientering og som valgfag.	Rapport kommer september 1984.
Rismølleskolen, Rismøllegade 15, 8900 Randers. Tlf. (06) 41 26 33. Overlærer Fritz G. Knudsen.	1983/84:	LOGO i matematikundervisningen på 4. kl.trin. Overvejende opgaver af problemløsende karakter inden for emnet geometri.	Rapport kommer september 1984.
Rugvængets skole, Rugvænget 10, 2750 Ballerup. Tlf. (02) 97 26 07. Skolekonsulent Johan Jacobsen.	1983/84: 8. kl. trin.	Datalære som emne i samtdsorientering og matematik. Rapport om datamaskiners brug i samfundet, samt betydningen for det enkelte menneske.	Rapport kommer september 1984.
Baunegårdskolen, Gyrithe Lømchesvej 20, 2800 Lyngby. Tlf. (02) 87 19 28. Overlærer Lise Dalgaard.	1983/84:	Elevers og læreres oplevelse af datamaskinstøttet undervisning.	Rapport kommer september 1984.
Ballerup kommune. Skolekonsulent Johan Jacobsen, Rugvængets skole, Rugvænget 10, 2750 Ballerup. Tlf. (02) 97 26 07.	1983/84:	Samarbejde mellem lærere og edb-folk om udvikling af problemer.	Rapport kommer september 1984
Gladsaxe kommune, Vicedirektør Ole Kjær, Skoleforvaltningen, Kontorvej 1, 2860 Søborg. Tlf. (01) 69 92 22.	1983/84: Fire skoler. 8-9. klassetrin.	Datalære (teknologivurdering) som obligatorisk emne.	Rapport kommer september 1984

## Udviklingsarbejder under planlægning:

Ribe amt. Omfatter én skole i hver af de 14 kommuner.

Kontaktperson: Amtsskoleledelse Merete Nørballer, Ribe amtskommune, Sorsigvej 35, 6760 Ribe. Tlf. (05) 42 00 44.

Silkeborg kommune. Teknologivurderende undervisning i samtdsorientering.

Kontaktperson: Skolekonsulent Erik Bjerregård Christensen, Vestre skole, Ewaldsvej 15, 8600 Silkeborg.

Tlf. (06) 82 21 66.

N. Zahles Seminariskole, Linnésgade 8, 1361 København K. Teknologivurdering som emne på 3. klassetrin.

Kontaktperson: Esben Esbensen. Skolens tlf. (01) 13 32 67.

# TV-udsendelser om data og datamater

Af Per B. Rasmussen, DR.

I maj måned udsender Undervisningsafdelingen i Danmarks Radio 8 TV-programmer om data og datamater. Programmerne henvender sig især til voksne, som enten har et meget lille eller slet intet kendskab til, hvad data er, og hvor og til hvad, man anvender datamater.

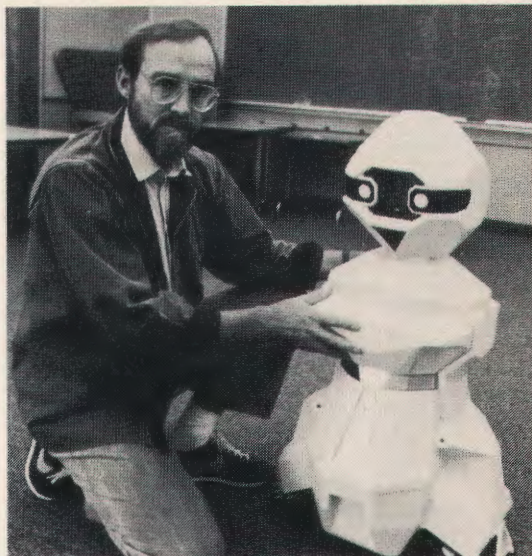
Lærere, som er lidt tilbageholdende og måske i virkeligheden usikre på, hvad den nye teknologi er og kan, vil også kunne kigge med og få udbytte af programmerne. Og for den sags skyld vil deres elever også kunne hente viden her.

I forbindelse med serien udgives en bog på 100 sider, som er redigeret af datalogen Ole Caprani fra Århus Universitet og lærer Flemming Holt.

Programmerne, der er tilrettelagt af Per B. Rasmussen og Mogens Tanggaard, vil komme til at handle om: Den elektroniske revolution, hardware og software, databaser, tekstbehandling, simulation, grafisk databehandling, simulation, kunstig intelligens og undervisning.

De otte programmer er det første led i en række af udsendelser om informationssamfundet, som dels vil komme på skærmen i løbet af efteråret, hvor det er folkeskolens ældste elever, der er målgruppen, og dels i løbet af 1985, hvor udsendelserne henvender sig til gymnasiet.

I 1985 forventer undervisningsafdelingen yderligere at kunne præsentere et projekt, som alene er beregnet for lærere. Det sker sandsynligvis i samarbejde med Danmarks Lærerhøjskole.



Produceren Per B. Rasmussen sammen med TOPO, en robot som styres ved hjælp af programmeringsproget LOGO. Den anvendes ved Cupertino skolevæsen i USA i de yngste klasser i matematiktimerne.

## Almindelige oplysninger om foreningen

### Folkeskolefraktionen

FRITZ KNUDSEN

Kollerupvej 17, 8900 Randers  
tlf. (06) 43 49 04

Indmeldelse i fraktionen kan ske til kassereren  
BO BOISEN PEDERSEN

Uglekær 118 C, 6200 Åbenrå  
tlf. (04) 62 79 60

### Gymnasiefraktionen

JØRGEN F. HANSEN

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

Indmeldelse til fraktionen kan ske til kassereren  
POVL HOLM

Kildevej 16 B, 3300 Frederiksværk  
tlf. (02) 12 48 59

### Handelsskolefraktionen

PER VAGN MØLLER

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

### Kontaktpersoner til øvrige områder:

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

BLADET:

Ansvarhavende redaktør:

FLEMMING HOLT

Drosselvej 21, V. Hassing

9310 Vodskov

tlf. (08) 25 71 47

personlige  
**Fremtidens datamat til mikropris...**

**METRIC JET 80**

**kr. 27.000.-  
ekskl.  
moms.**



**der bliver flere og flere og flere...**

**Stor kapacitet** - Standardversionen har 128 Kbyte RAM, 2 x 800 Kbyte diskettestationer samt CP/M plus operativsystem.

**Systemprogrammer** - Nyeste version - CP/M plus 3.0 - giver hurtig programkørsel samt adgang til verdens største programbibliotek - også på dansk.

**Fremtidsikret** - Kan udvides med eksternt Winchester-lager, netværk til 32 brugere samt standard modulkort til Europakortserien.

**Dansk betjeningsvejledning.**

**Arbejdsplads** - Ergonomisk, med løst tastatur.

SC **METRIC** AIS

GENERELLE SYSTEMER • SKODSBORGVEJ 305 • 2850 NÆRUM • TELEFON 02 - 80 42 00

# Micro i system.



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

**piccolo<sup>®</sup>**



**REGNECENTRALEN**  
af 1979

Hovedvejen 9, 2600 Glostrup, Telefon: 02-960700