

2

9. ÅRGANG

APRIL 1985

data lære

INDHOLD

Læseplanen for valgfaget datalære i folkeskolen

Folkeskolefraktionens kursus i Århus

Om kvalitet - og kvantitet

Vidensbaserede systemer og datalære

Speeddos

Datamatens rolle i fremtidens undervisning

Rapporter fra datalæreforsøg

Programmeringssprog

Datalære i 8. klasse

Boganmeldelser

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

TO NYE SYSTEMER TIL RC PICCOLINE



DANLOG

– et DANSK LOGIK-PROGRAMMERINGS-SPROG
af Kurt Fleckner
& Jan Rubæk Pedersen

DANLOG er det første dansk udviklede logik-programmerings-sprog til undervisningsområdet.

DANLOG er et dialog-orienteret femte-generations-sprog, der frigør brugeren for den detaljerede del af programmeringsarbejdet. DANLOG-systemet udmærker sig ved at være

et brugervenligt programmeringssprog med rette- og redigeringsfaciliteter på dansk. Systemet er menurevet ved hjælp af Piccolinens funktionstaster. Ved fejlmeldinger gives oplysende hjælpetekster. En »hvordan-knap« forklarer, hvordan DANLOG »tænker«. Systemet støttes af en lærebog med mange undervisningseksempler fra en bred fagrække (eks. franske verber, DNA-kodning, symbolsk differentiation, reduktion af matematiske udtryk, stamtræ, sortering samt forskellige problemløsningsopgaver og - strategier). Disse eksempler findes også på disketten.

Gymnasiet, HF, folkeskolens ældste klassetrin og seminariet.

100 sider, 16,5 x 23,5 - kr. 85,00.

Diskette: kr. 2.450,00 (til undervisningssektoren).

FLEX af Bjarne Tams & Finn Terpling

FLEX er et generelt værktøj til at opsøge og behandle informationer på tekstform. FLEX er generelt, fordi brugeren selv forfatter de informationer, der ønskes tilgængelig via systemet. Systemet er menurevet og selvforklarende under brug. Ved hjælp af systemets forgningsstruktur bliver man hurtigt ledt til de søgte informationer. Samtidig er systemet velegnet til at præsentere viden i en overskuelig form.

På programdisketten medfølger omfattende indlagte tekster til faget religion. De indlagte tekster definerer grundlæggende begreber inden for kristendom, islam, az'tekisk religion. Brugen af FLEX støttes af et udførligt bogmateriale på 40 sider med brugervejledning og tilhørende opgaver.

Gymnasiet, HF, folkeskolens ældste klassetrin og seminariet.

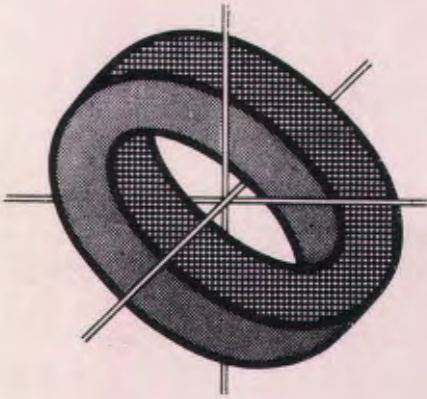
40 sider, 16,5 x 23,5 - kr. 36,00.

Diskette: kr. 1.200,00 (til undervisningssektoren).

Alle priser er excl. moms og forsendelse.

FORLAGET SFU

SIMULATIONS-FORMIDLET UNDERVISNING
Klokkerfaldet 88, 8210 Århus V. • Tlf. (06) 15 83 40



Vejledende forslag til læseplan

Mange steder er starten på datalære i 8.-10. klasse allerede gået, og man er begyndt at indsamle erfaringer med den praktiske undervisning.

Alligevel må man nok regne med, at det store ryk først kommer med det nye skoleår - 1985-86. Utallige steder rundt om i kommunerne har man i den forløbne vinter udført et stort arbejde for at anskaffe det rigtige materiel - hvad det end måtte være - og mange af vore kolleger søger efter selv den mindste kursusmulighed.

De fleste steder vil det vejledende forslag til læseplan sikkert danne grundlag for undervisningen. Vi havde i Folkeskolefraktionen lejlighed til at udtale os til DLF om læseplanens kvaliteter før udsendelsen til kommunerne, og vi mente sådan:

I vor egenskab af faglig forening under Danmarks Lærerforening har vi modtaget »Vejledende Forslag til Læseplan for Valgfaget Datalære i Folkeskolen« til udtalelse.

Læseplansforslaget er efter vor opfattelse rummeligt, både i sit formål og i sin indholdsbeskrivelse. Der synes at være god ligevægt mellem dels brug af datamaskiner, dels konsekvenser ved brug af datamaskiner.

Det faglige indhold er tilfredsstillende, og det er ligeledes tilfredsstillende, at det betones, at praktisk arbejde med datamaskinen indgår som en del af behandlingen af de enkelte emnekredse.

Det er foreningens opfattelse, at det foreliggende læseplansforslag vil kunne give et godt grundlag for en undervisning i valgfaget datalære.

Man vil lægge mærke til, at vi har fremhævet læseplanens betoning af praktisk arbejde med datamaskinen. Enhver med kendskab til praktisk arbejde med børn vil vide, at man dels bør konkretisere, hvor det er muligt, dels placere den nye begrebsverden i umiddelbar forlængelse af barnets egen begrebsverden.

Dette betyder ikke, at de sættes lighedstegn mellem programmering i et eller andet sprog og datalære, men det betyder, at programmering og anvendelse af færdige programmer udgør en vigtig del af arbejdet i valgfaget datalære. På denne måde kan man give emnekredsene »Anvendelsesområder for Datamaskiner« og »Konsekvenser ved brug af Datamaskiner« en konkret og meningsfuld behandling, og der bliver mulighed for at opfylde læseplanens formålsparagraf.

Fritz G. Knudsen.

Vejledende forslag til læseplan for valgfaget datalære i folkeskolen

Formålet med undervisningen

Formålet med undervisningen er, at eleverne erhverver sig indsigt i elektronisk databehandling og dennes anvendelsesområder.

Stk. 2. Undervisningen skal give eleverne mulighed for oplevelse af og erfaring med problemløsning gennem brug af datamaskiner.

Stk. 3. Undervisningen skal medvirke til, at eleverne får baggrund for at kunne vurdere og tage stilling til de muligheder, påvirkninger og konsekvenser, der følger af brugen af datamater.

Undervisningens indhold

Udgangspunktet for undervisningen er datamater og deres mulige anvendelser.

Indholdet i undervisningen vælges fra hovedområderne:

Kommunikation, information og data.

Problemløsning med brug af datamater.

samt

Anvendelsesområder for datamater.

Konsekvenser ved brug af datamater.

Undervisningen tilrettelægges således, at elementer fra de fire hovedområder støtter og belyser hinanden, og således, at praktisk arbejde med datamater indgår som en del af behandlingen af den enkelte emnekræds.

Kommunikation, information og data

Undervisningen tilrettelægges således, at eleverne får lejlighed til at erhverve sig et bredt kendskab til de sammenhænge, der er mellem data, information og kommunikation. Sådanne sammenhænge sættes ind i et historisk perspektiv og i relation til andre fagområder.

Eleverne skal i undervisningen arbejde med forskellige typer af data og databærere og med den rolle, data og databærere spiller for kommunikation af information og for problemløsningsprocesser.

Undervisningen skal bidrage til at belyse, hvorledes brugen af datamater påvirker vores opfattelse af virkeligheden.

Problemløsning med brug af datamater

I undervisningen behandles forskellige typer af opgaver med henblik på at udlede, hvilke opgaver der nemt eller kun lader sig løse ved hjælp af datamater, og hvilke det er vanskeligt eller umuligt at løse ved hjælp af edb. Her-

under inddrages, hvilke ydre forhold der kan påvirke vurderingen af datamatens egnethed til at løse den pågældende opgave.

Gennem arbejdet med konkrete problemløsninger ved hjælp af datamater skal eleverne have lejlighed til at erhverve sig indsigt i systematiske fremgangsmåder i problemløsningsprocessen. I undervisningen klargøres forudsætningerne for det program, der benyttes i problemløsningen, og der arbejdes med iagttagelse af forholdet mellem disse forudsætninger og fortolkningen af resultaterne af databehandlingen.

Anvendelsesområder for datamater

I undervisningen arbejdes der med samspillet mellem forskellige anvendelser af datamater og den sammenhæng, hvori de indgår for den enkelte, i samfund og erhvervsliv.

I undervisningen arbejdes der med, hvorledes datamater benyttes i forbindelse med de fleste arbejdsprocesser i samfundet lige fra overordnede beslutninger i sammenhæng med f.eks. lovgivning og virksomhedsledelse og til løsning af rutineprægede opgaver på den enkelte arbejdsplads.

Der arbejdes med, hvorledes datamater indgår i forskellige funktioner i sådanne arbejdsprocesser, bl.a. styring, beregning, simulering samt behandling og lagring af informationer.

Herudfra belyses, hvorledes datamater anvendes i det offentlige, i private virksomheder samt af organisationer og enkeltpersoner.

Konsekvenser ved brug af datamater

I undervisningen indgår arbejdet med, hvorledes brugen af datamater indvirker på tilværelsen, herunder hvilke konsekvenser det har for individet, arbejdslivet og samfundet.

Gennem undervisningen belyses, at datamaten er et værdifuldt værktøj, som gør det muligt at løse talrige opgaver, f.eks. sådanne som tidligere var vanskelige eller umulige at løse.

Der arbejdes med, hvorledes tænkning og handlingsmønstre påvirkes af, at man som bruger af datamater udvælger netop sådanne opgaver, som datamater er velegnede til at løse.

I undervisningen belyses, hvorledes visse anvendelser af datamater kan være til fordel for nogle, men til ulempe for andre.

BØGER MED PROGRAMMER

MATERIALER TIL GYMNASIETS 30-TIMERS KURSUS OG LÆRERNES 40-TIMERS KURSUS I EDB

COMAL I OVERBLIK

af Niels Bandholm & Jørgen E. G. Nielsen

COMAL I OVERBLIK er et introduktionskursus i EDB. Datamaskinens opbygning og funktion beskrives ved simple analogier. I et øvelsesprogram lærer brugeren selv at betjene datamaskinen og udforme enkle grafiske programmer. Til dette er udarbejdet en diskette med mere end 30 programmer, hvoraf nogle går videre end bogens tekst.

Øvelsesprogrammet, der er LOGO-inspireret, er udformet, så det appellerer til brugerens fantasi og kreativitet. Fra starten arbejdes med færdige programmer og gennem øvelserne læres stadig flere af COMAL-sprogets elementer, således at brugeren til sidst er i stand til at læse COMAL-programmer, foretage rettelser i sådanne og selv konstruere enkle programmer.

Øvelsesprogrammet bliver perspektiveret gennem bogens indledende og afsluttende del, således at COMAL I OVERBLIK kan give appetit på videre studier i informationsteknologien.

Maskintyper: Comet/Ditamat, Piccolo/RC 700, Piccoline, Butler og Commodore 8032. Forventes også leveret til Apple.

40 sider 16,5x23,5 kr. 35,25

Diskette kr. 295,00. Tillæg kr. 35,00 til Piccoline.

SULTEGRÆNSEN er et undervisningsspil, der behandler sammenhængen mellem befolkningsudvikling og fødevarereproduktion i de fattigste u-lande. Undervisningsforløbet spilles i dialog med datamaskinen. Spillet har den fordel, at modellen er så gennemsigtig, at det er muligt at følge med i dens beregninger og konsekvenser. Datamaskinen optræder ikke som en uigennemskuelig beslutningstager, men som et naturligt værktøj. Programmet er ligeledes udformet på en sådan måde, at det i praksis vil opfang alle fejlsituationer, hvad enten de skyldes fejl-

indtastninger eller misforståelser. Dette sammen med den udførlige brugervejledning - gør spillet let at gå til, selv for den EDB-ukyndige lærer eller elev.

EDB-version af SULTEGRÆNSEN

af Jørgen E. G. Nielsen

EDB-VERSION AF SULTEGRÆNSEN leveres i et praktisk, stift omslag med forside og indlagt orientering om programmendisketten. Omslaget har samme format som bogen, hvilket er praktisk ved opbevaring på en reolhylde.

Programmet er udviklet i PASCAL og kan anvendes på maskintyperne COMET/Ditamat, Piccolo/RC 700, Piccoline og Butler.

Forventes også leveret til Apple.

Pris: Programdiskette + 8 stk. EDB-VERSION AF SULTEGRÆNSEN 570 kr.

DEMOGRAFIK af Karl-Erik Christensen

DEMOGRAFIK er meget fleksibelt og brugervenligt. Med brug af højopløsnings-grafik behandles demografiske emner - udvikling i indbyggertal, alderspyramider og befolkningskurver. Egne indtastede data gemmes i en database.

Programmet er et pædagogisk og elevvenligt arbejdsredskab i fagene geografi, historie, samfundsfag og samtidsorientering til behandling af emner inden for lokalhistorie, fysisk planlægning, regional udvikling og demografiske analyser.

Til disketten hører en udførlig brugervejledning med forslag til undervisningsforløb tillige med en kommenteret litteraturliste. Materialet kan benyttes i gymnasiet og HF såvel som i folkeskolens ældste klasser og på seminariet.

Maskintyper: RC Piccoline og Commodore 64.

20 sider 16,5 x 23,5 - kr. 19,50. Diskette: kr. 385,00.

Alle priser er excl. moms og forsendelse.

MATEMATISKE MODELLER I ØKONOMI Af Steen Bentzen

I denne bog behandles matematiske modeller og det matematiske modelbegreb belyst fra såvel en praktisk som en teoretisk synsvinkel. Med hovedvægten lagt på selve modelopstillingen anføres modeleksempler anvendt i økonomi, ligesom de matematiske modellens indplacering i og betydning for matematikken som helhed diskuteres. Eksemplerne er opdelt i syv uafhængige afsnit, som hver indeholder de nødvendige teoretiske og praktiske forudsætninger. Der kræves ingen forudgående indsigt i økonomiske strukturer og problemstillinger. Man kan således lade elevernes interesse og matematiske niveau være bestemmende for udvælgelsen af stofområder.

MATEMATISKE MODELLER I ØKONOMI omhandler i alt 3 af de 4 aspekter, som omtales i den nye bekendtgørelse for matematik i gymnasiet. Bogen henvender sig således til en bred kreds og kan derfor benyttes både ved specialelæsning og ved supplerende læsning i matematik såvel i gymnasiet og HF, som den indledende undervisning på handelshøjskolen, HH samt til selvstudium. I tilknytning til bogen vil forlaget SFU udvikle en diskette med programmer, der eksemplificerer, behandler og videreudvikler de berørte modeller.

Udkommer primo august 1985. Ca. 110 sider.

Kursusvirksomhed. På grundlag af mange års erfaring tilbyder vi at arrangere/tilrettelægge datakurser for gymnasielærere og lærere i folke- og ungdomsskolen f.eks. efter »Århus-modellen« eller efter eget ønske. Vi kan desuden tilbyde afprøvede én-dags kurser og debatskabende foredrag til gymnasiets 30-timers kursus. SFU har specialister på området og kan således give al den konsulentbistand og service, der er behov for - både før, under og efter kurset.

FORLAGET SFU SIMULATIONS-FORMIDLET UNDERVISNING - Klokkerfaldet 86, 8210 Århus V. - Tlf. (06) 15 83 40

Anmeldelse af »Vejledende forslag til læseplan for valgfaget datalære i folkeskolen«

Foreningen har henvendt sig til nogle personer, der i kraft af tidligere arbejde med datalære eller i artikler o. lign. har udtalt sig om forslaget til vejledende læseplan, og bedt dem give en »anmeldelse« af denne.

Vi har henvendt os til flg.:

Ib Lundgaard Rasmussen, der er medlem af læseplansudvalget. Desuden er han medlem af Skole og Samfundsbestyrelse.

Peter Bollerslev, der er gammel »data-mand«, idet han var medlem af Johnson-udvalget, der i 1972!!! udgav den betænkning, der skulle have ført til indførelsen af datalære. Siden har han beskæftiget sig med emnet bl.a. i international sammenhæng.

Bent Frystyk Nielsen er leder af Aalborg Universitets Centers dataafdeling, og sidder bl.a. i Dansk Databehandlings Forenings bestyrelse. Desuden er han medlem af det ministerielle kapacitetsudvalg.

Bo Boisen Pedersen kræver vel ikke nærmere omtale, men skulle der være nogle, der ikke har deltaget i et af folkeskolefraktionens kurser kan det oplyses, at han er vor mand i det sydjyske. Han har beskæftiget sig med faget i mange år bl.a. i ungdomsskolen.

Desuden har vi henvendt os til Keld Vagner Jensen, Esbjerg, der i adskillige avisartikler har beskæftiget sig med emnet, især med hensyn til maskiner. Keld Vagner Jensen har imidlertid ikke reageret på vores henvendelse.

Nedenfor bringer vi ovennævntes reaktioner på vores brev:

Af Ib Lundgaard Rasmussen, medlem af læseplansudvalget.

Jeg er af bladets redaktør blevet opfordret til at »anmelde« den vejledende læseplan i valgfaget Datalære. Det undrer mig at få denne opfordring, da jeg mener, at den »anmeldelse«, der nu er brug for, er fagets læreres vurdering af, om læseplanen giver mulighed for en rimelig undervisning.

Desuden undrer det mig, at der stadig kan være så meget debat om dette hjørne af folkeskolen. Det er for mig indlysende, at skal folkeskolen opfylde sit formål – at forbe-

rede eleverne på livet efter skolen – da må undervisningen også beskæftige sig med brugen af datamater. I denne forbindelse må eleverne bibringe nogle færdigheder og udtryksformer på området, hvis de senere skal have mulighed for aktiv medleven og medbestemmelse omkring samfundets og den enkeltes brug af datamater. Set ud fra denne synsvinkel, indtager den vejledende læseplan sin naturlige plads i rækken af forslag til undervisningen i datalære. Læseplanen fortsætter og tydeliggør den udvikling, der er gået fra den meget teknisk-fokuserede undervisning i 70'ernes begyndelse til 80'ernes højere vægtning af den samfundsmæssige betydning af datamaternes brug. Der skulle således ikke være noget til hinder for stille og roligt at gå i gang med at undervise i datalære.

Når datalære alligevel indtager en fremtrædende plads i skoledebatten, skyldes det efter min mening, at man i virkeligheden slet ikke diskuterer faget datalære men spørgsmålet, om det er godt eller dårligt at anvende datamater. Det drejer sig selvfølgelig specielt om, hvorvidt det vil gavne eller skade at bruge datamater som et undervisningsmiddel i folkeskolen. Dette synspunkt baserer jeg blandt andet på, at deltagerne i debatten om datalære sjældent refererer til læseplanen – ja, man fristes til at spørge, om alle, der udtaler sig i debatten, også har læst den vejledende læseplan.

Jeg vil derfor knytte nogle få kommentarer til et af debattemaerne, nemlig spørgsmålet om, hvorvidt og hvor meget eleverne skal lære at programmere.

Dette spørgsmål er berørt flere steder i læseplanen. Jeg vil her citere to: »Undervisningen skal give eleverne mulighed for oplevelse af og erfaring med problemløsning gennem brug af datamater« (stk. 2 i formålet), »Undervisningen tilrettelægges således, at elementer fra de fire hovedområder støtter og belyser hinanden, og således, at praktisk arbejde med datamater indgår som en del af behandlingen af den enkelte emnekreds« (slutningen af afsnittet om undervisningens indhold).

Det fremgår af disse citater, at eleverne skal have mulighed for at arbejde direkte med at benytte en datamat. Betyder dette nu, at eleverne skal lære at programmere? Dette er vel det centrale spørgsmål i debatten om datalære. Desværre er spørgsmålet ikke formuleret særligt klart. Hvilket niveau af programmeringskunnen tænker man på?

Hvis man spørger, om datalære skal være et programmeringskursus, er svaret nej. Hvis man spørger, om det betyder, at eleverne slet ikke skal programmere, er svaret også nej. Eleverne skal lære at udforme små programmer, de skal ikke uddannes til programmører. Målet for

SFU - INFORMATION

DATATILBEHØR



MEMOREX DISKETTER

MEMOREX står for kvalitet og sikkerhed. Hver enkelt diskette er gennemtestet og sælges med fuld garanti. Disketterne er anti-statiske, har meget lang levetid, er selvrensende og slider minimalt på læseskrivehovederne.

SFU kan netop nu tilbyde MEMOREX kvalitetsdisketter til en yderst fordelagtig pris. 5¼" 5500 leveres fremover i praktisk hard carton - emballage à 10 stk.

Stk. pris:

Medie type	Produkt nr.	v. stk. 10	v. stk. 40
3½" SS-4D, 80 til Apple og Apricot	6100	Kr. 59.00	Kr. 54.00
5¼" DS-DD, 40 til RC 702-2	3491	Kr. 28.00	Kr. 25.00
5¼" DS-DD, 80 til RC 702-3	3501	Kr. 34.00	Kr. 30.00
5¼" DS-HD, til RC-Piccoline	5500	Kr. 52.00	Kr. 47.00
5¼" SS-DD, 40 til COMET	3481	Kr. 20.00	Kr. 18.00
8" DS-DD, til RC	3114	Kr. 37.00	Kr. 33.00

Disketter leveres til alle maskintyper. Forhør nærmere.

Ved køb af 50 disketter vedlægges 2 gratis eksemplarer af SFU's diskette-mappe.

DISKETTEMAPPER

SFU har valgt at opbevare disketter som bøger i en reol. Det er et velkendt og afprøvet princip. Disketten anbringes i et praktisk, hvidt plast-omslag, der også kan rumme den tilhørende vejledning.

Format: plano h. 250 mm x br. 366 mm, heraf ryg 15 mm

med en klar lomme på forsiden til indsætning af en løs forside. Inde i omslaget er der på venstre side to lommer til opbevarelse af to 5¼" disketter og på højre side en lomme til opbevarelse af brugervejledning i A-5 format. Ryggen har indstikslomme til titel.

Pris: pr. stk. 19,25 kr.
10 stk. 165,00 kr.
20 stk. 295,00 kr.

TERMINALBORDE

SFU markedsfører også ELMO terminalborde. Alle ELMO's produkter er udført i moderne dansk design og i gedigen håndværksmæssig kvalitet. Bordene er udført i lys egelaminat og er med brunlakerede stålunderstel. Som eksempel er vist en opstilling over terminalbord E17-75, der er velegnet til alle de mikrodata-mater, der er på skolemarkedet.

Brochure og tilbud på andre ELMO produkter kan rekvireres hos SFU.

Pris E17-75 1.3500,00kr.
hjul 115,00 kr.

Alle priser er excl. moms og forsendelse.

FORLAGET SFU

SIMULATIONS-FORMIDLET UNDERVISNING
Klokkerfaldet 88, 8210 Århus V. • Tlf. (06) 15 83 40

denne del af undervisningen i datalære er ikke, at eleverne skal kunne beherske et programmeringssprog. Derimod skal et minimalt kendskab til programmering tjene som et middel til at øge elevernes forståelse af datamaternes rolle i mange forskellige sammenhænge.

Man har flere gange i datalæredebatten benyttet følgende analogi: At lære eleverne at programmere svarer til at kræve, at man skal være automekaniker for at føre bil. Jeg foretrækker følgende udsagn: At mene, at man kan forstå datamater uden overhovedet at kunne programmere, svarer til at mene, at man ligeså godt kan få kørekortet efter teoriprøven. Selv for fodgængere indgår praktiske øvelser i færdselslæren.

Datalæren må give eleverne de nødvendige redskaber til at tage selvstændig stilling til deres egen tilværelse i et samfund, der i udstrakt grad benytter datamater. Eleverne må derfor tilbydes udtryksmidler og færdigheder, der gør det muligt at deltage aktivt i samfundets beslutningsprocesser.

Sagt på anden måde - begrundelsen for, at eleverne skal prøve at programmere, er ikke, at de skal lære at beherske datamaten, men at eleverne skal lære, at datamaten kan beherskes.

P.S. Lad mig slutte med at undre mig over, at man kan forvente, at jeg som medforfatter af forslaget til vejledende læseplan skulle kunne foretage en kritisk vurdering af dette materiale.

Jeg synes, at det er et godt forslag. Det giver brede rammer - måske for brede - hvori det skulle være muligt at opbygge en spændende undervisning - til gavn for folkeskolens elever, de kommende (for?)brugere af elektronisk databehandling.

Af Peter Bollerslev.

For én, der i 1970-72 var med til at skrive betænkning om »edb-undervisning i det offentlige uddannelsessystem« (Johnsen-betænkningen), var det spændende at få »Vejledende forslag til læseplan for valgfaget datalære i folkeskolen« i hænde. Var de tanker, der blev tænkt i begyndelsen af 70'erne nu helt til grin midt i 80'erne, eller lå der faktisk i planerne fra dengang mere end et årti's fremsynethed? Jeg er glad for (og lidt stolt over), at det sidste synes at være tilfældet. Når jeg citerer fra Johnsen-betænkningens forslag til formålsformulering:

- »Formålet med undervisning i datalære er
- at give indsigt i fundamentale, tværfaglige emner og begrebsdannelse af datalogisk karakter
 - at give kendskab til datamatens muligheder og begrænsninger
 - at orientere om databehandlingens anvendelsesområder, samt de samfundsmæssige fordele og ulemper, der er forbundet med udstrakt brug af automatisk databehandling«.

og fra de generelle overvejelser vedrørende folkeskolens formål og datalære:

»Det er ofte blevet fremhævet i den offentlige debat, at samfundets bureaukratisering og teknokratisering kan imødegås ved, at eleverne allerede i folkeskolen får indblik i og bibringes en forståelse af de muligheder og risici, der ligger i anvendelse af datamater som hjælpemiddel ved administration, konstruktion, problemløsning og styring.

Datalæren beskæftiger sig med en række almene, tværfaglige begreber og begrebsdannelse, såsom data, problemformulering, model, algoritmisering, proces og indtægter dermed en vigtig rolle i enhver problemløsningsproces. Det synes nærliggende for en elementær undervisning at inddrage disse begreber i anvendelsesbetonede og praktiske sammenhænge.

Undervisningen i datalære kan dog også indeholde en vis risiko for, at elevernes problemløsningsaktiviteter antager en specifik form, der ikke har almen anvendelighed. Orienteres undervisningen mod programmering eller kodning, vil denne risiko være åbenbar«.

synes jeg at kunne finde direkte paralleller i formuleringerne, som de fremtræder i læseplanen i 1984.

Og som det sidste, der skal skrives på nostalgis konto: Direktøren for edb-rådet, Mogens Boman, udtalte i 1972 om Johnsen-betænkningen: »Denne rapport vil først blive realiseret i 1981-82«.

For så vidt angår de elementære uddannelser, synes det, som om Boman fik ret, endda lidt forskudt i tid i den forkerte retning!

Derefter ikke mere om fortiden, men til en »anmeldelse« af den nutidige plan. Sagt i rigtigt anmeldersprog: Den skal have mange stjerner, for den har jo det hele. Den er i høj grad fortolkelig, og derved giver den længere med vidt forskellige indstilling til dette nye fagområde lige muligheder, samtidig med at planen holder fast ved hovedområder, som skal behandles. Disse skal oven i købet behandles, »så de støtter og belyser hinanden« (her sidder en gammel matematiklærer jo og glæder sig over en passus, der er lånt fra en vejledende læseplan for et andet (beslægtet) fag).

Hovedområderne

Det er godt, at nøgleordene (hovedområderne) er trukket så stærkt frem. Det undrer mig imidlertid, at en typografisk opstilling er valgt således, at en urimelig fortolkningsmulighed kan være:

Der er
Kommunikation, information og data.
Problemløsning med brug af datamater
til matematikken.

OG
Anvendelsesområder for datamater.
Konsekvenser ved brug af datamater
til samtdsorientering.

Sådan er det ikke ment, og sådan kan og bør faget ikke praktiseres! Det viser de uddybende bemærkninger jo i øvrigt også tydeligt.

Maskiner

Jeg er glad for at konstatere, at datamaten er så stærkt fremhævet, som tilfældet er. Den nævnes eksplicit i formålet og desuden under hvert hovedområde. »Kridt- og tavle« - datalæren er død! Men hvilke maskiner? Ja, det siger forslaget jo ikke noget om, ikke engang implicit. Gad vide, om undervisningsvejlederen vil gøre det? Det er godt, at læseplansforslaget ikke gør, for næsten ethvert udsagn desangående stod i fare for at være forældet, når planen skal realiseres i alle kommuner i de kommende år. Jeg blander mig ikke på dette sted i hundslagsmålet - lad praksis (og dermed tiden og økonomien) afgøre den sag.

Læreruddannelsen

Endnu et overordnet problem: Lærerefteruddannelsen. Jeg er ikke tilhænger af, at lærerens efteruddannelse realiseres ved, at hun er et par sider foran eleven i gennemgangen, men omvendt synes jeg også, at det, der skal ske i folkeskolen, og det, der foretages i læreruddannelsen, skal have forbindelse med hinanden. Det betyder, at de kurser, der etableres, hvadenten det er i DLH-regi eller i kommunalt regi, skal tage udgangspunkt i det vejledende forslag til læseplan og bygge over, under og ved siden af dette i faglig henseende. Sagt meget direkte: Programmeringskurser i handelsskole-regi gør det ikke!

Undervisningsmaterialer

Undervisningsmaterialer? Som sagt tidligere, det er en særdeles fortløselig læseplan, og derfor vil vi i fremtiden se yderst forskellige forslagsudgivne bud på denne sag. Således som det i øvrigt også er tilfældet i andre fag. Måske vil man dog i dette fag i større udstrækning se lærerfremstillet »privat« undervisningsmateriale taget i anvendelse. Faget byder sig ligesom til i så henseende, dels med sit indhold og dels med sine medier.

Kommentarerne

Afslutningsvis nogle bemærkninger til kommentarerne til indholdet. Disse kommentarer er vældig nyttige i den forstand, at de både direkte og indirekte understreger tværfagligheden, der ligger i faget, samtidig med, at det fremgår klart, at faget har sine egne (naturvidenskabelige) grundbegreber at bygge på. Formuleringerne er valgt med særdeles heldig hånd, idet de understreger, at vi her står med et fag(område), der har meget at byde traditionelle fag på i et samarbejde. At dette så på én og samme tid er en svaghed og en styrke, er noget helt andet. For det er jo en svaghed, at alle andre fag må føle sig beriget ved at optage elementer af datalæren i sig, hvis man har ønske om at bevare dette som et selvstændigt fag (ud over 1990). Integrationen kommer af sig selv!

Af Bent Frystyk, Aalborg Universitetsdatacenter.

Tolv år efter, at Johnsen-udvalget foreslog indførelsen af datalære i folkeskolen, er faget ved lov af 6. juni 1984 oprettet som valgfag. I et vejledende forslag til læseplan af 21. juni samme år anføres formålet med undervisningen som værende: At give indsigt i edb og edb-anvendelsesområder, at bibringe erfaringerne med anvendelse af datamater, og at give baggrund for konsekvenserne ved brug af edb. Formålet uddybes nærmere i læseplanen, hvoraf det bl.a. fremgår, at eleverne skal arbejde med konkrete problemløsninger på datamater med henblik på at erhverve sig indsigt i systematiske fremgangsmåder i problemløsningsprocessen, samt i forudsætningerne for, og fortolkningen af resultaterne af databehandlingen.

Anvendelse fremfor programmering

Det er bemærkelsesværdigt, at mens Johnsen-udvalget direkte foreslog, at eleverne skulle undervises i algoritme-konstruktion og programmering, er dette ikke tilfældet i den foreliggende læseplan, som slet ikke omtaler disse begreber. Det må fortolkes derhen, at der nu lægges mere vægt på anvendelsesorienterede aspekter. Selvom anvendelsen af datamater ikke er noget helt nyt i folkeskolen - således havde over 100 skoler allerede i 1981 anskaffet egne edb-anlæg - har læseplanens konsekvenser for anskaffelsen af datamater været stærkt omdiskuteret. I nogle tilfælde er debatten udartet til spørgsmålet om, hvorvidt man skal anskaffe billigt udstyr i store kvantiteter, eller dyrt udstyr i tilsvarende små.

Valg af edb-udstyr

Det er i almindelighed heller ikke let at vælge edb-udstyr. Mulighederne er mange, og det kan være svært at orientere sig i den voldsomme teknologiske udvikling. Men hertil kommer, hvad der måske er mindre kendt, at valg af edb-udstyr adskiller sig fra anskaffelsen af anden form for apparatur. Det er nemlig ikke tilstrækkeligt at se på de funktionelle krav til udstyret og at sammenligne priser på forskellige alternativer, det er mindst lige så vigtigt at vurdere de programmelmæssige muligheder. Da det kun i begrænset omfang er muligt at udnytte samme programmel på forskellige former for materiel, er det ofte programmellet, der er bestemmende for valget af materiel.

Der eksisterer ikke nogen entydig sammenhæng mellem udviklingen på materielområdet og på programmelområdet. Nye og avancerede datamater har i mange tilfælde fået lille udbredelse på grund af manglende programmelmæssige muligheder, mens mere traditionelt præget udstyr omvendt har opnået en eksplosiv udvikling som følge af det tilhørende udbud af programmel, jævnfør bl.a. udviklingen af IBM/PC. Dette forhold kan det være overordentlig vanskeligt at vurdere på blot lidt længere sigt. Situationen påmindrer i mange henseender om forholdene i modebranchen.

Det er således vigtigt, at der ved valget af udstyr til folkeskolen indgår en vurdering af den teknologiske udvikling og i sammehæng hermed af de programmelmæssige muligheder. Kun herved er det muligt at sikre en langsigtet nyttiggørelse af investeringerne, som i parentes bemærket ikke kun omfatter udstyr og programmel, men måske endnu højere grad videnopbygning blandt lærerne.

Krav til maskiner

Det er sjældent, at edb-anskaffelser sker med kort sigt. Sædvanligvis vil der skulle foretages indpasning i en mere langsigtet udvikling. Det hænger sammen med, at der ved edb ikke blot er tale om udnyttelse af et apparat med bestemte, forud fastlagte funktioner, men at det drejer sig om et værktøj, som indvirker metodisk på det pågældende anvendelsesområde.

Hvis man derfor forestiller sig, at edb-anvendelse i folkeskolen på længere sigt skal brede sig og integreres i en række anvendelsesfag, er det væsentligt, at de udstyrs- og programmelmæssige muligheder ikke i alt for høj grad begrænser udviklingen af nye metoder.

I et »gult notat« af februar 1985 beskriver en arbejdsgruppe af folkeskolelærere i det såkaldte 5-by samarbejde en række krav til edb-udstyr og programmel i folkeskolen. Der peges bl.a. på, at forskellige anvendelsesområder stiller forskellige krav til udstyret, mere specifikt opdelt i datamaskinen som undervisningsmiddel og i datalære. Som undervisningsmiddel bør der – siges det – lægges vægt på fleksible systemer, hvor eleverne har mulighed for at udforske, eksperimentere og simulere på egen hånd, f.eks. som det er ideen bag LOGO, mens der ved datalære lægges vægt på fleksibelt »laboratorieudstyr« med mulighed for demonstration af anvendelser, som på realistisk måde afspejler brugen af edb i samfundet. Disse ønsker er i rapporten udmøntet i en række funktionelle krav til såvel materiel, som programmel, hvortil nævnes forskellige generelle krav med hensyn til bl.a. ergonomi, robusthed, servicemulighed m.v.

De praktiske muligheder for at realisere disse krav, herunder ikke mindst hensynet til økonomien, sandsynliggør, at der næppe kan blive tale om en enkelt form for udstyr, selv inden for den samme skole. Dette er heller ikke en nødvendighed, men der stilles naturligvis større krav til de lærere, som skal kende flere forskellige systemer. Til gengæld kan det i højere grad blive de konkrete anvendelser, som bestemmer valget af udstyr.

Det vil utvivlsomt vise sig, at på en række områder vil billigt udstyr kunne gøre god og tilstrækkelig fyldest, mens andre anvendelser kræver mere avanceret og dyrere udstyr. Valget afhænger af anvendelsesområderne, men forudsætter viden om såvel udstyr, som programmel, samt om indflydelsen af edb-anvendelsen på det metode-mæssige grundlag.

Viden om edb-anvendelse nødvendig

Det sidste er nok det springende punkt, for denne viden er endnu ikke udbredt inden for skolesektoren. Dette ville have været tilfældet, hvis Johnsen-udvalgets anbe-

falinger i sin tid var blevet fulgt. Nu skal den nødvendige viden først skabes gennem uddannelse og opbygning af et erfaringsgrundlag. Hertil kræves eksperimenter, som ofte medfører fejlinvesteringer. Set på denne baggrund må man forvente, at begrænset anskaffelse af fleksibelt og teknologisk fremadrettet udstyr – men tillige dyrere udstyr – vil mindske risikoen for at havne i en blindgyde og samtidig give den bedste basis for uddannelse af lærerne, ikke mindst i anvendelsesfagene. Dette udelukker ikke anskaffelse af simple og dermed billigere udstyr i de tilfælde, hvor opgaverne gør sådant udstyr i de tilfælde, hvor opgaverne gør sådant udstyr velegnet, og hvor den nødvendige viden om edb-anvendelse er til stede.

Af Bo Boisen Pedersen.

Jeg er blevet bedt om at komme med et par bemærkninger vedr. læseplanen. Og som det er god tone ved taler i festligt anliggende, lader man tankerne vandre tilbage i tiden . . .

I Aabenraa startede informationssamfundet i skolerne i 1979, da 10 elever (= drenge) i den kommunale ungdomsskole flokkedes omkring en rustød kasse plus skærm med en bølgende tekst: »Isæt systemcasette og tryk på (RETURN)!« Opfordringen blev fulgt, og maskinen reagerede sørme – de fleste gange!

Iløbet af året fungerede yderligere to maskiner, og de tiloversblevne elever (6) lærte om Comals lyksaligheder: 10 PRINT »Moin do«. I slutningen af sæsonen vist også til IF . . . ELSE . . . ENDIF!

Årene gik. Der blev produceret op til flere udgaver af regneprogrammer, tips ditto og masterminds. Elevtallet steg! Nu kom der elever, som ikke syntes, det var sjovt, kun at kende forskellen på REPEAT og WHILE . . . ; men de ville også vide noget om, hvordan den brugtes ude i samfundet! Andre må have haft lignende oplevelser: Vi kunne nu anskaffe små kranner, lyskurve m.v.

Ja, jeg kunne udmærket fortsætte denne rørende beretning; men kort sagt: Denne læseplan vil afløse pionertidens famlende, men MEGET spændende fingerakrobatik!

Betragt blot afsnittet »Problemløsning . . .«, hvor ordet 'program' kun forekommer een gang! Ikke at det er blevet »forbudt« at programmere; men hvor selve indkodningen er blevet reduceret til idiotarbejde, mens overvejelserne forud får en fremtrædende plads. Her kunne jeg måske have tænkt mig et par bemærkninger om lukket contra åben programmering. I særdeleshed den sidste forms eksperimenterende karakter, der tiltaler flertallet af eleverne i dag. Ok, der findes stadig et par stykker, der mener, at et program uden POKE og PEEK er for langsomt . . .

I afsnittet »Anvendelsesområder . . .« siges, at EDB er andet end »HK-arbejde«, dvs. tekster i tonsvis på skærmen! EDB er også proces-styring!

Hvis (undskyld: NÅR) vi skal give en bred skare af den danske ungdom en bred opfattelse af EDBs anvendelse, er det bare vejen!

Sidste punkt »Konsekvenser . . .« er meget rigtigt, men pokers svært. Eksempel: »Hvorledes brugen af data-mater indvirker på tilværelsen«, hva'ba?

Da vi i kommunen skulle vedtage den lokale læseplan, smuttede ordet »værdifuld« ud af papiret. Meningen

med sætningen bliver ikke ringere af den grund. En flabet tanke: Betyder »værdifuldt værktøj« monstro i stedet, at datamaten er af den dyre og fine slags?

Jeg har ikke glemt første afsnit »Kommunikation . . .«. Et emne med fremtid i, og som i (min) praksis indgår i de tre sidste afsnit.

Konklusion: Læseplanen fortjener ikke andre læseplaners skæbne: Placeret i en krøllet genbrugsmappe øverst på reolen. Den vil sammen med undervisningsvejledningen være til inspiration de næste fem år. Og hvad så? Når jeg tænker tilbage på 1979 . . .

Folkeskolefraktionens kursus i Århus

Af Jens Krogh.

I løbet af eftermiddagen den 11/1 blev næsten 60 veloplagte medlemmer af Datalæreforeningens folkeskolefraktion indkvarteret på Unge Hjems Højskole ved Århus.

Efter opstilling af den omfattende mængde maskineri startede de første workshops om aftenen kl. 20.

Der var tilbudt 4 workshops, og hver deltager kunne vælge 3 af disse, da der om lørdagen var præsentation af 3 forfattersystemer, nemlig COMUS, DUS og PLATO.

Christian Wang stod for den ene workshop, hvor man kunne lære om styring og regulering. Christian demonstrerede på sin sædvanlige oplagte og engagerende facon den nyeste udvikling af lyskurvestyring samt tegnebilstyring i forbindelse med LOGO, altså sammen spændende muligheder for den kommende datalæreundervisning i de mindre klasser, men også med oplagte ideer til de store elever.

Flemming Holt havde en workshop om datalære på mellemtrinnet. I Aalborg har man bl.a. arbejdet med en datamatmodel, kaldet SKJOLD, efter sit ophav (tændstikæsker). Desuden viste Flemming et meget spændende supermarked/kasseapparat-simuleringsprogram udviklet til mellemtrinnet. Dette projekt i Aalborg og lyskurven fra Odense er begge forsøg under forsøgsrådet, d.v.s. at der foreligger rapporter. De deltagende lærere fra Odense og Aalborg samarbejdede under forsøgene, der jo drejede sig om samme aldersklasse.

En af erfaringerne fra Aalborg er, at COMAL 80 ikke er særligt velegnet til mellemtrinnet, så man må gå andre veje. Dette støttes af erfaringer andre steder også.

Udvikling af pædagogisk programmel tog Bror Arnfast sig af. Deltagerne fik et oplæg, hvor de forskellige kommunikationsmuligheder med en datamat blev beskrevet. Så skulle man i grupper udarbejde et oplæg til et undervisningsprogram. De deltagere, som jeg fulgte, var meget engagerede og glade for det arbejde, som de fik gjort,

men da de ikke havde erfaring i opbygning af skærm-bil-le-der, blev noget af oplægget noget uoverskueligt. Men det er jo netop det, man lærer af. Ideerne var alle glimrende - hvis vi får styret udviklingen rigtigt, har vi her i landet en god undervisningstradition at bygge på.

Bo Boisen Pedersen viste programmer, som kan hjælpe i den daglige undervisning. Det kan f.eks. være programmer til simulering af en række forhold, f.eks. energiforbrug i et hus, økonomiske sammenhænge i et modelsamfund, behandling af statistisk materiale m.m. Herudover viste Bo også eksempler på styring. Han havde noget materiale, som er under udvikling, med, og det var virkelig et spændende materiale at se. Desværre betyder det, at det er under udvikling, at det ikke må beskrives nøjere endnu, men forhåbentlig kan flere snart stifte bekendtskab med det.

Lørdag eftermiddag var som sagt helliget forfattersystemer. Der blev ca. 1½ time til hvert system, og det syntes mange var for lidt - de ville have foretrukket kun at se ét system i længere tid.

Der var selvfølgelig delte meninger om systemerne, men de fleste fandt nok, at COMUS i kraft af sin elevorientering var det mest spændende. Det blev oplyst, at dette system er på vej til en række forskellige microer. Også DUS kan fås til mange maskiner. PLATO er derimod bundet til bestemte maskiner, hvilket bl.a. skyldes, at man allerede fra starten for mange år siden stillede en række krav til skærmen, som selv ikke nu opfyldes af mange.

Aftenerne blev som sædvanligt på vore kurser brugt til at lære hinanden at kende, høre om hinandens erfaringer og udveksle ideer og programmer. For mange blev det sent, før man kunne løsrive sig og gå i seng.

For de mange, som ikke var med, bliver der en ny chance i Nakskov d. 26.-28. april, hvor en del af workshop'ne gentages med den udvikling, som er sket til da, og nye kommer til.

Om kvalitet – og kvantitet

– et indlæg i debatten om datamaskiner i folkeskolen

Med beslutningen om at indlemme datalære i viften af valgfag for eleverne i folkeskolens overbygning er der for alvor kommet gang i debatten om informationsteknologiens placering i folkeskolen. Overalt gennemføres eller forberedes i lokalt regi kortere lærerkurser i informatik. Lærerhøjskolens kursuskapacitet på området er i dette læseår fordoblet, og i efteråret 1985 gennemføres et landsdækkende lærerkursus på 36 timer fordelt over 12 uger med overskriften »Skolen i informationssamfundet« (kaldet SKINFO). Ydermere er der f.eks. i hovedstadsområdet etableret et tværkommunalt samarbejde mellem en lang række kommuner med det formål at koordinere, belyse og udvikle anvendelsen af den nye teknologi i folkeskolen.

Private initiativer

Også udenfor skoleverdenen arbejdes der ihærdigt med problemfeltet informatik-pædagogik. Bøgforlagenes nyhedsletter er spækket med edb-litteratur, importørerne og forhandlerne af edb-udstyr er for alvor ved at peje sig ind på skolemarkedet (de første forsøg på tilnærmelse – »Min nye lærer hedder Columbus« – var ikke alle lige velovervejede), og som en tredje ting kan nævnes, at en aflægger af Egmont H. Petersens fond under navnet Dansk Center for Pædagogik og Informatik (CPI) har set dagens lys i 1984. Med en bevilling på 12,5 million kroner, som skal dække aktiviteterne til og med udgangen af 1987, har CPI valgt at give flg. arbejdsopgaver højeste prioritet: a) udvikling af kursusmateriale til brug for bl.a. folkeskolens lærerkurser, b) udvikling af undervisningsprogrammer og c) et udredningsarbejde, som beskriver de kriterier, der bør lægges til grund for valg af undervisningsdatamater og edb-programmer til undervisningsbrug.

Informatikdebatten er en maskindebat

Midt i dette virvar af offentlige og private initiativer centrerer diskussionen sig for tiden stærkt om valg af »den rigtige skoledatamat«, mens debatten omkring mulige anvendelsesområder for maskinerne og informatikundervisningens indhold og placering er trængt i baggrunden. Et resultat af, at det er nu, beslutningen om indkøb skal træffes, hvis valgfagsundervisningen i datalære skal i gang i det nye skoleår. En anden grund til at informatikdebatten ligger noget underdrejet er måske, at den savner nogle undervisningsministerielle signaler om, hvordan man fra lovgivernes side ønsker informatikundervisningen gennemført. Selv ikke undervisningsvejledningen for valgfaget datalære synes at være på trapperne.

Det tværkommunale projektsamvirke

I det fornævnte kommunale samarbejde, som fra i år er etableret under betegnelsen »Det tværkommunale pro-

jektsamvirke PÆDAGOGIK OG INFORMATIK«, udføres et stort arbejde for at få belyst en række af de spørgsmål, som rejser sig i forbindelse med folkeskolens undervisning i og med informationsteknologien. Formålet med dette arbejde er bl.a. at forbedre kommunernes beslutningsgrundlag i forbindelse med fremtidige investeringer i edb-udstyr m.m. til folkeskolerne samt at bidrage til at mindske den usikkerhed, som man må konstatere råder på området i mange kommuner.

Råd og vejledning fra samvirket

I november 1984 udkom den første publikation fra projektsamvirket. Den indeholder råd og vejledning omkring de mange hensyn, som må tages i forbindelse med indkøb af edb-udstyr til skolerne. Dette skrift er det foreløbige resultat af knapt 4 måneders opklaringsarbejde i samvirkets teknikgruppe. De råd og anbefalinger, som publikationen munder ud i, kan passende udtrykkes samlende på denne måde: Køb stort, hurtigt og fleksibelt maskinel.

Hvad skal udstyret bruges til?

Nu har det ikke været arbejdsgruppens opgave at komme et bud på de mulige anvendelsesområder for edb-teknologien i folkeskolen, men det er flere steder i teksten understreget, hvor vigtigt det er at gøre sig klart, hvad udstyret skal bruges til, inden man gør ud og køber ind. Ofte har vi været vidne til, at en kommune har valgt denne eller hin »edb-løsning« uden at kunne svare på spørgsmålet: »Løsning på hvad«?. I stedet for at fokusere på helt specifikke edb-anvendelser i skolen, har teknikgruppen forsøgt at drage sine konklusioner ud fra de bredere udviklingslinier, som vi ser omkring brugen af edb i folkeskolen.

Et stærkt værktøj

Kort fortalt har der i gruppen ikke hersket tvivl om, at det er datamaskinen anvendt som redskab/værktøj/hjælpemiddel/kulturteknik, som fortjener størst opmærksomhed. Meget tyder på, at det er netop denne brug af datamaskinen i forbindelse med simulering, opsamling af måleresultater, processtyring, udarbejdelse af elevtekster, fremstilling af grafiske materialer, informationssøgning i interne og eksterne databaser o.s.v., som efterhånden vil stå i centrum i folkeskolens edb-anvendelse, fordi denne kan tilføre undervisningen noget kvalitativt nyt. Derimod er det vores opfattelse, at datalæreundervisningen, eller i hvert fald programmeringsundervisningen, og den datamaskinstøttede undervisning vil træde i baggrunden.

Der må stilles store krav til udstyret

Hvis datamaskinen skal indgå som et stærkt, brugervenligt og fleksibelt hjælpemiddel i undervisningen og bl.a.

kunne afvikle store, evt. grafikbaserede programmer, kommer man ikke udenom at stille store krav til maskinens tekniske kapacitet på en lang række områder. Det virker i denne sammenhæng derfor nærmest forstemmende, at medierne, heriblandt Folkeskolen (10.1.85, nr. 1/2), i en helt naturlig interesse for at give klar besked, gang på gang ophøjer blandt andre programmeringspioneren Børge Christensen (ham med Comal'en) til ekspert på området: EDB i skolen, skønt hans ekspertise jo tilsyneladende ikke rækker ud over det hjørne af datalæreundervisningen, som drejer sig om algoritmer og programmering. Emner, som de fleste med en bredere indgang til området er enige om, hidtil er blevet vægtet alt for tungt i folkeskolens datalæreundervisning. Det er klart, at det set i relation til Børge Christensens univers er »uinteressant, hvilken maskine man køber til brug i den grundlæggende indføring« (FS 10.1.85). Man kan

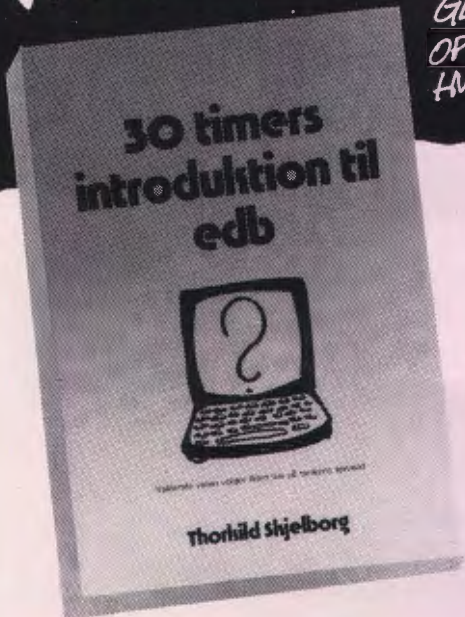
lære principperne for programmering på enhver datamaskine, men det er bare ikke det, sagen drejer sig om.

Usaglig debat

I det seneste nummer af Dansk Kommuner (nr. 2/1985), bladet for de kommunale beslutningstagere, kan man konstatere, at budskabet: »Køb mindre og dermed flere maskiner« i hvert fald har nået Esbjerg kommune, hvor viceborgmesteren (som også er skoleinspektør) udtaler, at »erfaringerne har vist os, at den (billige hobbydata-mat) fuldt ud lever op til de krav, man kan stille til en maskine til undervisningsbrug«. Hvor beskedne, man har været i sine krav, og hvilke erfaringer, man har gjort, melder historien desværre ikke noget om, men udtalelsen er et godt eksempel på det niveau, som debatten om valg af edb-udstyr til brug i folkeskolen befinder sig på for ofte.

INTRODUKTION TIL EDB.

GENNEMGANG AF DATAMASKINENS
OPBYGNING SAMT EN BESKRIVELSE AF
HVORDAN DEN BETJENES.



**30 timers
introduktion til
edb**

Thorhild Skjelborg

30 TIMERS INTRODUKTION TIL EDB
af Thorhild Skjelborg.
103 sider, pris 42,- excl. moms

Bogika Data-Systemer
Thrigesvej 3 . 7430 Ikast . Tlf. (07) 15 31 55

Læg vægt på brugervenligheden

En anden gruppe deltager med tilsvarende synspunkter i maskindebatten rundt om på skolerne. Det er nogle af de lærere, som hjemme ved deres hobbydatamater oplever, at disse rigeligt imødekommer hobby-programmørens behov, og som på denne baggrund fejlagtigt sætter lighedstegn mellem deres egne og folkeskolens behov for datamaskinekapacitet. Ser man på mikrodatamatmarkedet, er det slående, at pris og brugervenlighed er to ligefrem proportionale størrelser. For hobby-programmøren, som sædvanligvis ikke lider af teknologiskræk, er

den mere tekniske betjening af datamaten en udfordring og ikke, som det vil være for mange af vore kolleger og elever i skolen, en alvorlig forhindring for at stifte et nærmere bekendtskab med den nye teknologi. Nej, vi skal ikke lade os friste til forhastede bunkekøb af billigt isenkram!

Projektsamvirkets teknikgruppe:

Ken Barnewitz, Rødovre kommune.
Allan Capion, Slangerup kommune.
Johan Jacobsen, Ballerup kommune.
Allan Ø. Larsen, Glostrup kommune.
Bolette Østberg, Herlev kommune.

NewBrain for fremtiden

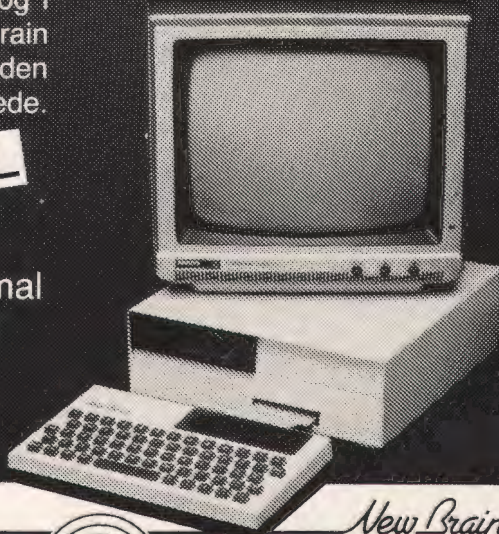
NewBrain – den professionelle hjemmedatamat, der gi'r din hobby helt nye dimensioner. Spækket med muligheder for personlig udfoldelse. Nu og i fremtiden. – Og alligevel er NewBrain ukompliceret at betjene. Også for den mindre øvede.

COMAL

Ny, dansk-udviklet Comal til NewBrain!

KLARE FACTS:

Z80A mikroprocessor, 4MHz
COP 420M mikrokontroller, med 1K system-ROM · 32K byte RAM · 28K ROM
Dobbelt 1200-baud
kassette-porte med motorstyring
75 ohm UHF kanal 36 output
RS232/V24-to-vejs-port
RS232/V24-printer-port
Skærm 25 linier à 40/80 tegn
256/320/512/640 × 250 punkter



New Brain



**DATA
CENTRUM**
AUGUSTENBORG ApS

Perlegade 89 · 6400 Sønderborg · Tlf. 04/43 19 43

Vidensbaserede systemer og datalære

Hans Siggaard Jensen, AUC, Humanistisk Datalogi.

Et af de spørgsmål, der igen og igen dukker op ved forskellige efteruddannelseskurser af lærere indenfor undervisningssektoren er, om det man foretager sig i datalære og med integration af datalære-elementer i de enkelte fag nu også er relevant og rigtigt i forhold til den fremtidige udvikling og anvendelse af datamater og datamatiske systemer. Ved en konference jeg deltog i for nylig sagde en af deltagerne bl.a. »Vi i vores organisation afventer situationen, idet vi været lige vil se hvordan fremtiden kommer til at se ud«. Men er der grund til at antage at om nogle år så aftegner fremtiden sig, klar og uforanderlig? Eller er det sådan, at den teknologiske udvikling indenfor feltet først rigtigt nu er begyndt, og at vi derfor må forvente at de næste 15-20 år vil udvise lige så store ændringer som de foregående, hvis ikke større? Den hidtidige udvikling har jo været præget af primært en teknologisk udvikling, der sikrede at datakraft kunne være til rådighed for mange, qua billigere og billigere datamaskiner. Principperne i maskinerne, programmerne og anvendelserne har kun ændret sig uvæsentligt i de sidste mange år. Der har været tale om en rent kvantitativ udvikling.

Fremtidens datateknologi

Den væsentligste motivation for at få datalære ind i undervisningssystemet er vel at viden om edb er en uundværlig kvalifikation i fremtiden. Fremtiden i denne sammenhæng er for en person, der starter i skolen i 1985-årene efter år 2000. Den kvalifikation, der altså erhverves i øjeblikket eller i de kommende år, skal altså såfremt man vil begrunde datalære på denne kvalifikationsafledte måde, være relevant i forhold til, hvordan den datateknologiske udvikling vil være op til denne periode. Skal man sige noget om denne udvikling må det ske på baggrund af, hvad der optager grundforskningen indenfor datalogien, og hvad der arbejdes med i de afgørende produktionscentre for ny teknologi på forsknings- og udviklings-stadiet. Som det vil være mange bekendt skabte det i begyndelsen af 80'erne lidt af en sensation, da japanerne annoncerede deres såkaldte »Femte Generations«-projekt, eller som de selv kalder det, »Ny Generations Teknologi«. Intentionen med denne nye generation er maskinel og programmel af en kvalitativ ny art. Der er tale om en udvikling på flere sammenhængende fronter: Nye typer anvendelser, nye typer programmering og nye typer maskiner. Det er ikke kun i Japan, at der sættes på udvikling af helt nye typer programmel og maskinel. Stort set alle højt udviklede industrilande har i dag tilsvarende projekter, og de store edb-firmaer arbejder med tilsvarende. Det drejer sig primært om at nyttiggøre meget af den forskning, der igennem et par årtier er

foregået i den gren af datalogien, der betegnes kunstig intelligens. Det japanske projekt bragte en ny type programmering i fokus, logik-programmering, ligesom det baserer sig på udvikling af en ny type maskinel med en alternativ arkitektur, der tillader en høj grad af parallelitet. Efter at det japanske projekt nu har kørt nogle år kan man se konturerne af udviklingen af systemer ind i 90'erne. Og denne udvikling ser meget anderledes ud end hvad der kendetegner brug af mikrodatamater med 64 KB programmeret i BASIC.

Informatik i skolen

Mange argumenterer for, at vi med alle mulige (og umulige) midler skal bringe den ny informationsteknologi ind i skolerne, både som undervisningsredskaber og som undervisningsindhold. Der er ej heller tvivl om at skal en undervisning i dag være relevant og adækvat må den give eleven mulighed for at forholde sig til, påvirke og deltage i et samfund, der vil være præget af denne teknologi. Men det er for mig at se helt uklart, med hvilke pædagogiske og didaktiske midler og metoder man opnår dette. Alene at have maskinel og programmel til rådighed gør det ikke, selv om dette klart nok er en forudsætning. Problemet knytter sig til dette at vi mangler en egentlig didaktisk analyse, der muliggør at vi kan vurdere hvilket programmel, der er brug for, og hvilket indhold i undervisningen vil være fornuftigt. Vi kan groft sondre mellem tre former for introduktion af informatik i skolen:

1. - maskinel og programmel tages i anvendelse i undervisningen.
2. - de enkelte fag tager med deres eget perspektiv edb og edb-udviklingen op til behandling.
3. - i de enkelte fag introduceres datalogiske begreber, teorier og metoder.

Derudover kommer selvfølgelig introduktion af selve faget datalære, der efter min opfattelse må baseres på 3. idet man i dette fag må søge at give en bestemmelse af hvad datalogiske begreber, teorier og metoder er. Af disse tre former er det form 3. der er den afgørende for at 2. og 1. bliver rimelige. Uden 3. bliver den kvalificering der vil ske ved 1. at ligne ved den type indsigt i informatik unge, der spiller meget med computer-spil får, og uden 3. bliver 2. meget let en bidragsydertil en forøget mystifikation og fremmedgørelse. Dette betyder selvsagt ikke 1. og 2. ikke væsentlige, for selvfølgelig skal man altid anvende den bedst mulige undervisningsteknologi og selvfølgelig er det aldeles nødvendigt at teknologi og teknologi-udvikling gøres til genstand for behandling i de forskellige fag. Men det centrale pædagogiske og didaktiske problemfelt ligger omkring 3. Ønsker man at

give eleverne en relevant indsigt i datateknologi må man tage udgangspunkt i centrale begreber som recursion, top-down problemløsning, algoritme etc. og det ikke kun abstrakt i faget datalære, men netop som mere almene begreber, der indgår i og kan belyse problemer i så forskellige fagområder som sprog, psykologi, matematik. Udstrakt anvendelse af undervisningsprogrammell, end-sige udstrakt anvendelse af standardprogrammell vil ikke skabe forståelse for de fundamentale begrebsdannelser og forståelsesmåder, der vil komme til at ligge til grund for fremtidens edb-systemer. Ekspert-systemer, data-baser med naturlig sprogs grænseflade, intelligente undervisnings-systemer, maskiner med indlærings-øve etc. vil være baseret på datalogiske principper udviklet i samspillet mellem datalogi, lingvistik og psykologi, dvs. på teorier og metoder fra kunstig intelligens. Systemudvikling og systemernes karakter vil, ifølge mange, også udvikle sig i retning af at være præget af metoder fra kunstig intelligens. Selv udviklingen indenfor datamatstøttet/formidlet undervisning vil være præget af en udvikling i retning af såkaldte intelligente systemer. Når man altså i de kommende år i ens skoletid kommer i forbindelse med diverse mikrodata-mater, programmer og programmeringssprog af den type vi kender i dag, så vil der være en endda meget stor forskel imellem disse og så de typer af systemer, som vil præge ens arbejdssituation i perioden efter år 2000. Dette er i og for sig givet, at der foregår en kraftig teknologisk og teoretisk udvikling, ikke særligt overraskende.

Indholdet i skolens fag

Modernisering af skolens undervisningsudstyr i retning af introduktion af mikrodatamater og undervisningsprogrammell er således ikke nødvendigvis et bidrag til en adækvat kvalificering af eleverne. Det er også spørgsmålet om det overhovedet vil være muligt, netop på grund af den nævnte hurtige teknologiske og teoretiske

udvikling, at aflede begrundelserne og indholdet for datalære som fag og i andre fag, af kravene til fremtidens kvalifikationer. Det er også spørgsmålet om dette er pædagogisk ønskværdigt, da det fremmer en tænkning i retning af at skolen skal forberede eleverne til deres fremtidige plads i samfundet, i modsætning til at forberede dem til at medvirke til at skabe sig selv og andre en plads og et liv, der er værdt at leve. Fremtidens systemer vil være præget af at man ser flere og flere processer i samfundet som informationsbehandlende processer, og flere og flere processer vil også blive det. Det er således afgørende at skabe et indhold i skolens fag, der fokuserer på analyse og forståelse af informationsbehandlende processer og begreber, teorier og metoder til at fatte dem indgår i mange af skolens fag, og det er derfor essentielt at skolen ses som en helhed i hvilken eleven gennemgår en udviklingsproces, og at eleven kvalificeres til at forstå sig selv som element i sådanne informationsbehandlende processer. Ellers vil eleven ikke kunne forstå hverken informationsteknologiens muligheder eller dens begrænsninger.

Antager vi at de teorier, begreber og metoder, der i dag er i spil i forskningslaboratorierne er de, der vil kendetegne datamatiske systemer omkring årtusindskiftet, ja så er det via en didaktisk analyse af disse teorier, begreber og metoder at vi kan fastlægge indholdet i dels datalære-faget, dels de datalogiske elementer i de øvrige fag. Efter min mening sættes alt for lidt ind på at få gennemført sådanne didaktiske analyser.

Relevant litteratur:

- M. Yazdani (ed.) *New Horizons in Educational Computing*. Ellis Horwood, Chichester, 1984.
 T. O'Shea & J. Self: *Learning and Teaching with Computers, Artificial Intelligence in Education*, Harvester Press, Brighton, 1983.

Speeddos

Af Bo Boisen Pedersen.

En ofte nævnt svaghed ved Commodore-64 er dens disktestations langsommelighed, hvilket skyldes den serielle overførelse af data.

Det kan nu afhjælpes formedelst 1495 kr. og et kvarters arbejde med en skruetrækker. Så får man fra firmaet POLY-CONSULT, Lundekærsvvej 62, 5250 Odense, leveret »lidt« elektronik og en brugervejledning.

1541-disktestationen modtager og overfører nu data parallelt via USER-porten med hastighed, der er 6-10 gange større end før. En diskette formateres på 23 sekunder!

Sådanne hardware-ændringer er set før. Det mest interessante er dog, at Speeddos også virker med Comalkapslen! Og det med alle programmer! Hent eet af dine »gamle« programmer (det går mindst 6 gange hurtigere), gem det med Speeddos og hent det igen (nu 10

gange hurtigere). Programmet kan stadigvæk køres på en »gammel« disktestation!

Da der verserer mange programmer (lånte m.v. ...) i BASIC, skal her også nævnes et par lækkerier i den forbindelse: Funktionstasterne har fået en funktion!

- f1: LIST
- f2: Akviverer den indbyggede monitor
- f3: RUN
- f4: OFF (slukker funktionstasterne)
- f5: LOAD
- f6: SAVE
- f7: CATALOG (uden at programmet mistes ...)
- f8: Skifter disktestation mellem device 8 og 9.

Dertil kommer en forbedret DOS (version 5.1). Såfremt man har dansk tegnsæt på sin C-64, skal dette anføres ved bestilling.

Er du interesseret i at høre mere om erfaringerne, så kan du kontakte mig.

Datamatsystemet - med portene

Butler DATAMAT



-til fremtidens EDB i skolen

De kommende års EDB i skolen vil ikke blive begrænset til datalære, men vil spredes som ringe i vandet til alle skolens fag.

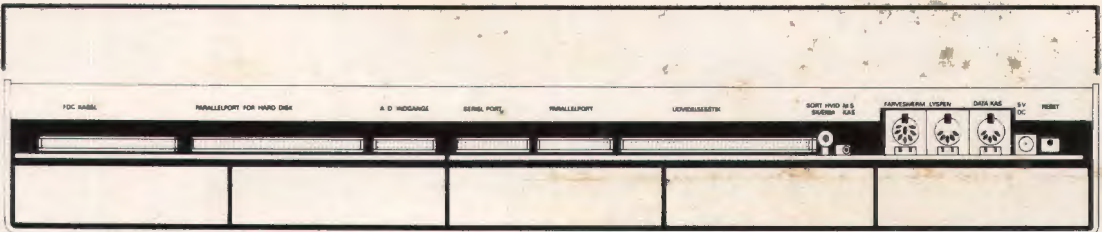
Datamaskinen vil blive anvendt i fag, som idag ikke har forestillet sig muligheden heraf, og datamaskinen vil blive brugt på måder, som kun få idag har drømt om.

Få konstruktører, om nogen, har så godt som den danske ingeniør Mogens Pelle -Butler Datamatsystemets fader - forstået at nøglebegrebet i filosofien bag et skoledatamatsystem må være flexibilitet.

En skoledatamat skal ideelt være forberedt til alle tænkelige tilslutnings- og udvidelsesmuligheder.

Butler Datamatsystemet er som standard både forberedt på opdatering til 32 bit og forsynet med en uendelig række af tilslutningsmuligheder gennem sine mange I/O-porte.

nnnn Bogjika Data-Systemer



Butler BDS 2001A set bagfra

Et blik på Butler Datamatens bagpanel viser en række fladkabelstik, dinstik og strømforsyningsstik m.m..

Alle stik er anbragt på en overskuelig og lettilgængelig måde, og fladkabelstikkene er forsynet med låseanordning, der bevirker, at stikkene, dels ikke kan løsnes tilfældigt under brugen, dels kun kan tages ud efter de er frigjort fra låseklemmerne. U hensigtsmæssigt træk i kablerne ved afmontering undgås herved.

Floppy disk control-stikket

FDC stikket, der sidder længst til venstre (set bagfra) og er et 34-polet stik til fladkabel, forbinder Butler Datamaten med disktestationen, som har enkelt eller dobbelt drev.

Butler kan udover sit eget stabile 80 spors dobbeltsidet (800 k) disketteformat, læse/skrive 40 spor enkeltsidet og 40 spor dobbeltsidet.

Parallelport for harddisk

Harddiskporten er et 50 polet stik (SASI-interface) for fladkabel. Denne parallelport eller dele af den kan eventuelt bruges til interfacing med forskelligt måleudstyr eller til styringsopgaver, men er naturligvis først og fremmest beregnet til kobling af Butler Datamaten til et harddisklager (10/20 Mb).

 Bogika Data-Systemer

A/D-indgange

Det næste stik i rækken er et 10 polet fladkabelstik, der forbinder Butler Datamatens indbyggede A/D-konverter med eventuelt måleudstyr.

Udover indgange til A/D-konverterens fire kanaler, giver stikket adgang til direkte at spændingsforsyne f.eks. mindre måleopstillinger med +5 V.

A/D-konverterens fire kanaler kan arbejde med både 8 og 12 bits nøjagtighed og måleområdet er 0-2.5 V. De fleste gængse måleapparater med skriverudgang vil således kunne sluttes direkte til Butleren's A/D-konverter.

Konverteringen kan styres af Comal-80 procedurer.

Den serielle port

Et 16 polet stik for fladkabel fører ind til en RS232 seriel kanal, der kan anvendes til såvel telekommunikation som styringsopgaver(robot), plotter og printer.

Den serielle kanals parametre kan indstilles ved hjælp af Butleren's ESC-menu, men lige så nemt i et program, ved hjælp af ESC b.

Linien, Print ""27""b2"", vil således indstille den serielle port til 19200 baud.

Butler Datamaten er ved start sat til følgende parametre:

- 8 databit
- Ingen paritet
- Busy line aktiv høj
- 1200 baud

Hver af disse parametre kan ændres ved hjælp af ESC b

Parallelporten

Parallelporten vil gennem et 16 polet stik til fladkabel give signaler svarende til centronic 8 bit parallel interface. Parallelporten er Butleren's printerport, hvor f.eks. Taxan KP-810 kan tilsluttes.

Porten kan naturligvis også anvendes til plottere eller andre styringsopgaver, og har man behov for det f.eks. til måleudstyr, kan ekstra parallelporte monteres.

Udvidelsesstikket

Det næste stik i rækken er den 60 polede systembus, der åbner Butler Datamaten for alle mulige tilslutninger.

Det er til dette stik 32 bit udvidelsen skal tilsluttes Butleren.



Farver og lyd

Efter stik til monitor og motorstyring af kassettebåndoptager, som Butler Datamaten er forberedt for, ses et 8 polet dinstik til RGB-farveskærm.

Ben 1 og ben 5 i dette stik er udgang fra Butler Datamatens lydgenerator. Da der ikke er indbygget forstærker og højttaler i Butleren er det nødvendigt at føre signalet ud til en ydre forstærker, f.eks. et stereoanlæg.

Den indbyggede lydgenerator, der spænder over 8 oktaver, har tre kanaler plus en støjkanal, og modulationsfaciliteter. Lydgeneratoren er beregnet på at leve op til musikundervisningens krav til lydgenivelse ved nodelære og komposition.

Vi leverer alt i data-udstyr: Monitører, Printere, Plottere, Disketter, Papir, Faglitteratur. Rekvirer brochurermateriale eller aftal tid med en af vore 20 konsulenter.

Bogika Data-Systemer
 Thrigesvej 3 . 7430 Ikast . Tlf. (07) 15 31 55

Datamatens rolle i fremtidens undervisning

Af Ole René Petersen, projektleder ved Erhvervsuddannelsernes center for Datamatstøttet Undervisning.

Rollerne

I denne artikel vil jeg redegøre for 4 roller, datamaten vil komme til at spille i fremtidens undervisning.

- ★ Som formidler af datamatstøttet undervisning.
- ★ Som værktøj for administratorer, lærere og elever.
- ★ Som motivator og igangsætter.
- ★ Som emne for undervisningen.

På baggrund af disse roller vil jeg derefter udlede nogle konklusioner om datamatens muligheder og begrænsninger samt nogle af de udfordringer, den stiller til vort samfund.

Datamaten som formidler af datamatstøttet undervisning

Inden for den seneste årrække er datamaten (især mikrodatamaten) begyndt at vinde indpas i det danske skolevæsen på alle niveauer. Datamaten har stillet helt nye krav til undervisningen, administratorerne, lærerne og eleverne.

Det programmel, som har været tilbudt i forbindelse med datamaten, har ofte været af begrænset kvalitet, fordi det enten er fremstillet af amatører, eller fordi det har været ubehjælpssomme forsøg på at oversætte udenlandske programmer til dansk.

Forskellige forsøg har vist, at lærere ofte med rette har kunnet hævde, at programmet var fejlbehæftet, upædagogisk, kedeligt eller primitivt eller alle kombinationer af disse kedelige egenskaber.

Årsagerne til disse uheldige egenskaber bunder i mange faktorer:

- ★ Oversættelser af udenlandske programmer medfører, at de indbyggede pædagogiske modeller og ideer følger med, og de passer ikke nødvendigvis ind i danske undervisningsprincipper – og miljø.
- ★ Ældre programmer bærer præg af, at man har forsøgt at lægge principperne »programmeret undervisning« over på datamater.
- ★ Programmerne har sat eleverne i en meget styret situation, hvor programmet ikke har levnet eleverne nogen som helst mulighed for at påvirke undervisningens forløb.
- ★ Programmerne har ikke været ordentligt gennemprøvede, før de er blevet markedsført.
- ★ Programmernes sammenhæng med den øvrige undervisningssituation er ikke blevet analyseret.
- ★ Programmerne har ikke givet eleverne mulighed for at bruge datamaten som et værktøj på linie med blyanten, regnemaskinen etc.

Når vi føjer til disse problemer, at brugen af datamaten er ny for administratorer og lærere, kan det ikke undre,

at problemerne hober sig op i forsøget på at opnå et hensigtsmæssigt udbytte af investeringerne.

Datamaten som styringsværktøj

I USA har man i mange år anvendt store, centrale datamater, som formidler undervisningsprogrammer via terminaler, som bliver benyttet af en mængde elever på skift.

Uden iøvrigt her at ville diskutere undervisningsprogrammernes kvalitet og egenskaber, som naturligvis kan være alt fra fremragende til elendige, giver denne type systemer en række fordele og ulemper.

Undervisningsprogrammerne kan konstant forbedres og udskiftes centralt. Da dette kun skal ske et sted, vil eleverne hele tiden have adgang til de sidste nye bedste versioner.

Administrationen og vedligeholdelsen af programmerne er således meget nemmere end i decentrale systemer, hvor opdateringerne vil tage tid og medføre, at forskellige versioner af programmerne vil blive anvendt forskellige steder.

Kendskabet til nye programmer er nemt at udbrede, idet lærerne blot kan slå op i det centrale register og undersøge hvilke programmer, der er til rådighed for en given undervisningssituation.

Udviklingen af nyt programmel kan foregå alle steder, hvor den nødvendige ekspertise er til stede, og når programmet er færdigudviklet og afprøvet, kan det stilles til rådighed for alle brugerne gennem det centrale system med øjeblikks varsel.

Der kan indsamles statistikker over elevernes resultater, og de enkelte programmer kan derved analyseres for effektivitet og eventuelle mangler.

Det centrale system har dog også andre egenskaber, som bør diskuteres:

Omkostningerne ved selve det centrale system og transmissionerne ud til udviklings- og brugerterminalerne er høje.

Der kan let fremstilles statistik over den enkelte elevs resultater i sammenligning med andre elever, som har været igennem samme programmer. Misbrug af personlige data er derfor mulig.

Systemets transmissionshastigheder kan medføre, at mulighederne for grafik og animering nedsættes væsentligt.

Sammenbrud i det centrale system vil stoppe alle elever og udviklere i den periode, systemet ikke er i funktion. Det centrale system vil ofte opleves som »de andres« (altså eksperternes), hvor en mikrodatamat vil kunne opleves som »min egen«.

Datamaten som værktøj

Datamaten har for længe siden bevist sin evne til at kunne hjælpe med de administrative funktioner, f.eks. tekstbehandling, databaser, regnskaber, lagerstyring, skemalægning etc.

Lærerne ville kunne få umådelig gavn af datamaten til deres administrative og pædagogiske opgaver: Fremstilling af undervisningsmaterialer, prøver, korrespondance samt retning af opgaver. Dog skal lærernes tilbud med hensyn til egen undervisning om datamaten, programmell, operativsystemer, tekstbehandling, grafik, databaser og programmering øges, både tidsmæssigt og indholdsmæssigt. I dag er situationen sådan, at mange elever selv på underskoleniveau ved mere om de fleste af de nævnte emner end lærerne - på grund af elevernes eget arbejde med mikrodatamater hjemme.

Som alle værktøjer er datamaten blevet fremstillet for at kunne rationalisere og effektivisere vor hverdag. Mikrodatamater kunne med fordel stilles til rådighed for lærerne før eleverne. Lærerne fik herved mulighed for at rationalisere deres eget arbejde. Samtidig ville de lære meget om datamater og deres muligheder og begrænsninger. Denne viden vil direkte kunne anvendes i undervisningen.

Frustrationerne og irritationen hos mange lærere er forståelig, når vi tænker på, at det tager lang tid at få en fundamental forståelse af datamaten og dens anvendelsesmuligheder i et skolemiljø, og at lærerne i stor udstrækning skal konkurrere med eleverne om tid ved selve maskinen, samtidig med at lærerne formodes at kunne undervise eleverne i emner, som de selv har et overfladisk kendskab til.

Datamaten som motivator og igangsætter

Mikrodatamaten har i kraft af mere eller mindre pædagogiske spil motiveret mange unge mennesker. Heraf er ofte opstået interesse for yderligere brug, som værktøj eller for at lære at programmere den til nye ting.

I den strukturerede undervisningssituation vil datamaten ved hjælp af pædagogisk udformede programmer kunne medvirke til igangsættelse eller analyse af problemer af forskellig sværhedsgrad, som naturligvis skal afpasses til elevernes forudsætninger.

Andre typer af programmer vil kunne tilbyde eleverne at forske i forskellige miljøer, som vil kunne give eleverne modeller og erfaringer at bygge videre på. Et godt eksempel er Logo, som blandt andet er et grafisk/matematisk miljø, der sætter eleverne i stand til at uddrage erfaringer på baggrund af deres egne forsøg og deraf følgende resultater.

Denne type »miljøer« vil give mulighed for selvrealisering, individualisering af undervisningen, at undgå nederlag og give en frodig grobund for samtaler og diskussioner.

Datamatens mulighed for at give adgang til databaser vil også kunne virke stimulerende for eleverne og undervisningssituationen.

Datamaten som emne for undervisningen

Datamaten giver anledning til mange typer undervisning:

Hvordan påvirkes vort samfund af datamater? Hvad skal vi gøre ved det?

Hvordan er en datamat opbygget, og hvad består den af? Hvordan fungerer den? Hvad kan den forbindes med?

Hvordan kan datamaten bruges som værktøj i dagligdagen? Hvilke værktøjer findes som standard til overkommelige priser? Hvordan benyttes disse værktøjer?

Hvordan løser man problemer ved hjælp af en datamat? Hvordan omsætter man en problemstilling/opgave til et program, som kan køre på en datamat? Hvordan analyserer og konstruerer man problemet, programmerer, afprøver og sætter programmet i drift? Hvilke former for dokumentation skal følge med et program - brugervejledninger, andet?

Hvordan beslutter man, om et problem overhovedet skal løses af en datamat eller ej? Eller hvor stor en del af problemet, der er egnet for en maskinel løsning?

Alle de ovennævnte emner er egentlig forudsætninger for, at lærere vil være i stand til at have et generelt overblik over, hvordan datamaterne kan benyttes i undervisningen.

Konklusioner

Som det fremgår af ovenstående, er datamaternes roller i undervisningen mangfoldige og ganske komplicerede. Erhvervsuddannelsernes Center for Datamatstøttet Undervisning er etableret for at fremstille undervisningsprogrammer og til at afprøve disse i samarbejde med de lærere, som i fremtiden skal forsøge at indpasse datamaten og dens programmer på bedste måde. Vi skal rapportere om de erfaringer, som brugen af datamaterne og undervisningsprogrammerne giver os.

Med disse erfaringer in mente, kan vi fremover forsøge at undgå de problemer og fælder, som uvægerlig opstår, når nye og komplicerede mekanismer sættes i værk. Pædagogisk velfungerende programmer skal blive resultatet af de store omkostninger, der er forbundet med produktion af programmerne.

De bedste programmer kan virke som inspiration for skoler, virksomheder og andre, der gerne vil forsøge at få datamaten til at virke hensigtsmæssigt i undervisningen.

Mikrodatamaterne og deres prisbillighed har givet mulighed for, at datakraft kan stilles til rådighed for alle. Skolesystemet bør i videst muligt omfang tage mulighederne op, således at alle kan opnå viden om datamaternes muligheder og begrænsninger, og således at vort demokratiske samfunds grundlæggende ideer kan bevares og udbygges på en for alle tilfredsstillende måde.

Erhvervsuddannelsernes Center for Datamatstøttet Undervisning er etableret af arbejdsmarkedets parter som et projekt af 3 års varighed.

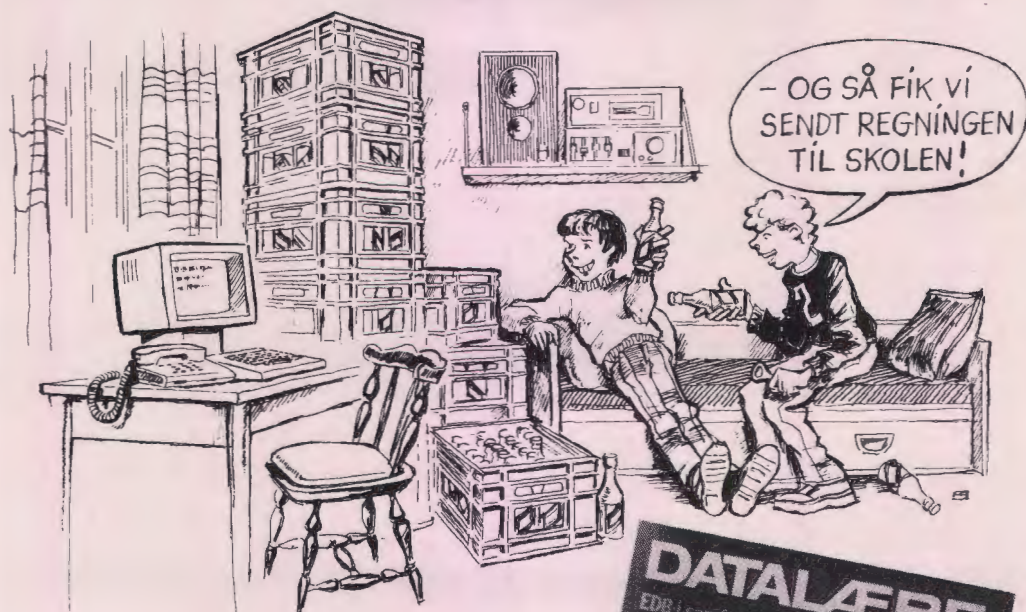
Projektet er begyndt den 1. august 1984 og har ressourcer på 10 mio. kr.

Dit samfund og EDB

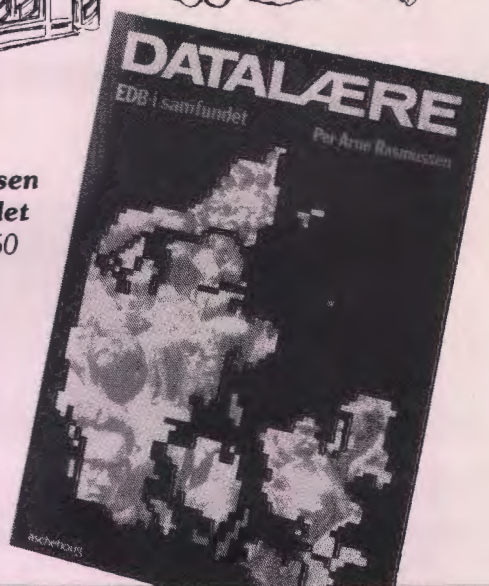
Datalære – EDB i samfundet er til undervisningsbrug i datalære og samtidsorientering i folkeskolens 8.–10. klasse.

Bogen er delt op i 4 hovedkapitler: beskrivelse af datamaten, EDB i hjemmet, i virksomheden og hos de offentlige myndigheder.

De enkelte afsnit omhandler bl.a. registerproblematikken, EDB-forbrydelser, Dankort, elektronisk nyhedsformidling, teledata, datamater i undervisningen m.m. Afsnittene afsluttes med opgaver og forslag til videre arbejde samt forslag til gruppediskussion.



Per Arne Rasmussen
Datalære – EDB i samfundet
96 sider, ill. kr. 68,50



1057

aschehoug

01 29 44 22

Datalære i 8. klasse

Af N. Aagaard, Dybbøl-skolen.

På et lærerrådsmøde i foråret besluttede vi, på grundlag af en idé af viceskoleinspektør H. Faurby, at køre datalære på noget utraditionel måde.

Ideen gik ud på at integrere faget i samtidsorientering efter følgende model:

1. kvartal: Halvdelen af 8.a (og 8.c) har datalære, den anden halvdel har samtidsorientering.
2. kvartal: De to halvdele bytter fag.
3. kvartal: Halvdelen af 8.b (og 8.d) har datalære, den anden halvdel har samtidsorientering.
4. kvartal: De to halvdele bytter fag.

Mottoet for projektet kan vist kort udtrykkes således: Uden indsigt ingen forståelse og indflydelse.

Det vigtigste mål for os er at få alle eleverne (især pigerne!) gennem en form for EDB-grundkursus. Et andet mål er at give eleverne et bedre grundlag at bedømme faget på, når de til sin tid skal vælge valgfag i 9. klasse. Endelig drejer det sig også om at få afmystificeret hele EDB-begrebet ved at give alle eleverne lejlighed til at afprøve maskiner og programmer.

Ved planlægningen af faget har vi bestræbt os på at få så mange aspekter som muligt ind i undervisningen. For at gøre det muligt har vi valgt skole-TV-udsendelserne »Data og datamat« som udgangspunkt. Denne udsendesrække består af 8 dele på hver 25-30 min., og den ene af ugens 2 timer går med at se disse samt efterbehandling og opsamling af det, vi ikke nåede den foregående time. Den anden time bruges til at følge foregående times emne op med praktisk arbejde på maskinerne. Eksempelvis handler en af udsendelserne om begrebet »database«, og timen efter afprøver eleverne et lille kartoteksprogram. Således går 16 af kvartalets 18-20 timer, og de resterende 2-4 timer anvender jeg til et minikursus i programmering (eller som reserve).

Undervisningsformen med en vekslen mellem TV og praktisk arbejde supplerer hinanden godt. Dog bør de 2 timer ligge i forlængelse af hinanden for at udnytte tiden maksimalt. Det kan naturligvis ikke undgås, at behandlingen af emnerne bliver noget overfladisk og flimrende, men det er prisen, vi må betale for at kunne vise eleverne så mange sider som muligt af denne betydningsfulde del af dagligdagen.

Sidste nyt fra DATA

Har skolen **COMMODORE 64?**

- så har vi et uv-program af høj kvalitet nemlig *befolkningsprognose* med database og simuleringer. Medlemspris 990 kr.

Har skolen **PICCOLINE?**

- så kan vi levere følgende uv-programmer til folkeskolen og HF/gymnasiet:

<i>Klimastationer</i>	590 kr.	<i>Sultegrænsen</i>	590 kr.
<i>Fiskerispil</i>	990 kr.	<i>Flyttemarksbrug</i>	590 kr.
<i>Befolkningsprognose</i>	990 kr.	<i>Isoliniekort</i>	990 kr.

NU **3M** kvalitetsdisketter til konkurrencedygtige priser hos os!

 **GEOGRAFFORLAGET 5464 Brenderup**

RC * INFO

RC-NYHEDSBORGANET FOR RC-BRUGERE

Fire gange RcComal80

Piccolinen er udstyret med det avancerede CCP/M operativsystem, der tillader afvikling af fire forskellige processer på samme tid. En forudsætning dog, at der er plads nok i lageret, hvor de forskellige processer optager hver sin del.

Til Piccolinen findes CCP/M i flere versioner, og man skal selvfølgelig vælge en version med fire konsoller, hvis man ønsker at have flere processer samtidig.

Hvis man bruger MikroNet, fylder CCP/M en del mere, og forholdene bliver dermed anderledes. I det følgende er der taget udgangspunkt i et system med fire konsoller uden MikroNet.

Når man har fået lavet sig en arbejdsdiskette med fire konsoller og startet Piccolinen ved hjælp af denne, kan man skifte mellem de fire konsoller ved hjælp af CTRL og cifrene fra 0 til 3 i nummerblokken på tastaturet. Det fremgår af statuslinien forneden hvilken konsol, der er kaldt frem.

Man kan iøvrigt bruge programmet SYSTAT.COM til at »kikke« ind i lageret og se hvor de forskellige processer er lagt. Lageret er opdelt i moduler på 512 (200 i 16-talsystemet) »paragraffer« svarende til 8192 bytes, da hver »paragraf« er på 16 bytes.

Ved hjælp af kommandoen SIZE kan man sætte den øvre grænse for hvor meget den enkelte konsol må optage i lageret. Det foregår simpelthen på den måde, at man i den enkelte konsol skriver SIZE efterfulgt af et tal med 16 og 768. Ved opstart af systemet er denne øvre grænse normalt sat til 192.

Starter man RcComal80 i en af konsollerne vil maskinkoden til sproget blive læst ind i lageret og der vil blive reserveret plads til programtekst og variable. Selve RcComal fylder ca. 45 Kb i lageret, og er indrettet på den måde, at der kan være variabelt brugerareal dog med en øvre grænse på ca. 57 Kb. Hvis der ingen grænse er sat, vil RcComal80 af sig selv vælge den størst mulige. Dette betyder, at der bruges forholdsvis meget af lageret, og derfor vil der ikke uden videre være plads tilovers til at starte RcComal80 i en konsol mere.

Men i den nyeste RcComal80 er maskinkoden udformet på en særlig måde, som muliggør, at flere processer kan »genbruge« den samme maskinkode. Med et fagudtryk siger man, at koden er re-entrant, og dette betyder, at man godt kan have RcComal80 kørende i alle fire konsoller på samme tid!

For at kunne udnytte denne facilitet skal systemet have besked herom. Dette gøres under CCP/M med kommandoen CHSET på følgende måde:

CHSET COMAL80.CMD ÆSHARED = ONÅ

(stort Æ og Å »er« jo firkantede parenteser under CCP/M).

Ved ovenstående kommando sættes et mærke på COMAL80.CMD filen på disketten, så systemet fremover ved, at denne kode kan deles af flere processer.

Starter man herefter RcComal80 vil der ikke være nogen forskel at se for den første konsols vedkommende, hvor man får ca. 57 Kb brugerareal, men nu kan også starte RcComal80 i den næste konsol. Her vil brugerarealet være ca. 27 Kb, nemlig så stort, som det resterende lager tillader.

Det er kun en vis del (ca. 32 Kb) af maskinkoden til RcComal80 der kan deles. Resten af koden og brugerarealet skal stadig være separat for hver konsol, som RcComal80 skal køre i.

Ønsker man at kunne starte RcComal80 i mere end en konsol, må man sørge for at sikre en opdeling af lageret, så alle konsoller får noget. Dette gøres, som nævnt ovenfor, med kommandoen SIZE. Herudover er der angivet, hvorledes nogle muligheder er:

RcComal80 i fire konsoller:

I to konsoller sættes SIZE til 56 og i en tredje til 64. (Den sidste konsol – altså den, som man starter RcComal80 sidst i – behøver man ikke at ændre SIZE i; RcComal80 bruger bare alt det, der er tilbage . . .) Brugerarealerne bliver ved denne lagerfordeling på to gange ca. 11 Kb og to gange ca. 20 Kb.

RcComal80 i tre konsoller:

I to konsoller sættes SIZE til 72. Brugerarealerne bliver så på to gange ca. 28 Kb og ca. 20 Kb til den sidste konsol.

RcComal80 i to konsoller:

Helt uden at sætte SIZE vil man få brugerarealer på ca. 57 Kb og 27 Kb. Sættes SIZE i den første konsol til 88 får man ens størrelse af brugerarealer på ca. 44 Kb.

Man kan selv eksperimentere med SIZE kommandoen og derved opnå en lang række andre fordelinger af brugerareal mellem igangværende konsoller.

Skal man have grafik med, vil GSX tage en god part af lageret. Det skal lige nævnes, at der i det hele taget kun er mulighed for at en konsol af gangen kan bruge grafiksystemet.

Grafiksystemet fylder så meget, at der med standardlageret i Piccoline kun vil være mulighed for at køre RcComal80 i to konsoller, hvoraf den ene så kan udnytte grafikken. Sætter man SIZE til 64 i den første konsol vil man få ens brugerarealer på ca. 20 Kb, mens man ved at sætte SIZE til 72 får en fordeling på ca. 28 Kb og 12 Kb.

God fornøjelse . . .

TÆND OG SLUK

Piccolinen er udstyret med mulighed for tilkobling af kassettebåndoptager, og selv om det nok er de færreste, der har gjort brug af dette, rummer tilkoblingen andre muligheder. Tilkoblingen, der udgøres af et DIN stik, giver nemlig mulighed for automatisk start og stop af en båndoptager via et relæ, der er indbygget i Piccolinen.

Og dette relæ kan jo bruges til mange andre ting. F.eks. kan man tilkoble en ringklokke, et alarmlyd eller anden signalgiver, som så kan aktiviseres fra et program, og dette kan bl.a. have betydning i forbindelse med handicappede. Man kunne også tilkoble en båndoptager, der ikke blev brugt til lagring af programmer og data, men som indeholdt et indspillet lydspor, f.eks. en diktatøvelse. Så kunne båndet automatisk startes og stoppes, hvor man ønskede det.

Men i det hele taget er der mange muligheder, og de skal nok blive fundet.

Fra Comal80 kan relæet styres via port 118. Skriver man '2' på denne port sluttet relæet, og det afbrydes igen med '3'.

Nedenstående procedurer er et eksempel på hvordan relæet kan styres:

```
0010 PROC relæ(x)
0020 OPEN FILE 1,"/118/port", WRITE
0030 PRINT FILE 1: x
0040 CLOSE FILE 1
0050 ENDPROC relæ
0060
0070 PROC tænd
0080 EXEC relæ (2)
0090 ENDPROC tænd
0100
0110 PROC sluk
0120 EXEC relæ (3)
0130 ENDPROC sluk
```

Relæet er et lavspændingsrelæ, som kan klare en strømstyrke på maksimalt 1 ampere. **Det må ikke bruges til 220 volt.**

Der henvises i øvrigt til »PICCOLINE Brugervejledning – Installation og Vedligeholdelse«, hvor stikforbindelsen er omtalt.

SÅ ER DER PLADS . . .

Piccolinen har som standard 256 Kb lager, og det vil jo normalt være mere end nok. Men til specielle anvendelser og mere avancerede formål kan det være en fordel med mere plads. Hidtil har man kunnet få en lagerudvidelse på 128 Kb ekstra, men nu frigives en ny version, hvor der er hele 512 Kb ekstra. Dette bringer lageret i Piccolinen op på 768 Kb(!) – og så er der vist plads nok . . .

1.000.000.000.000 PICCOLINER!!!

Salget af Piccolinen har på trods af mere eller mindre relevante skrivelser foregået i et støt tempo, og man nærmer sig nu et rundt tal: 1.000.000.000.000 (i base 2).

Man kunne jo også skrive det i base 10, og så er det 4096. Dermed indtager Piccolinen – sammen med forgængeren Piccolo – en sikker position på skolemarkedet, og der er basis for en udbygning og videreudvikling af systemet.

Nogle af de første trin i denne videreudvikling og udbygning af systemet er omtalt i dette nummer af RcInfo. Det er bl.a. de tre nye interface-kort, RcTema manualerne, frigivelse af tekniske manualer, nyt lagerudvidelseskort m.v.

Så de næste 1.000.000.000.000 Piccoliner skal nok også blive solgt . . .

ER DU TEKNISK INTERESSERET?

Til både Piccolo og Piccoline findes der selvfølgelig en detaljeret teknisk beskrivelse med diagrammer m.v. Denne dokumentation frigives nu, så særlig interesserede kan sætte sig ind i de to maskiners opbygning.

Men der er også en anden baggrund for frigivelsen af disse tekniske oplysninger. Det giver nemlig andre producenter af f.eks. interface-kort, måle- og procesudstyr, m.v. mulighed for at konstruere udstyr, der kan tilsluttes Piccolo og Piccoline.

Med denne vedtagelse er Piccolo og Piccoline gjort til såkaldt »åbne systemer«, og det skulle kun være til stor fordel for alle brugerne.

Nye interface til Piccoline

Piccoline er udstyret med særdeles gode muligheder for at kommunikere med omverdenen, bl.a. gennem den såkaldte iSBX port, der åbner til en lang række interface kort til alle mulige formål. Men disse kort er normalt af en så høj professionel standard, at de til skolebrug både er mere end gode og nøjagtige nok – og så også lidt dyre.

Derfor er Regnecentralen påbegyndt udviklingen af en række nye interface kort, der er specielt tilpasset skolernes krav.

Som første trin kommer der inden længe tre nye kort, et generelt processtyringskort, et modemkort og et »user port« kort.

Processtyrings kort

Dette printkort samler en række funktioner, der normalt ellers ville kræve hver sine kort. I praksis giver kortet mulighed for at styre og måle stort set alt muligt. Kortet rummer nemlig følgende udgange og indgange:

4 relæ udgange, hver med bryde- og slutte funktion.
4 TTL indgange, der kan teste om indgangen er ON eller OFF.

3 step motor udgange til styring.

4 analog/digital indgange til måling.

1 digital/analog udgang til styring.

Modem kort

Specielt for at kunne tilkoble sig offentlige databaser i ind- og udland er modem stadig interessante. Men prisen er til tider afskrækkende. Derfor har Regnecentralen konstrueret et prisbilligt modem kort, som passer til Piccolinen. Modem kortet giver mulighed for kommunikation efter en lang række standarder, f.eks. 1200 baud, 600 baud og 300 baud. Specielt vil kortet kunne køre med den for databaser ofte anvendte 1200/75 standard ligesom 300/300 baud full duplex.

»User port« kort

Piccolinen er som standard udstyret med en parallelport, der kan anvendes generelt som ind- og udgang, men som oftest anvendes til printer, skildpadde eller plotter.

Som supplement til denne mulighed er der udviklet et særligt »user port« kort, som giver nærmest uanede muligheder. Kortet indeholder nemlig to porte, de hver for sig kan bruges til næsten hvad som helst.

Specielt skal nævnes, at portene kan simulere tilsvarende porte på BBC og Commodore 64. Der er især udviklet en lang række spændende udstyr til BBC mikrodatamaten, som vel er den mikrodata-mat, der har det største udvalg af skolerelevante ekstraudstyr. Alt dette udstyr vil nu uden videre kunne tilkobles til Piccolinen via det nye kort, der ovenikøbet har mulighed for to tilslutninger, hvor BBC'en kun har en.

FREM OG TILBAGE

Tidligere holdt salgs- og supportafdelingen vedrørende Piccolo til i Ballerup, men flyttede så til Glostrup, hvor disse funktioner har ligget et godt stykke tid.

Nu er de imidlertid flyttet tilbage til Regnecentralens hovedkontor i Ballerup, så fremover er adressen:

Regnecentralen af 79

Lautrupvej 1

2750 Ballerup

Telefon: (02) 65 80 00

MANUALER

Der sker en løbende opdatering af både systemer og de tilhørende manualer til alle Regnecentralens produkter. Specielt har det for Piccolinens vedkommende været gældende, at denne opdatering er sket med forholdsvis korte mellemrum, så der allerede på nuværende tidspunkt findes flere versioner. Da der selvfølgelig kan komme problemer ud af det, hvis man har manualer, der ikke passer sammen med det system man har, bringes nedenstående oversigt til orientering.

Der skal gøres opmærksom på, at de nævnte »PN-numre« ikke kan bruges som bestillingsnumre, men alene bringes for at man kan konstatere hvilken version, man er i besiddelse af.

Bestillingsnumrene er de såkaldte »SW-numre«, og ved bestilling herefter vil man altid modtage seneste version.

PICCOLINE Brugervejledning kommer i to ringbind, og er indtil nu kommet i 3 versioner:

Første version dækkende CCP/M 2.0 frem til release 1.3.

Anden version dækkede CCP/M 3.1 release 2.2.

Seneste version dækker CCP/M 3.1 release 2.3.

»PN-numrene« for disse tre versioner er henholdsvis:

- Installation og vedligeholdelse.

PN: 99000757

PN: 99000821

PN: 99000832

- Betjening.

PN: 99000756

PN: 99000820

PN: 99000831

RcComal80 manualen dækker både Piccoline og Piccolo og findes, bortset fra endnu ældre udgaver, i to versioner:

PN: 99109771 (RcComal80 før rev. 1.3).

PN: 99109997 (RcComal80 rev. 1.3).

RcTekst manualen findes også i to versioner:

PN: 99109860 (RcTekst rev. 1.2)

PN: 99109972 (RcTekst rev. 1.3)

PRODUKTCHEF

Som følge af Regnecentralens succes på skolemarkedet med Piccolo og Piccoline er der blevet oprettet en ny stilling som produktchef med særligt ansvar for produkter til undervisningssektoren. Produktchefens fornemmeste opgave bliver at koordinere Regnecentralens aktiviteter på området og at fungere som indgang for brugerønsker af enhver art og dermed forbedre dialogen mellem Regnecentralen og brugerne yderligere.

Den nye produktchef er – som de fleste andre i denne afdeling af Regnecentralen – oprindelig lærer, og dermed skulle forudsætningerne for en god kommunikation til skolesektoren være bedst mulig. Valget faldt nemlig på Niels Thøgersen, der oprindeligt er uddannet på Emdrupborg Statsgymnasium med liniefagene samfundsfag, træsløjd og metal-sløjd. (Så de grundlæggende forudsætninger for både at beskæftige sig med software og hardware skulle være tilstede). Efter læreruddannelsen var Niels Thøgersen beskæftiget i folkeskolen i en år-række, men gik så over til at arbejde som redaktør-assistent på et teknisk forlag, der bl.a. beskæftigede sig med elektronik. En uddannelse til edb-assistent blev der også tid til, og siden etablerede Niels Thøgersen sig som skoleforhandler af Regnecentralens produkter. Gennem alle disse aktiviteter har Niels Thøgersen erhvervet sig det solide kendskab til skolesektoren, som vil være en forudsætning for hans arbejde som produktchef.

I efteråret 1984 blev Niels Thøgersen ansat som pædagogisk konsulent i Regnecentralen, der var nødt til at udvide staben på grund af Piccolinens succes. Gennem arbejdet her har Niels fået et kendskab til organisationen i Regnecentralen og firmaets stærke – og få svage – sider.

Niels Thøgersen kan på denne baggrund starte i den nye stilling for fuld kraft med det samme, og der er ingen tvivl om, at det i sidste ende vil komme brugerne til gode.

Man kan træffe Niels Thøgersen på Regnecentralens hovedkontor i Ballerup, og skulle der være optaget i telefonen (det sker jo), kan man altid skrive.

RcTema MANUALER

Piccolinen med CCP/M og GSX er et avanceret system med mange muligheder. Men des flere avancerede muligheder et system tilbyder des mere kompliceret bliver det at arbejde med. Dette forhold kan der dog tages en hel del højde for ved netop at udnytte de avancerede muligheder til at opnå større brugervenlighed, som det f.eks. er gjort gennem menu-styring på Piccolinen.

Men skal man udnytte alle mulighederne, bliver man nødt til at forlade menu-systemet og arbejde direkte under CCP/M – og så skal man lige pludselig til at sætte sig ind i flere manualer på engelsk.

Ønsker man at udnytte specielle muligheder vedrørende f.eks. lyd og grafik, klarer man sig heller ikke alene med brugervejledningen.

Faktisk er det sådan, at for en avanceret brug af Piccoline-systemet skal man være godt inde i adskillige manualer og så hente de nødvendige informationer fra flere af disse.

Nu er det jo ikke særlig hensigtsmæssigt at alle brugere skal igennem alle disse manualer for at kunne udnytte systemet fuldt ud. Derfor vil der blive udarbejdet såkaldte RcTema manualer, der indeholder alle nødvendige og relevante informationer om et bestemt emne, hvor man måske ellers skulle have indhentet disse informationer fra flere forskellige manualer.

Eksempler på RcTema manualer kunne være:

RcTema: Lyd på Piccoline.

RcTema: Grafik med GSX.

RcTema: Muligheder med RC603 printeren.

RcTema: Processtyring i undervisningen.

RcTema: . . .

RcTema manualerne vil indeholde den tekniske og programmeringsmæssige baggrund samt eksempler på praktisk brug. I videst muligt omfang vil eksemplerne tage udgangspunkt i opgaver, som vil være relevante i undervisning. Eksemplerne vil både være i RcComal80 og i Pascal, og de vil typisk indeholde procedurer, der vil kunne udnyttes af brugerne til at håndtere den eller de faciliteter, som RcTema manualen behandler.

★ ★ FORFATTERE MED GODE IDEER SØGES ★ ★

For hurtigst muligt at få produceret en række RcTema manualer søges kontakt med undervisere, der har lyst til at medvirke.

Forudsætninger: Interesse for og indsigt i et emne, der kan danne grundlag for en RcTema manual, samt evne til at kunne skrive om emnet på en fængende og forståelige måde.

Der tilbydes: Assistance på højt fagligt niveau m.h.t. software og hardware.
Honorar efter aftale og efter opgavens omfang.

Skriv en kort redegørelse for din idé og det (de) emne(r), som du mener at kunne dække, og send den til:

Regnecentralen af 79
Lautrupbjerg 1
2750 Ballerup
att.: Niels Thøgersen



REGNECENTRALEN

af 1979

LAUTRUPBJERG 1
2750 BALLERUP
TLF. 02 - 65 80 00

Edb-ordbog

Hedager, H. og Jacobsen, J.

Munksgaard 1984.

110 s., 98 kr.

Edb-ordbogen er den fjerde bog, der i løbet af eet år henvender sig til de mange, der savner oplysning om nye ord i tilknytning til den nye informationsteknik.

Redaktørerne er jo kendte i undervisningsområdet, og lad det være sagt med det samme: Det er den hidtil mest relevante ordbog for undervisningssektoren.

Man finder ikke kun de sædvanlige opslag, men der er også henvisninger til f.eks. foreninger og institutioner, der har forbindelse med området. De samme foreninger og institutioner er opført i en adresseliste bagest i bogen.

Et par opslag: Computer - se datamat, datamaskine - se datamat, og under datamat følger så forklaringen på, hvad en datamaskine er. Et slidt ord som teknologi forklares først som læren om og studiet af praktiske fremgangsmåder - men senere i forklaringen anvendes ordet som synonym for teknik.

Ifølge sagens natur er ordbogens forklaringer korte, men der skrives på et pænt dansk om mange nyttige ting. Bogen bør stå på lærerbiblioteket.

Skole og Edb - Årbog 85

Grønsved, W., Foss Hansen, K. og

Lundgaard Rasmussen, I.

Munksgaard 1985.

152 sider, 135 kr.

De tre redaktører har samlet artikler fra ialt 14 personer, der har bidraget til udviklingen af brugen af datamaskiner i skolen, her forstået som Folkeskolen.

Jens Rasmussen skriver om udviklingsarbejder, Mogens Johansen og Aksel E. Rasmussen om Edb/informatik som emne i samtidsorientering, Per A. Rasmussen om kursus i Edb i 7-9. klasse og Bolette Østerberg om Logo. Videre beretter Lise Dalgaard og Ole Jakobsen om datamatstøttet undervisning, Mogens Groes og Flemming Holt om obligatorisk datalære på 5. og 6. klassetrin og Kim Foss Hansen indleder en artikel med »Kære Høsterkøb Skole«! Så skriver Tom Østerby om ekspertsystemer, Steffen Johannessen og Mogens Nielsen om Lærerkursus efterår 1985 mens Kim Foss Hansen og Ib Lundgaard Rasmussen behandler teknologivurdering som emne i undervisningen. Sidst skriver Ib Lundgaard Rasmussen om Datalære i folkeskolen, og han anfører den komplette Vejledende Forslag til Læseplan for Valgfaget Datalære i Folkeskolen.

Opremsningen af bogens kapitler antyder den store bredde i stofvalget, men den opmærksomme læser vil nok have bemærket, at man alligevel langt fra har dækket de områder i landet, hvor vigtige ting foregår.

Det er glædeligt, at man har forsøgt at samle beskrivelser fra flere områder, at Jens Rasmussen slår til lyd for en skelnen mellem ny teknik og ny teknik og ny teknologi og at der er flere praktiske resultatbeskrivelser. Men det er ikke så godt, når et stort kapitel handler om teknologivurdering, hvor der tydeligt menes vurdering af den ny teknik og dens indflydelse på samfundet, og når samme artikel hævder, at børn får indsigt ved at høre om »sagerne«.

Flere forfattere optræder også i den netop udkomne Edb i Undervisningen, hvor mange flere praktiske erfaringer fremlægges. I nærværende bog er dog f.eks. Lærerkursus 85 omtalt, og bogen har sin plads i lærerbiblioteket.

Pascal

Amdal Steffensen, P. og Pehrsson, L.

Systime 1984.

291 sider, 152 kr.

Bogen knytter sig til PolyPascal, som de fleste kender under navnet Compas, og der er flere steder henvist til yderligere læsning i dette sprogs manual. Versionsnummeret er 3.0 eller højere.

Der indledes med et kapitel om mikrodatamaskinen, to kapitler om PolyPascal og dets editor og femten kapitler om selve sproget. Der er en indholdsfortegnelse, 4 tillæg og et stikordsregister.

De fleste af PolyPascals elementer behandles, men f.eks. maskinkode-rutiner er dog ikke omtalte. Et typisk kapitel indledes med en kort teoretisk gennemgang, hvorefter der straks arbejdes med praktiske eksempler. I slutningen gives en oversigt og der er ekstra opgaver til uddybning af kapitlets emner.

Samtlige øvelser og opgaver er efter sigende løste på en tilhørende diskette, men deres sædvane tro har Systime ikke fremsendt denne diskette til anmeldelse. Det er dog let at anvende bogen uden denne diskette.

Som tidligere bøger, der har haft Leif Pehrssons medvirken, er denne også indbydende og let at gå til. Ganske vist behandles så vigtige begreber som procedurer først på side 158 og pointeres på side 242, men måske netop derfor er det let at komme i gang med bogens stof. I følge forordet henvender man sig til gymnasiale og højere niveauer, men jeg vil mene, at bogen egner sig godt til selvstudium for den interesserede voksne.

IBM PC - den personlige computer.

Borgen 1984.

477 sider, 255 kr.

I denne mursten af en bog behandles PC'ens grundlæggende komponenter, hvordan man afvikler færdiglavede programmer på PC'en og hvordan man skriver BASIC-programmer på PC'en. Bogen rummer en indledning, 15 kapitler, 5 tillæg, et stikordsregister og et løst, firesidet referencekort.

Fra indholdet kan nævnes: Tænd og sluk, diskettestationen, PCDOS, BASIC, lyd, farver og grafik. I følge forfatteren selv dækkes ca. 80 procent af mulighederne i maskinens BASIC.

Det er vanskeligt at bedømme så stort et værk om en maskine, der - endnu? - ikke er meget brugt i skolesektoren, men bogen må have interesse for den, der bruger en IBM PC. Bemærk dog, at bogen ikke omtaler f.eks. Comal80 og andre undervisningsrelevante programmer, der skulle kunne fås til IBM PC.

Datalære - lærerens bog.

Østergaard, J.

Teknisk Forlag 1984.

103 sider, 169 kr.

Jytte Østergaard har udgivet en bog, der hedder Datalære, og som retter sig mod de ældste klasser i folkeskolen. Nærværende bog er en lærevejledning til denne bog.

Vejledningen uddyber elevbogen, den giver vejledende løsninger til opgaverne i denne og den indeholder supplerende spørgsmål og opgaver.

I elevbogen fandtes et aftryk af loven om offentlige registre, mens lærervejledningen indeholder den tilsvarende lov om private registre.

Vejledningen følger elevbogens opbygning, og den vil være en hjælp for den lærer, der anvender elevbogen.

Fra røgsignaler til datatransmission.

Belhage, G.

48 sider.

Fra jungletrommer til digitale pladespillere.

Boman, M.

49 sider.

Fra hulemaleri til satellit-tv.

Jacobsen, C.

49 sider.

Fra hieroglyffer til teledata.

Schmidt, E.

48 sider.

Informationssamfundet - Lærerhæftet.

Boman, M.

64 sider.

Alle hæfter; DanMedia 1984.

Gennem årene har DanMedia afholdt foredrag om information og kommunikation for elever på 10. skoleår, for aftenskoler og for studiekredse. Blandt andet med grundlag i dette har man nu fremstillet disse fire hæfter med tilhørende lærervejledning.

De fire hæfter behandler henholdsvis databehandlingens udvikling, lyd-kommunikationens udvikling, billed-kommunikations udvikling og skriftkommunikations udvikling. Som titlerne antyder, er der tale om en historisk gennemgang, idet der dog pladsmæssigt lægges mest vægt på nutiden. Lærerhæftet giver metodiske anvisninger, vejledende løsninger, forslag til f.eks. film og videobånd og forslag til ekstra opgaver.

Fra forfatterholdets side er der lagt op til en undervisning, der f.eks. finder sted i dansk eller samtidsorientering, og det er muligt at lade fire grupper gennemgå hvert sit hæfte, hvorefter der kan laves fælles, samlende opgaver.

Bøgerne bruger ikke datamaskiner i deres gennemgang, og det er altså ikke udprægede datalærebøger. Som nævnt er det heller ikke forfatterens mening, og jeg vil tro, at bøgerne kan anvendes i emneundervisning på det ældste klassesettrin i folkeskolen.

Rapporter fra datalæreforsøg

Rundt om i landet er der foretaget flere forsøg med datalære, som har givet stof til eftertanke hos de myndigheder, udvalg o.lign., der har ansvaret for indførelsen af datalære i folkeskolen. Disse rapporter er de fleste steder kun trykt i et begrænset oplag, der for længst er »udsolgt«. Rapporter står ganske vist på amtscentraler og pædagogiske centraler, men det har ofte været svært at få fat i dem. Det har derfor været et stort ønske fra foreningens medlemmer at kunne erhverve sig sit eget eksemplar af disse rapporter, således at man kunne få ideer og inspiration.

Foreningen har været i kontakt med diverse myndigheder vedr. dette, og det er en glæde at kunne præsentere de to første i en forhåbentlig lang række af tilbud til foreningens medlemmer:

Obligatorisk datalære i 5. klasse 1982/83

Gug og Gistrup skoler, Aalborg

og

Obligatorisk datalære i 6. klasse 1983/84

Gug og Gistrup skoler, Aalborg.

Prisen er ikke endelig fastsat endnu, idet det bl.a. afhænger af efterspørgslen, men vi regner med en pris under 40 kr.

Henvendelser vedr. køb af disse genoptryk til redaktøren (helst skriftlig).

Det er, som nævnt, vores håb at få tilladelse til at optrykke andre rapporter i den kommende tid. Nærmere herom i næste nummer.

3-D grafik og perspektivtegninger på mikrodatamat

MONSTER[®]

Edb-programmet Monster er et tegneredskab til mikrodatamater, som gør det muligt at lave vellignende skitser og tegninger af rumlige forhold ved hjælp af en mikrodatamat.

Monster kan lave skærmgrafik på Piccolo, ICL Comet, Piccoline og Partner, samt IBM PC og Apple II. Desuden kan Monster med en tilkoblet plotter køre på alle gängse CP/M, CP/M-86 og MSDOS computere.

Velegnet når som helst rumlige forhold skal skildres.

Vi kan nu også levere en række tilbehørsprogrammer, som gør det muligt at lave Monstertegninger ved hjælp af en digitizer.

Desuden kan leveres et programmodul til tegning af solskygger på et hvilket som helst tidspunkt af året ved angivelse af breddegrad og tidspunkt.

Desuden programmer der kan lave »lagkagegrafik« og søjlediagrammer.

Anvendelsesmuligheder i matematik, fysik, formning, kemi, geografi.

Forlang brochure.

Borgens Forlag

Valbygårdsvej 33, 2500 Valby · telefon 01-46 21 00

Programmeringssprog

Af Børge Christensen, Tønder.

»Hvad er LOGO«?

»Et sprog, man kan tegne kasser og sådan noget med«!

»Hvordan det«?

»Jo, nu skal du bare se«!

Først skriver man sådan:

```
TO KASSE :SIDE
  REPEAT 4 [FD :SIDE RT 90]
END
```

Og så kan man tegne alverdens kasser med LOGO. Man kan f.eks. skrive:

```
KASSE 60
```

Så får man en kasse med sidelængde 60 skærmenheder. Man kan også skrive:

```
KASSE 40
```

Så får man en kasse, hvis sidelængde er 40 skærmenheder.

»Hvad skal det gøre godt for«?

»Jo, det er meget meningsfyldt og udviklende for små børn! Det siger alle psykologerne, især dem, de ikke selv kan programmere«.

»Jamen, så er det da godt, at jeg også kan lave det i COMAL«.

»Det er umuligt! COMAL er ikke meningsfyldt for begyndere! Det siger Christian Wang selv«!

»Nå, hvad er så det her«?:

```
PROC KASSE (SIDE)
  LOOP 4: FD (SIDE); RT(90)
ENDPROC
```

Og så kan man tegne alverdens kasser. Man kan f.eks. skrive:

```
KASSE (60)
```

Så får man en kasse, hvis sidelængde er 60 skærmenheder. Man kan også skrive:

```
KASSE (40)
```

Så får man en kasse, hvis sidelængde er 40 skærmenheder.

»Eller hvad mener du om denne«?:

```
PROC KVIRAL (SIDE)
  FD (SIDE)
  RT (90)
  KVIRAL (SIDE + 2)
ENDPROC
```

Den kan f.eks. startes med kommandoen:

```
KVIRAL (1)
```

Så kører den bare deruda! Ligesom i LOGO.

»Men forresten gider jeg ikke lave kasser! Kan du ikke vise mig noget mere spændende«?

»Jo, det kan jeg da godt. Nu skal du bare se, hvad man også kan lave med LOGO«:

Først skriver vi sådan:

```
TO HILSE :PERSON
  PR SE [RART AT SE DEM,] :PERSON
END
```

Hvis du nu skriver f.eks.:

```
HILSE [KONSULENT SCHMIDT]
```

Så kan du se, at LOGO skriver:

```
RART AT DEM, KONSULENT SCHMIDT
```

»Ja, det var skægt. Det er jo leg med ord! Men 'eh . . .«

»Nå, hvad er der så«?

»Det kan jeg da også lave i COMAL! Sådan«

```
PROC HILSE (PERSON$)
```

```
  PRINT »RART AT SE DEM,« ;PERSON$
```

```
ENDPROC
```

»Ha, dig med dine dumme dollar-tegn og parenteser«!

»Dollar bagved eller kolon foran for slet ikke at snakke om dine firkantede parenteser, det kan vel være lige meget. Det er i alle tilfælde KODE, vi har med at gøre. Men du må hellere fortsætte med LOGO. Det er skægt at lege med ord«.

```
TO VENLIG
```

```
  PR [HVAD HEDDER DE?]
```

```
  HILSE RQ
```

```
END
```

Når du nu skriver

```
VENLIG
```

svarer LOGO med at skrive:

```
HVAD HEDDER DE?
```

og så venter det på, at du skriver et navn, fordi du har sætningen

```
HILSE RQ
```

og RQ (REQUEST) betyder, at du skal taste noget ind. Du kan jo skrive BERTEL HAARDER, så bliver det brugt i HILSE, som skriver

```
RART AT SE DEM, BERTEL HAARDER
```

»Ok, men så vil jeg gerne hilse på ÅGE MONRAD«

»Det kan du ikke! For ÅGE's fornavn begynder med 'Å'«

»HVAD kan jeg ikke!!! ÅGE er da et fint navn, og manden er en flink fyr, så jeg kan ikke . . .«

»Stop! Stop! Der er ikke noget i vejen med ÅGE, men du kan ikke bruge 'Æ' og 'Å' i tekster i LOGO«.

»Så kan svenskerne og nordmændene heller ikke! Og tyskerne«!!!

»Nej, det kan de ikke, for 'Æ' og 'Å' bliver af LOGO forstået som ']' og ']' Har du ikke lagt mærke til, at den data-mat, jeg bruger, er amerikansk«?

»Du godeste, det vil danskerne sikkert prøve at lave om. Bare vi dog ikke får en ny trediveårs-krig«!

Kommentar: I debatten om programmeringssprog fremhæves LOGO ofte som et sprog, der er særligt egnet for begyndere. Ofte i modsætning til BASIC og undertiden også til COMAL. Bortset fra, at det er en grov fornærmelse mod COMAL at slå det i hartkorn med BASIC, overser man herved en række meget væsentlige kendsgerninger.

For det første bliver LOGO næsten altid præsenteret som et sprog, der er særligt egnet til programmering af grafiske processer, og især sådanne, som begynderne må formodes at interessere sig for. De grafiske styreord udgør ganske vist en del af LOGO, men kun en meget lille del, og absolut ikke den mest interessante.

LOGO er først og fremmest et eksempel på et sprog af LISP familien. Ordet LISP er en sammenskrivning af LIST-PROCESSING. Det ligger uden for rammerne af denne fremstilling at gå nærmere ind på, hvad et listesprog er (af hensyn til debatten ville det være velgørende om en LISP-kender kunne skrive en artikel om listestrukturer og listesprog). Det skal dog nævnes, at sprogene af denne familie bl.a. er velegnede i avanceret omgang med tekster og ofte optræder i forbindelse med AI-forskningen.

Den del af LOGO, som er anvendelig i forbindelse med grafiske processer, kaldes som regel turtle-grafik. Navnet stammer fra den tidligste anvendelse af LOGO til programmering af grafiske processer, idet man her anvendte et særligt tegneapparat, som kunne minde om en skildpadde (turtle).

Af fortrinsvis pædagogiske grunde skal sproget også give mulighed for, at procedurer kan kaldes direkte, dvs. på kommandoform. Når f.eks. proceduren KVIRAL er skrevet, skal man uden videre kunne kalde den ved at skrive kommandoen
KVIRAL (1)

I virkeligheden kan turtle-grafik eller turtle-talk, som designeren af LOGO, Seymour Papert, også kalder et, betragtes som et selvstændigt del-sprog, der lige så godt kan indlejres i andre sprog end LOGO. Dette har man da også flere eksempler på. Det mest berømte er vel UCSD Pascal, som helt fra begyndelsen havde turtle-grafikken indbygget. I sin berømte bog: »Problem Solving using Pascal«, benytter forfatteren Kenneth Bowles netop programmering af grafiske processer af turtle-typen ved introduktionen af Pascal for universitetsstuderende. Ved bogens fremkomst var dette noget helt enestående. Turtle-talk er også indlagt i de nye versioner af COMAL, som eksemplerne ovenfor viser. Derimod findes det ikke i nogen BASIC version af den enkle grund, at dette ikke vil kunne lade sig gøre. Jeg skal i det følgende gøre rede for, hvilke betingelser et sprog må opfylde, hvis det skal kunne rumme turtle-talk. Samtidig vil jeg påvise, at der er tale om visse fundamentale træk ved et sprog, som også betinger andre muligheder af såvel pædagogisk som almen anvendelsesmæssig art.

For det første skal sproget give adgang til at benytte procedurer med parameteroverføring, og procedurer skal kunne kaldes rekursivt. Dette viser bl.a. eksemplet KVIRAL ovenfor. Kenneth Bowles anvender også dette i udstrakt grad. Det er klart, at denne forudsætning på forhånd udelukker BASIC.

eller noget tilsvarende. Man skal altså kunne afprøve en procedure - en proces - direkte. Jeg har kaldt dette for »second order interactive programming«. På dette punkt svigter Pascal. Jeg er overbevist om, at det til gengæld er denne mulighed for anden ordens interaktiv programmering, der får tilhængere af LOGO til at fremhæve sproget som særligt egnet for begyndere. Iøvrigt tillader de fleste LOGO versioner slet ikke programmer med hovedlinjer i den sædvanlige betydning af dette ord.

Når man bliver klar over, at det er muligheden for anden ordens interaktiv programmering, der udmærker et sprog til undervisningsbrug, er det let at finde andre områder end grafik, som værende velegnede til introduktion af programmering.

I stedet for et tegneredskab kunne man lige så vel benytte en effektforstærker, dvs. en enhed til styring af f.eks. lamper, motorer mv. og registrering af systemtilstande, som f.eks. temperaturer, modstande mv. På samme måde, som et sprog må udvides med ord til beskrivelse af grafiske processer, måtte man da udvide det med passende kommandoer til kommunikation med den nævnte enhed. Jeg er for tiden igang med forsøg med sådanne enheder. Følgende procedure kan danne udgangspunkt for en kort omtale af principperne i denne form for styring:

```
PROC MOTOR'FREM (TID)
  LEVEL (1,2)
  SET (1)
  WAIT (TID)
  RESET (1)
ENDPROC
```

Kommandoen LEVEL (1,2) indstiller udgang nr. 1 til et spændingsniveau på 2 i et spektrum 0-4, der ækvivalerer 0-4 volt. SET (1) tænder for porten, med det resultat, at den tilsluttede motor starter i omløbsretningen med uret. Kommandoen WAIT får styresystemet til at vente med at gribe ind i det tidsrum, som TID angiver. Den sidste kommando RESET (1) slukker naturligvis for strømmen til porten. Man starter nu processen ved f.eks. at skrive:

```
MOTOR'FREM (10)
og man kan umiddelbart iagttage processen, som den udfolder sig i tid og rum.
```

Her er endnu et eksempel:

```
PROC LAMPE (TID)
  TIMER (1,TID)
  REPEAT
    IF LOW (11) THEN ALARM
  SET (3)
  UNTIL TIME'OUT (1)
  RESET (3)
ENDPROC
```

Systemet har indbygget 5 stopure. I denne procedure anvendes nr. 1. Læseren vil uden videre kunne forstå procedurens virkemåde, når det tilføjes, at port nr. 11 er en indgang, og at LOW (11) betyder, at denne indgang er blevet kortslettet. Dette vil i givet fald bevirke et kald af proceduren ALARM.

I den udgave, som bruges i danske skoler, er ordene oversat til dansk ved at indskyde nogle simple fortolkende procedurer. En procedure ser da typisk sådan ud:

PROC MOTOR'FREM (TID)

STYRKE (1,2)

STOPUR (1,TID)

REPEAT

IF INDE (11) THEN ALARM

TÆND (1)

UNTIL UDLØBET (1)

SLUK (1)

ENDPROC

Denne udvidelse af COMAL har med stort held været anvendt i såvel en 5. klasse som to 8. klasser. Det er interessant, at de mest overbevisende resultater synes op-

nået i 5. klasse! Systemet har været anvendt til styring af bl.a. en model af en vaskemaskine.

Det bør tilføjes, at LOGO sikkert kunne have været anvendt som basissprog med lige så stort held. I denne debat bør man have i tankerne, at det mere er visse grundlæggende programmerings-principper og -muligheder end programmeringssproget som sådant, der har afgørende betydning. Om COMAL eller LOGO er bedst, må afgøres på andre præmisser. Formentlig har begge sprog bestemte hovedanvendelser, som ikke i alle tilfælde er de samme. Som begynderprog er de sandsynligvis lige gode, men man må være klar over, at LOGO hurtigt bliver et meget krævende sprog at anvende. Traditioner, det lange sigt, og måske endog noget så odiøst som smagen, kan afgøre, hvilket man vælger.

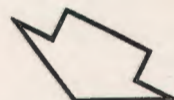
Nyt fra projektsamvirket Pædagogik og Informatik

Som nævnt i tidligere numre af bladet har nogle af omegnskommunerne ved København dannet et projektsamvirke. Dette samarbejde har hidtil nu udgivet 2 publikationer:

1. Anskaffelse af edb-udstyr til undervisningsmæssige formål i folke- og ungdomsskolen.

2. Materialer til anvendelse i datalære.

Publikationerne kan ses på amts- og pædagogiske centraler, og kan varmt anbefales til både »nybegyndere« og »fortsættere«.



NÆSTE NUMMER

Indlæg til næste nummer skal være redaktøren i hænde senest tirsdag 28. maj.

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

Gymnasiefractionen

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

LISBETH ANDERSEN

Århus Købmandsskole

Vester Allé 8

Postboks 308 8100 Århus C

tlf. (06) 12 91 88.

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



**Kan du
se det
for dig?**

Jet 80 er en Z80-baseret datamat med CP/M plus (3.0) styresystem.

Fordele ved Jet 80 er:

stort internt lager, 128 Kbyte RAM –
stor diskettekapacitet, 2 × 800 Kbyte –
stort programudvalg, alt til CP/M –
hurtig og sikker med stort tilbehørssprog
– stik til Europakort Bus for tilkobling af
alle signaler.

HØJ YDELSE TIL LAVPRIS!

Jet 80 kan fås i mange modeller, f.eks.:
Jet 80 G – grafikmodellen med det flim-

merfri, monokrome 640 × 400 punkts bil-
lede (se ill.). Tekst og grafik kan vises
hver for sig eller samtidigt på den lækre
14" skærm.

Jet 80 F – farvegrafik med 512 × 512
punkter i 16 forskellige farver, naturlig-
vis inklusive drivprogrammer.

Jet-Net – hvor op til 30 datamater og 3
fælles printere kan sammenkobles i et
lokalnet under BRIDOS. Alle Jet 80 typer
kan anvendes.

FÅ YDERLIGERE OPLYSNINGER HOS:

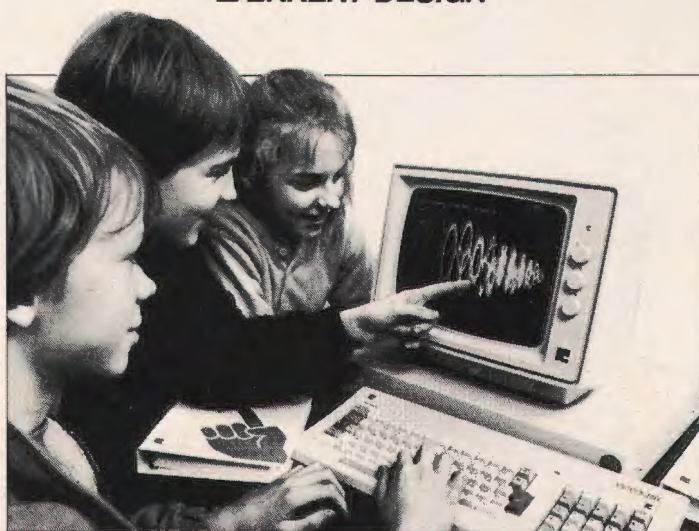
SC **METRIC** AIS

DATAAFDELINGEN • SKODSBORGVEJ 305 • 2850 NÆRUM • TELF. 02-804200

PICCOLINE

"FØDT TIL UNDERVISNING"

*DANSK PRODUKTION
DANSK DOKUMENTATION
DANSKE PROGRAMMER
LOKALNET
GENNEMTÆNK TASTATUR
LÆKKERT DESIGN*



Regnecentralen

Lautrupbjerg 1
2750 Ballerup
