

1

1. ÅRGANG

OKTOBER 1976

# data lære

## INDHOLD

Velkomst til en faglig forening  
Generalforsamling  
Datalære (lille historisk oversigt)  
COMAL - hvor vi laver det - og hvordan  
Datalære på handelsskolerne  
CAI-forsøg på Århus Tandlægehøjskole  
PLATO i Europa  
Almindelige oplysninger om foreningen

*Udgivet af*

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

## Fremtidens terminal i undervisningen

Denne terminal vil i erhvervslivet, offentlige institutioner  
m.m. afløse de eksisterende terminaler  
i løbet af de kommende år.

Efter vor mening er det ikke meningsfyldt at anvende  
forældet værktøj i moderne undervisning,  
og det er ikke så dyrt, som De måske tror  
at leve op til de krav, der stilles i fremtiden.

### Den kan bygges

OP  
og  
OP  
og  
OP  
og  
OP

**ITT salg eller leje**  
Systemet for den, der stiller store krav.

**Dataskærm med:**

Beskyttede felter  
Fuld cursor kontrol, lokal og remote  
Fremhævede og blinkende felter

**High speed linieprinter:**

80 eller 132 char. pr. linie  
op til 5,2 linier pr. sek.  
op til 6 kopier

**Rekvirer specialbrochure**

**ITT**

Standard Electric A/S · Fabriksparken 31 · 2600 Glostrup · Tlf.: (02) 45 00 45

# VED BLADETS START

Gennem de sidste år er udviklingen omkring edb i undervisningssektoren gået særligt stærkt, og i dag er i tusindvis af lærere i berøring med edb i undervisningen: der undervises i datalære, undervisning i edb indgår i mange uddannelser, edb benyttes i stigende grad som hjælpemiddel i undervisningen, og endelig er et stort antal lærere i gang med at efteruddanne sig i disse emner.

Man kan vel tillade sig at konstatere, at de ovennævnte aktiviteter ikke alle steder inden for undervisningssektoren har de muligheder for at udvikle sig, som de bør have, for at man kan sikre sig, at edb bliver håndteret rigtigt som det værktøj, det er.

Det er dette forhold samt den kendsgerning, at samfundets udvikling i stigende grad gør edb til et integreret og uomgængeligt element i ethvert menneskes tilværelse, der har fået lærerne til at danne Foreningen for datalære og edb i undervisningen.

»Datalæreforeningen«, som den nok kommer til at hedde i daglig omtale, adskiller sig fra andre faglige lærerforeninger på et par måder. For det første er foreningen ikke orienteret mod et enkelt specifikt fag, men snarere mod to emnekredse: undervisning i edb og anvendelse af edb som værktøj i undervisningen. For det andet er foreningen karakteriseret ved sin store bredde, idet den dækker flere skoleformer, end faglige foreninger normalt gør.

At foreningen har to emnekredse at arbejde med, fremgår såvel af foreningens navn som af dens formålsparagraf. Man kunne med en vis ret stille spørgsmålet, om de to emnekredse ikke skulle have medført to foreninger, men der er gode grunde til, at man har valgt at lade een forening huse begge emner. De fleste lærere, der underviser i edb, er nemlig også tit interesseret i anvendelse af edb som hjælpemiddel i undervisningen i andre fag, og der skal til begge områder anvendes datakraft. Disse to forhold taler for, at man koordinerer aktiviteterne fra de to emnekredse og lader dem gensidigt støtte hinanden.

Foreningen er til en vis grad delt i fraktioner. Årsagerne hertil er flere, såvel rent praktiske som mere principielle. Det kan i mange situationer blive nødvendigt, at en bestemt skoleforms lærere udgør en enhed indenfor foreningen, bl.a. i forbindelse med kontakten og samarbejdet til de fagforeninger, som foreningens medlemmer står i.

Af praktiske grunde må man vel også imødesee en vis geografisk deling i regioner med tiden, men det skal så også slås fast med det samme, at hverken fraktionsdelingen eller evt. kommende geografiske delinger skal hale foreningen fra hinanden. Ideen med den brede forening, med dens muligheder for at koordinere aktiviteterne på tværs af de forskellige skoleformer på de forholdsvis nye emneområder, må ikke forsvinde.

I det hele taget vil en af de største opgaver for foreningen være at koordinere, samordne og støtte de mange aktiviteter, som er startet op på vidt forskelligt grundlag og med vidt forskellige muligheder landet over. Der er selvfølgelig stor forskel på, hvor langt man er nået inden for de forskellige skoleområder, og her er der gode muligheder for at lade inspiration, ideer, ekspertise og erfaringer flyde fra det ene skoleområde til det andet via foreningens aktiviteter.

»Datalæreforeningen« har nu udsendt sit første nummer af et blad, og vi håber, at dette og de følgende numre vil medvirke til en god kommunikation alle medlemmerne imellem om de mange emner, som foreningen dækker. Samtidigt håber vi, at bladet bliver så godt, at det også vil blive læst af andre end »Datalæreforeningen«s medlemmer, og at vi på den måde kan nå ud til kolleger fra andre fag og derved fremme mulighederne for at anvende edb som værktøj i undervisningen.

Erling Schmidt

# VELKOMST TIL EN NY FAGLIG FORENING



Som formand for Danmarks Lærerforening byder jeg velkommen til en ny faglig forening. Gennem årene har Danmarks Lærerforening konstateret, at den ekspertise, som samles i de faglige foreninger, har været til nytte både i vort oplysningsarbejde blandt medlemmerne og ved vore besvarelser og forhandlinger i ministeriet. Oprettelse af en ny faglig forening er bekræftelse på, at der blandt lærerne stadig er et overskud af interesse og arbejdsvilje til både at kende og udvide sit eget grundlag og være med til at lede udviklingen.

Netop indenfor området databehandling er vi nået til et tidspunkt i udviklingen, hvor systemerne er så indviklede og omsiggribende, at en massiv forståelse for problemerne er nødvendig i befolkningen for at undgå fremmedgørelse og manipulation. Jeg har derfor med tilfredshed bemærket, at foreningen i sin formålsparagraf har understreget betydningen af den udadrettede information.

Danmarks Lærerforening har med beklagelse måttet konstatere, at lovgivningen om grunduddannelserne ikke har givet datalære og anvendelse af edb i undervisningen de muligheder, der efter deres betydning rettelig tilkommer dem.

Foreningen hilste med glæde de tanker, som nedlagdes i den såkaldte Johnsen-betænkning, og dette affødte et arbejde i folkeskolens læseplansudvalg, hvorfra man i juni 1974 barslede med et udkast til undervisningsvejledning. Vejledningen byggede på § 9 i forslag til lov om folkeskolen, hvori man angav datalære som et valgfag på 8.-10. klasses trin og understregede fagets samfundsmæssige sider.

Financielle kriser og ofte misforstået spareiver begrænser mulighederne i den gældende skolelov, hvor man kun i 10. klasse kan få datalære som et selvstændigt fag. Foreningen har beklaget dette og i sine besvarelser til undervisningsministeriet nævnt dette problem, ligesom man har udtalt sig herom over for folketingets undervisningsudvalg.

Imidlertid er det foreliggende lovgrundlag jo ikke en hindring for at emner fra datalære og edb-teknikkens indflydelse på vor dagligdag indgår i skolens arbejde. Traditionelt behandles problematikken i fag som matematik og fysik, men efter vor opfattelse vil det kunne og bør indgå i mange andre faglige sammenhænge, så der er spillerum i de enkelte undervisningsplaner.

Ser man på emnets samfundsmæssige betydning er det måske endda en fordel, at faget ikke optræder isoleret. Det må være en fælles opgave i skolen at orientere om edb-teknikkens muligheder, betydning og farer, således at der sker en afmystificering og opnås en sådan forståelse for og viden om datateknikken, at det bliver os, der styrer og ikke os, der bliver styret og sådan at datateknikken bliver et middel ikke et mål i sig selv.

I de kommende år må vi vel nok erkende, at det bliver vanskeligt at indføre nye enkeltfag i folkeskolen. Vi har fra foreningen foreslået, at elevernes ugentlige timetal generelt udvides, men alle fag taler om en betrængt situation, og der er en masse økonomi involveret. Jeg tror derfor, det i den nuværende situation, vil være bedre at arbejde på at få emnet til at indgå i eksisterende faglige sammenhænge, eksempelvis i samtidsorientering, og jeg vil advare mod isoleret at arbejde mod matematik/fysik.

Jeg ønsker foreningen for datalære og anvendelse af edb i undervisningen held og lykke. Danmarks Lærerforening vil fortsat arbejde for, at de formål, der er den faglige forenings, kan realiseres i folkeskolen, og jeg er i hvert fald overbevist om, at den del af foreningens formål, der taler om styrkelse af anvendelsen af edb i undervisningen, vil kunne være opfyldt i nær fremtid. Jeg tror, at den side af formålet vil klare sig selv, og at edb i løbet af kort tid vil være et naturligt hjælpemiddel både i problemløsning og i instruktion.

Venlig hilsen



Var du klar over, at der faktisk er blevet brugt en hel del stregmarkeringskort sidste år? IBMs kortfabrik, der så godt som laver alle kort i Danmark, har anslået, at der blev trykt og solgt ca. 1/2 million stregkort i det sidste år.

I øvrigt har ASDA gennem de sidste 4 år alene aftaget mere end 400.000 kort.

# GENERALFORSAMLING

Der indkaldes til ordinær generalforsamling

Lørdag, den 20. november 1976 kl. 10.30 i Odense.

Forslag, der ønskes optaget på dagsordenen, skal være formanden i hænde senest lørdag, den 6. november 1976.

Endelig dagsorden, med oplysning om sted samt de til generalforsamlingen knyttede faglige arrangementer, vil være medlemmerne i hænde senest lørdag, den 13. november 1976.

●●●

Fælleslærerrådet i Aalborg har nedsat et edb-udvalg, der skal tage sig af områderne datalære og anvendelse af edb i undervisningen.

Udvalget, der har 5 medlemmer, har i sit kommissorium fået følgende opgaver; at holde sig orienteret om udviklingen på områderne datalære og anvendelse af edb i undervisningen; at udarbejde planer for, hvorledes ovennævnte områder indføres ved Aalborg kommunale Skolevæsen; at fremsætte konkrete forslag til søgsvirksomhed på områderne.

●●●

DUFA udsender med passende mellemrum et informationsblad, som man mærkværdigvis har kaldt: INPUT. Alle andre end fynboer ville nok have valgt navnet: OUTPUT, men så står det navn da ledigt til næste tilsvarende publikation.

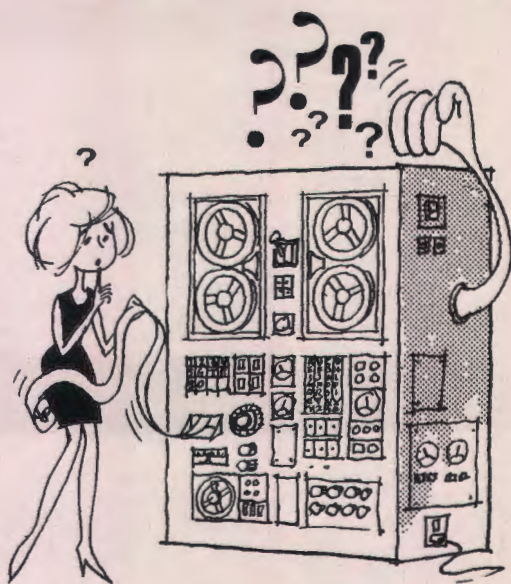
Bladet indeholder information om aktiviteter på Fyn, og hvis man er særlig interesseret, kan man da prøve at sikre sig fremtidige blade ved at henvende sig til: DUFA, Amtsgården, Odense.

Nye bøger:

FREDE DYBKJÆR: Datalære for gymnasiet og HF med lærervejledning er udkommet på Gads Forlag.

## Multiple-choice system

Et multiple-choice system er blevet udviklet ved SEL på Fyn. Programmet er særligt spændende derved, at det kører helt uden operatørblanding. Brugeren bestiller selv, ved udfyldelse af specielle stregmarkeringskort, hvilke statistiske behandlinger han ønsker foretaget på materialet. Programmet findes i en SOS og en RDOS version i COMAL til RC 7000.



# DATA LÆRE

(- en lille »historisk« oversigt)

Formanden har bedt mig redegøre for mit syn på den »historiske« udvikling omkring faget datalære og folkeskolen.

Det har jeg indvilget i under forudsætning af, at jeg i indledningen måtte understrege, at en sådan fremstilling nemt kan få slagside, når udviklingen vurderes så tæt på selve forløbet - og tilmed af en, som optræder med positivt fortegn.



## Johnsen-betænkningen.

I forslag til lov om folkeskolen af 15. december 1972 (Heinesens forslag) eksisterer faget datalære i § 9 som valgfag (fag, der kan tilbydes eleverne på 8. - 10. klassetrin) sammen med latin, fransk, maskinskrivning o.s.v.

Derfor udarbejdede Folkeskolens Læseplansudvalg udkast til undervisningsvejledning for faget. Datalære var altså på det tidspunkt ligestillet med folkeskolens øvrige valgfag.

En væsentlig forudsætning for denne placering var behandlingen af »Datalære i folkeskolen« i betænkning nr. 666 om EDB-UNDERVISNING i det offentlige uddannelsessystem. Johnsen-udvalget siger i denne betænkning i kapitel 4 om datalærens indpasning i folkeskolen bl.a.:

»På kort sigt.

Udvalget foreslår, at datalære introduceres i regne- og matematikundervisningen. Der bør desuden som en forsøgsordning åbnes mulighed for at udbyde datalære som valgfag i 8., 9. og/eller 10. skoleår. Det anbefales endvidere, at elementer af datalæren så vidt muligt inddrages i orienterings- og samfundsfag.

På længere sigt.

Når et tilstrækkeligt antal lærere er uddannet, foreslår udvalget, at datalære fra og med 8. skoleår placeres som et valgfag. Indtil 8. skoleår gives en introducerende undervisning i datalære i forbindelse med regne- og matematikundervisningen. Der bør senere tages stilling til, hvorvidt datalære skal indgå som et obligatorisk selvstændigt fag.»

## Formålsformulering for datalære i folkeskolen.

Udkastet til undervisningsvejledning følger disse betragtninger op med følgende forslag til formålsformulering for faget:

»Formålet for folkeskolens undervisning i datalære er, at eleverne får mulighed for gennem beskæftigelse med emner og metoder fra datalæren,

at opnå indsigt i datalærens tværfaglige og almene karakter,

at erhverve sig viden om samfundets anvendelse af databehandling og at opnå forståelse af databehandlingens betydning for samfundet og for den enkelte,

at tilegne sig arbejdsformer, som sætter dem i stand til såvel enkeltvis som i grupper at erkende, afgrænse og formulere simple problemer af databehandlingsmæssig art, at udarbejde løsningsprocedurer og at tilpasse disse til det givne problem.»

Samtidig med, at dette skete på det lovgivningsmæssige område, var udviklingen allerede i gang flere steder i landet, nogle steder som spredte forsøg, andre som led i større organiserede enheder på amtsplan.

Det startede med datalære, men i kølvandet fulgte hurtigt anvendelse af EDB som hjælpemiddel i den almindelige undervisning og specialundervisningen.

## Den nye lov.

Derfor så man med forventning hen til den nye lov, der forhåbentlig skulle sikre, at datalærens rolle i almenuddannelsen for en stor del måtte udspilles i folkeskolen. Datalærens nøglebegreber (kommunikation og problemløsning) var så væsentlige, at de naturligt placerede faget som et led i hele uddannelsessystemet. Datalæren kunne i ikke ringe grad medvirke til at fremme opnåelsen af folkeskolens formål.

Loven kom og med den skuffelsen over, at faget ikke var med i valgfagernes række på 8. og 9. klassetrin.

## Hvad gør vi nu ?

Men for pionerer og optimister viste der sig dog en farbar vej, så datalæren kunne følge den danske skoles tradition for (uskrevne lov for) udvikling, nemlig at udvikle sig indefra.

Faget kunne nemlig defineres som deldisciplin af f.eks. regning/matematik, fysik eller samtidsorientering og som sådan opnå den borgerret blandt de øvrige som faget fortjener, hvis Erling Dessau har ret i sin indledning til bogen *Datamaskinen*, hvor han siger:

»I menneskehedens historie er forekommet tre afgørende revolutioner, der har afbrudt den kontinuerlige udvikling og medført nye livsformer eller samfundsmønstre. Den første revolution skete omkring det 8. årtusinde før vor tidsregning, hvor jæger- og hulefolket begyndte at dyrke jorden og etablere sig som agerbrugere i egnene omkring Jeriko i Dødehavsdaalen i Palæstina. Denne hændelse ændrede historiens forløb, idet den affødte en samfundsdannelse, der skabte de højt udviklede kulturer siden hen.



Cirka ni tusinde år senere, i slutningen af 1700-tallet, gennemførtes den anden store revolution i historien, den såkaldte industrielle revolution, der havde sit udspring i England, og som på få årtier bredte sig over hele den vestlige verden, hvor den vendte op og ned på det stationære samfund. Den industrielle revolution indvarslede en ekspansiv udvikling i den menneskelige kunnen og viden - en udvikling, som siden er øget med en eksponentiel fart. Den menneskelige ar-



bejdskraft er herved blevet frigjort til at kunne gøre en indsats inden for den tekniske udvikling. Dette er oprindelsen til, at den tredje revolution er kommet, nemlig informationsrevolutionen. Denne revolution er betinget af opfindelsen af det elektroniske regnearbejde - datamaskinen. »It is important for the world to realize that the computer has begun an information-revolution that will profoundly effect the lives of everyone». (I.L. Auerbach), og som Norbert Wiener har udtrykt det: »Den industrielle revolution medførte devalueringen af menneskearmen ved konkurrence fra maskiner - og den nye revolution er tilsvarende knyttet til devaluering af menneskehjernen, i hvert fald i dens simple og mere rutinemæssige afgørelser».

Vore dages tekniske og kulturelle fremskridt er nøje forbundet med mulighederne for at frembringe, oplagre og bearbejde information. Behovet for en teknik, der kunne udføre beregninger og bearbejde information, var blevet erkendt langt tilbage i tiden, men det var først for ca. 75 år siden, at der frembragtes maskiner, som kunne udføre noget, der kunne tilfredsstille dette behov, og for kun ca. 20 år siden, blev den teknik opfundet, som vi nu kender som det elektroniske databehandlingsanlæg eller datamaskinen».

Lad os snarest muligt få faget ind med maner blandt de øvrige valgfag, så cirkulære- og lovbestemmelser og disses fortolkning modsvarer den udvikling, som ingen kan bremse.

Emil Pedersen.

# RC 7000 - ÅRENI

RC-NYHEDSORGANET FOR RC 7000-BRUGERE

## SÅ ER VI HER IGEN

RC 7000 Åren har ligget stille siden december 1975. Dette skyldes ikke, at vi har haft ønsker om at nedlægge bladet, snarere tværtimod. Bladet har igennem de seneste numre ændret sig til at være mere målrettet, nemlig mod vore mange brugere inden for undervisningssektoren. Ved at udforme bladet som annonce i Datalæreforeningens blad opnår vi to ting: For det første når vi ud til de mange undervisere, som alle beskæftiger sig med databehandling, og for det andet vil vi gerne støtte den nyoprettede forenings blad. Vi ønsker den nye forening velkommen - der er mange spændende opgaver forude.

RC 7000 Åren vil fortsat bringe artikler om RC 7000 Hardware/software, om installationer, nye og gamle samt informere om kurser m.m. Kort sagt vil RC 7000 Åren bringe stof for såvel RC 7000 brugere samt alle, der interesserer sig for edb.

Alle tidligere abonnenter vil få tilsendt dette nummer som et særtryk for at markere overgangen til den nye distributionsform. Ønsker man imidlertid at få RC 7000 Åren tilsendt som hidtil eller ønsker man flere numre til intern distribution, kan dette selvfølgelig også lade sig gøre. Send os blot et kort med navn og antal numre, så vil vi tilsende Dem et særtryk af RC 7000 Åren, selvfølgelig uden beregning som hidtil. Vi har endnu nogle få eksemplarer af gamle numre, så hvis Deres samling ikke er komplet, kan vi måske supplere med de manglende.

## FAKTA OM RC

Grundlagt 1947 som en komite under Akademiet for de tekniske Videnskaber.

Første maskine »Dask» færdig 1956.

A/S Regnecentralen stiftes 1964.

Antal medarbejdere 1976: 1250.

Datterselskaber i 8 lande.

Danmarks eneste producent af datamaskiner.

Danmarks største private EDB-servicebureau.





## Flexible Disc til RC 7000



Regnecentralen har nu solgt flere RC 7000 anlæg, som er udstyret med flexible disc. En flexible disc er et ydre lager med direkte tilgang, og det har populært fået navnet Floppy Disc. Normalt vil en flexible disc til et RC 7000 system være udstyret med to disc-stationer. Dette giver en lang række fordele, f. eks. mulighed for kopiering, redigeringsmulighed samt mulighed for en bedre driftsmetodik. Man kan f. eks. reservere den ene disc-station til systemdisc, hvor man har sine Basic-systemer liggende samt et programbibliotek, som alle brugere kan anvende. Den anden station står til brugernes disposition. De kan anbringe deres private plade der og læse det program eller de data, der skal arbejdes med.

I et RC 7000 system vil en flexible disc kunne anvendes til lagring af systemer og programmer, ligesom der også kan lagres datafiler.

Programmer og datafiler er beskyttet af selvvalgte nøgleord, der forhindrer utilsigtet adgang til den enkelte brugers ting på disketterne.

Hver diskette kan rumme i alt 240 K bytes, og da en diskette kun koster ca. kr. 50,-, står man her med et meget billigt lagermedium, som vi venter os meget af. Flexible disc kan tilsluttes ethvert RC 7000 system med mindst 24 K ord centrallager. Disc-enheden leveres kun til indbygning i RC-standardkabinetter, hvori også centralenheden monteres.

Hvis De ønsker yderligere oplysninger om flexible disc, er De velkommen til at ringe til (02) 96 53 66, lokal 267.

# EN FASTSLÅET SUCCES

I sommeren 1974 blev det første af en række kurser i edb for folkeskolelærere afholdt. Kurserne blev arrangeret af Regnecentralen i samarbejde med Matematiklærerforeningen, og næsten alle kurser var overtegnede. Til brug for disse kurser sammensatte Regnecentralen et særligt transportabelt RC 7000 anlæg, der siden har gået under navnet »Det rejsende Anlæg».

Anlægget består af en RC 7000 Centralenhed, 32 K, en lineskriver, en kortlæser, en strimmellæser, en strimmelhuller og 3 TTY terminaler. Hele anlægget kan pakkes i en specialkasse, så det let kan transporteres.

Til dato har Det rejsende Anlæg været hele landet rundt, ja selv Bornholm har haft besøg. I alt har anlægget været stillet op og pakket ned mere end 50 gange, og trods en til tider lidt hårdhændet behandling, har det holdt til rejserne.

Anlægget har primært været anvendt på forskellige kurser. Mange skoler har haft anlægget stående i en kortere eller længere periode, således at eleverne har fået mulighed for at arbejde med RC 7000, selvom der ikke har været bevilling til eget anlæg.

I dette skoleår er Det rejsende Anlæg på besøg hos mange af de nyoprettede amtscentraler for undervisningsmidler. Amtscentralerne fik i foråret et tilbud om at låne anlægget, og mange reagerede hurtigt herpå. Anlægget er således udlånt indtil sommerferien 1977, og flere har allerede reserveret anlægget i næste skoleår.

Det rejsende Anlæg stilles normalt til rådighed i en 14 dages periode. Låneren skal sørge for lokale og elektricitet, resten, dvs. transport, opstilling og papirudgifter, klares af os. Også andre end amtscentralerne har mulighed for at låne anlægget. Hvis De har et projekt, hvor Det rejsende Anlæg kunne være en nyttig del, vil vi gerne høre fra Dem. Skriv et par ord om projektet og send det til:

A/S REGNECENTRALEN  
Hovedvejen 9  
2600 Glostrup.

## Rejseplanen for dette skoleår ser således ud

Amtscentralen, Odense	11.10-27.10 1976
Gl. Avernæs	27.10-31.10 1976
Amtscentralen, Svendborg	1.11- 5.11 1976
Regnecentralen, Odense	8.11-19.11 1976
Amtscentralen, Holstebro	22.11- 3.12 1976
Amtscentralen, Ålborg	6.12-17.12 1976
Amtscentralen, Randers	3. 1-14. 1 1977
Amtscentralen, Viborg	17. 1-28. 1 1977
Amtscentralen, Århus	31. 1-11. 2 1977
Amtscentralen, Silkeborg	14. 2-25. 2 1977
Amtscentralen, Vejlen	28. 2-11. 3 1977
Amtscentralen, Slagelse	14. 3-25. 3 1977
Slagelse Gymnasium	28. 3- 6. 4 1977
Skolen ved Milestedet, Rødovre.	14. 4-22. 4 1977



## Nye RC 7000 brugere

Brugerlisten er siden nytår blevet forøget med mange navne:

Nørresundby Gymnasium  
 Århus Akademi  
 Horsens Statsskole  
 Fredericia Gymnasium  
 Vestjysk Gymnasium, Tarm  
 Roskilde Amtsgymnasium  
 Vejle Handelsskole  
 Hjørring Seminarium  
 Gedved Seminarium

Brugerlisten omfatter nu i alt 85 brugere, hvoraf hovedparten anvender RC 7000 til undervisningsformål. Fordelt på forskellige skoleformer tegner bruger kredsen sig således: 25 gymnasier, 13 seminarier, 8 handelsskoler, 6 tekniske skoler, universiteter, højere læreranstalter samt et stort antal terminalbrugere inden for folkeskolen.

## Comal rev. 2

Mange af vore RC 7000 brugere anvender i dag RC's nyeste Basic version, Comal.

Comal, der er en udvidelse af Extended Basic, indeholder en lang række avancerede faciliteter hentet fra bl.a. programmeringssproget Algol.

Hvis der endnu er nogle af vore brugere, der ikke har anskaffet det nye system, kan de bestilles på tlf. (02) 96 53 66 hos Jørgen Bloch-Pedersen.

Priserne, som alene dækker reproduktion og administrationsudgifter, er som følger (excl. moms):

Færdige Comal 2-systemstrimler, konfigurerede som ukonfigurerede:

På papirstrimmel -  
 første eksemplar kr. 200,-  
 kopier kr. 50,-

På hulkort -  
 første eksemplar kr. 600,-  
 kopier kr. 150,-

Hele sættet af Comal 2 systemstrimler kr. 400,-

Enkeltstrimler kr. 30,-  
 Comal genereringsvejledning kr. 20,-

## Ny RC 7000 medarbejder

På grund af kraftig expansion inden for skolemarkedet har RC ansat en salgskonsulent, der udelukkende skal arbejde inden for undervisningssektoren med salg af produkterne RC 7000 og RC 8000.

Thorkild Maaetoft vil for fremtiden varetage RC's kontakt med skolesektoren, både når det gælder information, salg af systemer, udvidelse af eksisterende anlæg samt være kunderne behjælpelig med at få mest muligt ud af deres RC 7000 anlæg.

Thorkild Maaetoft er uddannet folkeskolelærer fra Silkeborg Seminarium 1973 og har gennem kurser og pædagogiske aktiviteter erhvervet sig et solidt kendskab til datamaskinens anvendelse inden for undervisningssektoren.

Skulle De ønske information om RC 7000, er De velkommen til at kontakte Thorkild Maaetoft på tlf. (02) 96 53 66.

## Paper Tape bakker

En praktisk måde at opbevare sine paper tape ruller på.



kr. 45,- excl. moms.

## Relevante RC 7000 manualer:

Extended Basic Users Manual	kr. 35,-
Comal 2 tillægsmanuel	kr. 20,-
Comal 2 genereringsvejledning	kr. 20,-
Lærebogen »Run Comal«	kr. 35,-
RDOS Users Manual	kr. 90,-
Algol Manual	kr. 90,-
Fortran IV Users Manual	kr. 60,-

Stykpriser excl. moms. Ved bestilling af mere end 25 stk. ydes kvantumsrabat. Manualerne kan købes hos John Borelli, tlf. (02) 96 53 66.

## RC 7000 - ÅREN

UDGIVER: A/S REGNECENTRALEN  
 Falkoner Alle 1  
 2000 København F.  
 Tlf. (01) 10 53 66.

ANSVARSHAVENDE: Ole Nøhr.

# COMAL - hvorfor vi lavede det - og hvordan

## Rutediagrammer?

Det hele begyndte for ca. 3 år siden, da jeg en dag gik ind på Benedict Løfstedts kontor på Datalogisk Institut, Aarhus Universitet. Benedict underviser bl.a. begyndere i datalære på Aa.U. Jeg kom egentlig blot for at hente mig nogle »opgavefiduser«. Alle, der har forsøgt at lave opgaver i »algoritmer« eller »datalære« for hf, gymnasiet eller seminariet, ved, hvor svært det er at lave nogle, der ikke er enten for banale eller for svære. På det tidspunkt havde jeg mest lavet opgaver af den slags, hvor man skal tegne et rutediagram for en eller anden proces, og derpå skrive et BASIC-program efter diagrammet. Jeg havde også opdaget, at rutediagrammer let bliver uoverskuelige, hvis de beskrevne processer ikke er helt banale, og at denne uoverskuelighed afspejler sig i BASIC-programmerne; men jeg blev alligevel noget forbløffet, da Benedict ligeud erklærede, at jeg overhovedet ikke burde bruge rutediagrammer - og i hvert fald slet ikke på den måde, jeg hidtil havde gjort.

## Hvorfor ikke?

Jeg spurgte ham forsigtigt - jeg stod overfor en mand af professionen, og ville helst ikke tage mig for dum ud - hvad der var i vejen med rutediagrammer? Svaret på dette spørgsmål overraskede mig også. Det gik nemlig ud på, at man kan lave alt for meget med rutediagrammer! Man kan blive ved med at lappe på et rutediagram ved at føje nye veje og kasser til det, og det er netop denne struktureløshed, som på en gang gør rutediagrammer både forførende og farlige. Man kan i ordets bogstaveligste forstand blive »lokket på afveje», når man arbejder med dem. Nu bagefter, når jeg tænker på det, burde det egentlig være indlysende for en matematiker, at det er sådan. I næsten alle de emner, vi har med at gøre, bestræber vi os på at beskrive tingene ved hjælp af bestemte strukturer. Tænk blot på gruppeteorien. Diagrammernes struktureløshed afspejler sig naturligvis i BASIC-programmerne, som med den nævnte arbejdsform ikke bliver andet end verbale repræsentationer af rutediagrammer.

Det nævnte møde gav anledning til mange samtaler og megen skriven frem og tilbage, og efterhånden opstod tanken om at udvikle et bedre

beskrivelsesmiddel for algoritmer og programmer end rutediagrammer og BASIC. Et beskrivelsesmiddel, som - med Edsger Dijkstras ord - ville kunne »egne sig til at befordre den menneskelige tanke«.

## BASIC + PASCAL

Næsten fra begyndelsen blev det klart for mig, at et sådant sprog måtte bygge på ideerne i det af Wirth beskrevne sprog PASCAL. På den anden side ville det sikkert være klogt at beholde nogle af faciliteterne i BASIC. For det første eksisterede BASIC - en kendsgerning, der ikke var til at overse - og for det andet har dette sprog visse faciliteter, som jeg nødt vil undvære i begynderundervisningen. Jeg tænker her først og fremmest på den konverserende tekst-editor, som findes i BASIC-fortolkere, og den simple måde, på hvilken man kan håndtere ind- og uddata.

## Bedre styrestrukturer

Jeg koncentrerede mig derfor om at få skabt nogle bedre styrestrukturer end de meget primitive, som findes i BASIC. Som læseren formentlig ved, er BASIC et linjeorienteret sprog: Fortolkeren udfører programmet linje for linje, og tegnet »vognretur« danner skilletegn mellem de enkelte sætninger i programmet. Den eneste blokstruktur i BASIC er FOR..NEXT-løkken, hvor FOR-sætningen danner blokkens begyndelsessætning, mens NEXT-sætningen afslutter blokken. Man har ikke som i fx. PASCAL, ALGOL eller PL/M nogle bestemte ord, der kan afgrænse visse programdele, som hver for sig består af flere sætninger (i PASCAL og ALGOL er det ordene: BEGIN og END). Løsningen på dette problem fik jeg af Benedict, som foreslog mig at indføre de par af styreord, der nu findes i COMAL (altså IF .. (ELSE)..ENDIF, WHILE..ENDWHILE, REPEAT ..UNTIL og SELECT..ENDCASES). Sammen med de relevante Booleske udtryk skulle disse par af ord kunne styre udførelsen af så store programdele, man måtte ønske, på lignende måde som FOR..NEXT gør det. Ligeledes måtte man naturligvis kunne indlejre blokkene i hinanden på samme måde, som man kan lægge FOR..NEXT-

løkker inden i hinanden (i det mindste til en vis dybde).

## Første version

Herefter beskrev jeg en første version af sproget, som jeg døbte COMAL (COMmon Algorithmic Language) i en artikel, der bl.a. blev trykt i International World of Computer Education. Hvilken lykke! Nu måtte firmaerne da stå på nakken af hinanden for at få skrevet COMAL-fortolkere til deres minier! Og frem for alt det udmærkede danske firma Regnecentralen, der er kendt for sine fornemme traditioner i udvikling af programmer. Det tør nok siges, at jeg kom ned på jorden igen. Bevares, man fandt mit forslag »interessant« - og gik derpå over til dagsordenen.

Jeg er i skrivende stund aldeles overbevist om, at hvis ikke den række af heldige omstændigheder, som jeg skal redegøre for i det følgende, var indtruffet, var COMAL aldrig kommet længere end til de tryksager, som jeg kolportererede til sagesløse personer i tide og - efter nogens mening ganske givet - i utide.

## Begyndelsen

Da vi fik vort datamatiske system her til Tønder Statsseminarium, blev det udstyret med den version af BASIC, som er udviklet af den Amerikanske fabrikant af NOVA'en (RC7000), Data General. Brugere af dette program vil vide, at det - mildt sagt - er behæftet med visse fejl og mangler! En stor del af disse fejl er blevet rettet af den danske forhandler, A/S Regnecentralen, men dog langt fra alle. I 1974 begyndte to af vore brugere, lærerstuderende Knud Christensen og gymnasieelev Per Christiansen, at interessere sig for at skrive maskinprogrammer for NOVA'en, og de udviklede efterhånden så godt et kendskab til denne datamat, at jeg i begyndelsen af 1975 bad RC om nogle af kildeteksterne til BASIC-fortolkeren, så vi kunne forsøge at rette nogle af de fejl, der stadig hjemsøgte vort system endog ved højlys dag.

## COMAL til SOS

Dette ønske blev imødekommet, og i foråret 1975 fik vi de fleste af teksterne til fortolkeren. Den ene af de studerende - Per Christiansen - begyndte at studere de fremsendte tekster, og efter et par ugers forløb var han kommet til den konklusion, at det ikke blot skulle være en overkommelig opgave at rette de fleste af fejlene, men at det heller ikke skulle være umuligt at ændre programmerne, så vi kunne komme til at køre COMAL. Han tog fat på arbejdet med en utrolig

energi og stædighed, og arbejdede med projektet hele sommerferien. I begyndelsen af august kom Knud Christensen til, og i midten af august kørte det første COMAL-program. Sammen fortsatte de arbejdet med fortolkeren resten af efteråret, og samtidig med at COMAL blev udbygget, blev de fleste af fejlene i den oprindelige fortolker rettet. Resultatet var, at vi ved juletid havde en COMAL-fortolker kørende, og at denne fortolker var betydelig mere robust end den oprindelige BASIC-fortolker. Vi kaldte denne version COMAL I, og nogle af læserne vil kende den, som den første vi sendte ud til venner og bekendte. I COMAL I manglede stadig væsentlige dele af det oprindeligt definerede COMAL, bl.a. muligheden for at bruge lange variabelnavne. Denne og en række andre faciliteter, der i blandt nogle meget bekvemme kommandoer, blev fjernet til i løbet af vinteren 1976, i marts måned var den version, COMAL II, som de fleste brugere af RC 7000 kender, færdigudviklet. Jeg skylder de to studerende at fortælle, at dette udviklingsarbejde er foregået på en lille datamat uden nogen form for baggrundslager. Professionelle programmører, som har erfaret om sagen, har på det nærmeste nægtet at tro, at noget sådant kan lade sig gøre. Stillet overfor kendsgerningerne, har de naturligvis måttet tro om, det kan lade sig gøre - for nogen!

## COMAL til RDOS

Det skal også nævnes, at samtidigt med at stand-alone versionen er blevet udviklet i Tønder, har Knud og Per været dels i København hos RC og dels i Odense hos DOS for at udvikle COMAL-fortolkeren til kørsel under RDOS.

Siden julen-75 har vi haft et meget fint samarbejde med lederen af DOS, Torben Høirup, som har ofret mange timers arbejde på at afprøve systemet og har ydet væsentlige bidrag til aflusningen af RDOS-versionen.

## Hvor er vi nu

Regnecentralen har nu overtaget hele projektet, og siden 1. juli i år har man arbejdet på at få COMAL-fortolkeren til at køre under RC's eget MUS-operativsystem. Jeg venter mig meget af denne version, idet MUS-operativsystemet er kendt som et af verdens bedste.

## Er lærerne nøjsomme?

Nu går jeg så og undrer mig! Hvordan kan det egentlig være, at så mange lærere er så nøjsomme? Man køber en minidatamat i dyre domme,

og så fylder man BASIC i den! Med de erfaringer, vi har høstet her i Tønder, er BASIC nærmest at betragte som en fornærmelse mod både datamaten og brugeren. Jeg synes næsten, det vigtigste resultat af vort arbejde er, at vi har bevist, man ikke behøver nøjes med så lidt. Jeg er begyndt at arbejde med lommedatamater i den sidste tid, og jeg er ikke langt fra at mene, at de bedste af disse er BASIC overlegne. I hvert fald til rene numeriske algoritmer. De er forresten også betydelig mere nøjagtige og prisforskellen er påfaldende på en lommedatamat og en mini. Skal en investering i en mini have mening, må man efter min opfattelse forlange adskilligt mere end det, man kan få ud af et BASIC-system.

Når man tænker på den udvikling, der har fundet sted på dette område, må man have lov at sige, at det er meget længe siden, BASIC var sagen, og den eneste grund til, at det stadig overlever, må søges i den brugerskare, for hvem datamater er noget forholdsvis nyt og imponerende, og som endnu ikke har fundet ud af, hvad man

bør kunne forlange af et system til et par hundrede tusinde kroner. Misforstå mig nu ikke. COMAL er ikke hele svaret på alle den elementære undervisnings datalære-problemer. Et sådant svar findes næppe nogensinde. Udviklingen fortsætter. Men jeg er ikke mere ene om at mene, at det er langt bedre end BASIC til vore formål.

For øvrigt er jeg begyndt at spekulere over, om man ikke - nå, nej, det kan være til en anden gang.

Børge.

---  
For dem, der vil orienteres om COMAL, findes der et lille skrift kaldet: COMAL II, Addendum to Extended Basic Users Manual. Dette skrift kan erhverves mod indsendelse af kr. 1,50 i frimærker til:

Seminarielektor Børge Christensen  
Tønder Statsseminarium  
6270 Tønder.

---

## DATA LÆRE på handelsskolerne

Uddannelsens form.

HX og HHX.

Handelsskolerne tilbyder en treårig uddannelse i forlængelse af den obligatoriske skolegang. Af en årgang unge vælger cirka 20% en handelskoleuddannelse. De fleste forlader handelsskolerne efter et års uddannelse med handelseksamen (HX) og går ud til en lærlingekontrakt i erhvervslivet. På nogle handelsskoler findes et handelsgymnasium og elever med handelseksamen kan supplere med den toårige uddannelse til højere handelseksamen (HHX). Nogle steder findes desuden en etårig HHX for studenter og HF'ere. Ud over at være en erhvervskompetencegivende eksamen giver HHX adgang til videregående uddannelser på handelshøjskoler, universiteter, edb-assistent-skoler m.m.

EDB på HX.

På HX tilbydes et 80-timers edb-grundkursus. Det indgår ikke i det normale skema, men tilbydes som ekstra fag. Hvor mange elever der vælger edb-grundkursus på den enkelte skole afhænger meget af, hvilken måde faget bliver tilbudt på. Nogle steder vælger over halvdelen, andre steder næsten ingen edb. I gennemsnit vælger cirka 40% edb-grundkursus. I planer for fremti-

den indgår, at edb skal være obligatorisk med mulighed for ekstra tilvalg.

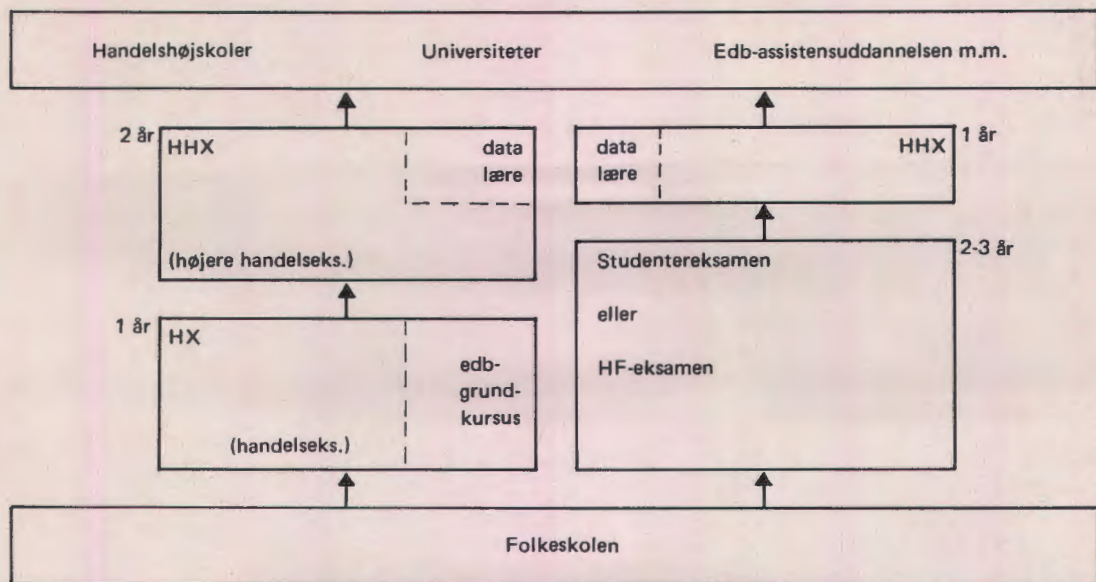
EDB på HHX.

På HHX findes datalære som fag på andet skoleår med 4 timer ugentlig. På den økonomisk-administrative gren er det obligatorisk, på den rene økonomiske gren og på den sproglige gren kan datalære vælges som det ene fag, der skal vælges ud over de rent obligatoriske. I gennemsnit har cirka 20% af en årgang datalære.

EDB-udstyr.

Ved starten af skoleåret 1976-1977 har samtlige handelsskoler edb-udstyr. Minimum er en TTY (skrivemaskine + papirbåndsterminal). Nogle har en terminal med skærm, stregmarkeret kortlæser og lineskriver, enkelte har eget edb-anlæg. Terminalerne kører på andre skolers anlæg, på Kommunedata eller andre steder.

Der har været forlydender fremme om, at det i fremtiden kunne blive muligt at køre på de anlæg, der står på edb-assistent-skolerne i Ålborg,



Figuren viser uddannelsesmulighederne på handelsskolen. Fra alle eksaminer er der afstigningsmuligheder til erhvervslivet.

Århus, Odense og København. Dette ville gøre edb-kørslen billigere for handelsskolerne og give edb-assistensskolerne nogle virkelige edb-servicebureau-opgaver.

### Indhold i edb-fagene.

Ifølge skolernes natur er edb-læseplanerne meget erhvervsorienterede. Overskrifter er: systemanalyse, programmering og edb-teknik. Der stilles krav om at standarderne i diagrammering og databeskrivelse følges nøje, og ydermere er fagernes indhold bestemt af, at kurserne afsluttes med en landsdækkende skriftlig eksamen.

### Lærebøger.

På dette niveau bruges i stor udstrækning lærebøger af Egebjerg Johansen m.fl. på forlaget SYSTIME i Herning. Nogle steder bruges bøger af Møller Jørgensen og Stubbe Solgård på forlaget DATA aps i Kolding eller bøger af Habæk m.fl. på forlaget EDBinform i Svendborg.

### Datalære på HHX.

Datalære på HHX kører i år for første gang. Der findes en læseplan som følger ovennævnte retningslinier. Men der er endnu ikke lavet noget undervisningsmateriale eller nogle eksamensopgaver specielt beregnet på dette kursus. Den enkelte lærer er derfor noget frit stillet. På faglige møder søger vi at debattere os frem til et rimeligt fælles indhold.

Datalære på HHX er det mest vidtgående data-lærekursus på skoleniveau. Eleverne har i forvejen en del edb-kendskab foruden et solidt kend-

skab til beslægtede områder som organisation, handelslære, kommunikation og økonomi. I data-lære på HHX bliver der derfor også tid til, at eleverne selvstændigt løser nogle store projekter som edb-styret bogholderi for et firma af rimelig størrelse.

### Aftenkurser.

Til sidst kan nævnes, at handelsskolerne ud over de ovennævnte kurser tilbyder forskellige videreuddannelseskurser om aftenen, herunder også edb-kurser.

Frede Dybkjær.



Dansk Databehandlingsforening har gennem det sidste års tid haft et projekt kørende med titlen »Samfundet og edb». En række arbejdsgrupper har beskæftiget sig med emner som: Brugernes holdning til edb, edb-ankenævn, menigmand i centrum, beskrivelse af edb-systemer for menigmand, uddannelse af menigmand i datalære .....

Første fase af projektet er afsluttet med udsendelse af en rapport: »Samfundet og edb», der koster 20,- kr.

Det er nu meningen at følge arbejdet op på nordisk plan, og det er nok værd for mange at følge med i, hvad der videre sker på dette område.

ANNONCE

Vejledning for  
undervisningssektoren.

# EDB I UNDERVISNINGEN



Valg af system  
Beløbsrammer





## Væsentlige punkter ved valg af undervisningssystem

- 1) Mange brugere skal samtidig kunne anvende systemet med forskellige programmer. – Det bør derfor være baseret på tidsdelt kørsel (time-sharing).
- 2) Systemet skal være velegnet til anvendelse for både begyndere og mere erfarne brugere. – Der bør derfor primært anvendes et interaktivt (korresponderende) high-level sprog, f.eks. BASIC.
- 3) Programmer skal også kunne fremstilles »off-line«, d.v.s. uden at brugeren beslaglægger systemets terminaler – f.eks. ved anvendelse af streg-markerede kort – af hensyn til hjemmearbejde og samlede klasseopgaver.
- 4) Systemet bør kunne bruges som BATCH-system, således at læreren kan lægge en hel klasses opgaver på stregmarkeret kort i læreren og få »jobbene« kørt i én kontinuerlig arbejdsgang.
- 5) Systemet skal være så pædagogisk opbygget som muligt af hensyn til motivation, aktivitet og indlæring. – Dette opnås bl.a. ved at anvende et autonomt system, et interaktivt sprog og flere terminalsteder.
- 6) Systemet skal kunne leveres med eksternt hurtig-access lager (f. eks. Floppy Disk eller Moving Head Disk) samt have udbygningsmuligheder både hvad angår antal af terminaler samt det interne og eksterne lager.
- 7) Systemet skal kunne programmeres i mindst ét alternativt high-level sprog samt have muligheder for indlægning af assemblerprogrammerede rutiner i BASIC-programmer.
- 8) Det primært anvendte programmeringssprog skal være korresponderende med brugeren (interaktivt) af hensyn til læreeffekten ved øjeblikkelig fejlmelding ved indtastningsfejl.
- 9) Af hensyn til muligheden for etablering af programbiblioteker samt af hensyn til udveksling af programmer bør det primært anvendte programmeringssprog være internationalt udbredt.
- 10) Systemet skal kunne tilsluttes modem for datatransmission, f.eks. til andre undervisningsinstitutioner i lokalområdet, der ikke har fået bevilget eget system endnu, til en øvelsesskole fra et seminarium, eller til brug for overførsel af programmer fra andre undervisningsinstitutioner eller lignende.
- 11) Centralenhedens interne lager bør være »core resident«, d.v.s., at programmer og data ikke slettes i lageret ved strømafbrydelser, hvad enten disse er tilsigtede eller utilsigtede. Endvidere bør systemet være forsynet med »Power Fail Restart«, d.v.s., at man er i stand til at fortsætte kørslerne umiddelbart efter, at strømmen er vendt tilbage.

# METRIC's BASIC SOFTWARE

## BASIC-2 (Extended BASIC)

Interaktiv BASIC med alle elementære BASIC-statements, tekst variable (string manipulations), matrixregning, trigonometriske funktioner, mulighed for benyttelse af subrutiner skrevet i assemblerkode. Kan betjene hurtig strimmellæser og -huller. Kræver minimum 8K lager.

## BASIC-3 (Multiuser Batch BASIC)

Samme som BASIC-2 udvidet til at betjene kortlæser og linieskriver samt op til 9 brugere med teletype eller dataskærm. For op til 4 brugere anbefales et kernelager på 16K, mens 24K anbefales ved yderligere udbygning. Med BASIC-3 er det muligt at køre flere programmer (jobs) i én uafbrudt kørsel (Batch-kørsel). Det kan f.eks. dreje sig om hjemmeopgaver, der er løst på streghmarkerede kort.

## Floppy BASIC

Floppy Basic er BASIC-3 udvidet med Floppy Disk rutiner. På Floppy Disk er det muligt at gemme et stort antal programmer – dels assembler- og fortranprogrammer, dels basicprogrammer. På disketten kan indlægges maksimalt 7 assemblerprogrammer. Et af disse assemblerprogrammer kan være Floppy BASIC. Resten af disketten kan indehaves i op til 12 basic-bruger-arealer, der hver kan indeholde op til 8 basicprogrammer. Det er altså muligt at have 96 basicprogrammer og 7 assemblerprogrammer lagret på én eneste diskette. Basicprogrammerne lagres eller hentes fra disketten ved at angive, i hvilket areal de findes, samt navnet på programmet. Navnet kan være op til 20 karakterer langt, f.eks. »RENTEBEREGNINGJOB«.

Floppy BASIC giver mulighed for at gemme datafiler på disketten. Det vil sige, at man kan have mange forskellige datasæt, som man kan referere til fra et basicprogram. Overføringshastigheden fra disken til datamaten er så høj som 250K-bits pr. sekund. Dette er opnået ved at lade Floppy Disk systemet have direkte adgang til kernelageret (Direct Memory Access).

Basicbrugeren skal kun lære 4 nye ordrer for at kunne betjene Floppy Disken:

- GET for at hente et program
- PUT for at lagre et program
- DELETE for at slette et program
- VIEW for at se hvilke programmer, der ligger på disketten

## BASIC-S (Swapping Basic)

BASIC-S giver ved hjælp af pladelager mulighed for at betjene op til 15 brugere, idet det betjener de enkelte brugere på skift (time sharing). Fordelen ved BASIC-S er, at alle brugere har rådighed over hele kernelageret minus ca. 8K, som BASIC-S fylder.

## BASIC-4 (Uppsala BASIC)

Den nyeste version af METRIC's BASIC-system er BASIC-4, der er udviklet på universitetet i Uppsala i samarbejde med METRIC i Sverige. Uppsala BASIC regner med 9 cifres nøjagtighed og har en stærkt forøget beregningshastighed. Yderligere findes et system til filhåndtering på disk, hvilket gør denne BASIC-version særdeles velegnet også til administrativt brug. Uppsala BASIC kan betjene hurtiglæser og -punch samt linieskriver og kræver mindst 16K lager.

## BASIC-5 (Multiuser Uppsala BASIC)

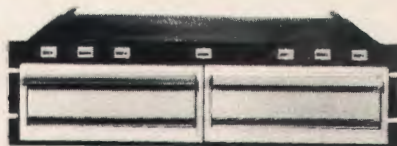
BASIC-5 er multiuserversionen af BASIC 4. Den betjener op til 9 terminaler samtidigt og kan lagre data og programmer på disklager. Denne version kræver mindst 24K lager.



Teletype-terminal med papirbåndslæser og -huller.

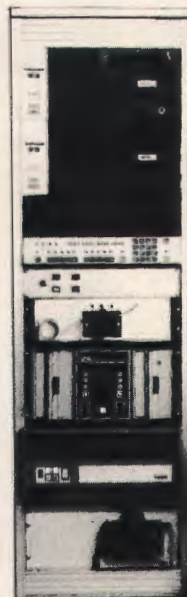


Dataskærm for lydløs og hurtig terminaldrift.



### Dual Floppy Disk

Hurtig adgang til oplysninger på disketterne (DMA: Direct Memory Access). Samme interfacekort, der kun fylder 1/2 »slot« i centralenheden styrer op til 4 disketter (dobbelt Dual Floppy Disk).



Den centrale del af et stort system. Selv det mindste system kan udbygges til denne størrelse.

## Hvad koster det?

- I Et enkelt system bestående af en teletype med papirbåndslæser og huller samt en centralenhed med 8K 16-bit-ord i internt ferritlager kan fås – incl. BASIC-2 – i prisklassen kr. 50.000,- ex. moms.
- II Systemet kan ud over teletype være forsynet med hurtig kortlæser for stregmarkerede kort og hurtig matrixprinter. Endvidere vil centralenheden være forsynet med et 16K ferritlager. Et sådant system kan – incl. BASIC-3 – fås i prisklassen kr. 120-130.000,- ex. moms.
- Ovennævnte konfiguration kan med fordel udbygges med flere terminaler f.eks. i form af dataskærme med eller uden videotilslutning. Ved anvendelse af 16K ferritlager kan der max. anbefales tilslutning af 4 terminaler, med 24K ferritlager 7 terminaler.
- III Et system med baggrundslager vil ofte være udstyret med en floppy disk. Et sådant system bestående af en centralenhed med et 16K kernelager, dual floppy disk på 2 x 240 Kbytes, teletype, dataskærm, hurtig mark-sensing kortlæser og matrixprinter, leveret i 19" rack med spændingsfilter for netspænding og nøgletås ligger – incl. Floppy BASIC – i prisklassen kr. 170-180.000,- ex. moms.

De ovennævnte konfigurationer kan alle udvides til 9 terminaler og 32K centralenhed. – Ønskes større konfigurationer til brug for flere terminaler, leveres systemet med disk-swapping BASIC, hvor **hver** bruger har rådighed over hele lageret minus 8K. Et sådant system kører med max. 15 terminaler, og selve disk-enheden bestående af en dual disk på 2 x 2,5 Mbytes incl. software og interface koster ca. kr. 75.000,- ex. moms.

For alle systemer gælder det, at man kan lade et vilkårligt antal af de tilsluttede terminaler køre over modem på telefonnettet.

## Indhentning af tilbud

Det vil altid være klog politik at have et snævert samarbejde med leverandøren under tilbuds- og evalueringsfasen, således at man drager nytte af leverandørens erfaringer med et stort antal kunder, samt hans forhåndsviden om nye ting, der er under udvikling.

Priserne er sædvanligvis incl. systemimplementering og 12 måneders fuld teknisk service.

1.3.1976

### NYHED!

Metric kan nu levere et skemalægningssystem til kørsel under Swapping - BASIC  
- indhent nærmere oplysninger!

# METRIC i Norden



DATAUDSTYR  
MÅLEINSTRUMENTER

**SC METRIC A/S**  
SKODSBORGVEJ 305  
2850 NÆRUM  
DANMARK  
TEL. 02/80 42 00

**Scandia METRIC AB**  
FACK 171 19 SOLNA 1  
SVERIGE  
TEL. 08/82 04 00

**METRIC A.S**  
PB 80 BEKKELAGSHGD.  
NORGE  
TEL. 02/28 26 24

**Finn METRIC OY**  
PI 6 02101 TAPIOLA  
FINLAND  
TEL. 46 08 44

# CAI - forsøg på Århus Tandlægehøjskole

For godt et halvt år siden blev der - ved bevilning fra Edb-kapacitetsudvalget - installeret et RC 7000-minidatamat-anlæg på Århus Tandlægehøjskole til brug i undervisningen af tandlægestuderende og tandplejerstuderende.

Datamaten, som består af en 32 K centralenhed med 3 pladelagre, lineskriver, perforator, strimmellæser og 6 skærmterminaler, skal i en forsøgsperiode anvendes i undervisningen i anatomi af de yngste studenterhold.

Der er allerede nu investeret adskillige tusinde lærertimer i udviklingen af programsystemet, som gør den første del af anatomiundervisningen helt selvinstruerende med lærerne som konsulenter.

Et indledende forsøg vil finde sted i september d.å. med henblik på realistisk afprøvning af programsystemet, som omfatter en række indlæ-

ringsprogrammer og testprogrammer, som alle styres af et CMI-system, der registrerer alle elevaktiviteter ved datamaten, d.v.s. Login-tidspunkt, tidsforbrug, programvalg, opnået resultat, svarfordeling samt en række statistiske oplysninger, som giver lærerne et meget fyldigt feedback.

Det anvendte indlærings- og testmateriale findes i såvel bogprogrammeret som maskinprogrammeret form, således at elevholdene kan deles i 2 grupper, der betjener sig af hvert sit system.

Det endelige forsøg vil finde sted i september 1977, og det er naturligvis håbet, at forsøgsresultaterne vil kunne belyse værdien af anvendelsen af datamater i de odontologiske uddannelser.

Arne Jepsen  
ATH.

## kort orientering



### PLATO i Europa.

I 1960 startede ved Illinois universitetet i USA et udviklingsarbejde under ledelse af dr. Donald L. Bitzer.

Målet for arbejdet var at udvikle et system, der for alvor gjorde det muligt at inddrage computeren i indlæringsprocessen. Systemet blev fra starten døbt PLATO (Programmed Learning and Teaching Operation), og efter at CONTROL DATA (CDC) i 1967 indgik i arbejdet, stiledede man mod en produktionsversion, som nu foreligger under navnet CDC PLATO.

En indgående indføring i PLATO kan ikke gives på nogle få sider, men det kan kort nævnes, at systemet er bygget op over:

En central computer (CDC CYBER 70 ell. 170), som udelukkende kører PLATO, en specielt udviklet terminal, CDC PLATO terminalen, et specielt forfattersprog, CDC PLATO author language.

### CYBER computeren

hører til blandt verdens største og mest avancerede computere og blev valgt af Illinois universitet som den bedst egnede. Undervisningen foregår som timesharingkørsel. Antallet af terminaler, der kan tilsluttes, er meget stort, og responstiderne er meget små, således at den enkelte bruger har fornemmelsen af, at han råder over ubegrænset computerkraft.

### CDC PLATO terminalen

er genial i sin konstruktion. Det er en grafisk skærmterminal med tastatur og med en indbygget fremviser, således at farvebilleder kan frembringes på skærmen kombineret med tekst eller tegninger. Selve skærmen er en såkaldt plasmaskærm, bestående af fine elektroder, der som et net danner ca. 250.000 adresserbare sektioner. Endelig er skærmen fingerfølsom, således at figurer kan flyttes hen over skærmen ved hjælp af en finger.

### CDC PLATO author language

er udviklet af sproget TUTOR. Uden indgående kendskab til programmering kan lærere - efter et kort kursus - fremstille og modificere

undervisningslektioner direkte fra en PLATO terminal. Sproget er simpelt at arbejde med, men giver alligevel næsten ubegrænsede muligheder, idet man kan benytte sig af mere end 200 kommandoer.

## PLATO i Danmark.

I april måned blev PLATO officielt markedsført i USA. Interessen har været meget stor, idet der allerede foreligger en mængde færdige kurser på engelsk. Det er CDC's agt i løbet af indeværende år at tilbyde PLATO til visse europæiske lande, og i løbet af det kommende år vil også Danmark få muligheder for at afprøve systemet.

PLATO vil til sin tid sikkert blive tilbudt som en ydelse over CDC's internationale datanet, CYBERNET, som adskillige - også danske - undervisningsinstitutioner allerede benytter sig af ved timesteringskørsel.

### Hvor ?

CYBERNET markedsføres herhjemme over for undervisningsinstitutioner af firmaet DIALOG. Kørselen foregår på et stort CYBERCENTER i Bruxelles, hvor den første PLATO computer i Europa også tænkes anbragt.

### Priser ?

Mens priserne for timesteringskørsel via CYBERNET kan konkurrere med priserne for almindelig timesteringskørsel på centrale anlæg herhjemme, vil priserne for anvendelse af PLATO nok i første omgang være den største hindring for en udstrakt brug inden for skoleverdenen, men der ligger så udførlige beregninger forud for markedsføringen, at CDC føler sig overbevist om, at med en udbredt anvendelse af systemet vil priserne dale så meget, at PLATO vil kunne konkurrere med traditionel undervisning.

### Til hvad ?

Specialundervisning, undervisning af handicappede samt undervisning i mere specielle fag og discipliner vil sikkert blive de områder inden for skolesektoren, der først vil få gavn af PLATO. Inden for universiteterne og de højere læreanstalter samt i industri- og offentlige virksomheder vil systemet uden tvivl efter en forsøgsperiode hurtigt finde en varig plads.

»Det største siden computerens begyndelse« skrev en amerikansk pressemand efter en presse-

konference, hvor CDC annoncerede markedsføringen af PLATO.

Det er store ord, men der er ikke tvivl om, at med PLATO er det største skridt mod en virkelig udnyttelse af computeren i undervisningen taget.

Er man interesseret i løbende orientering om PLATO og CYBERNET, kan man skrive til:

DIALOG, Hald, 8983 Gjerlev.

Aksel Johansen.

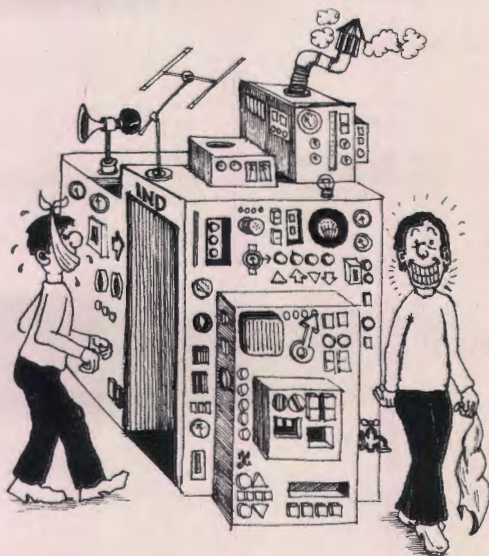
## I ØVRIGT MENER VI:

at du bør indmelde dig i foreningen, hvis du ikke allerede er medlem, og derved støtte foreningens arbejde.

Send et brevkort til Torben Høirup, DOS, Højstrupskolen, Rismarksvej 80, 5200 Odense V med navn og adresse eller ring (09) 16 86 50.

Undervisere fra alle skoleformer, skoler, institutioner og firmaer er velkomne som medlemmer.

## TANDATAMAT



Er det sådan en datamat anvendes på Tandlægehøjskolen i Århus ?

# Almindelige oplysninger om foreningen

## Bestyrelsens sammensætning:

- Formand: ERLING SCHMIDT  
Revlingbakken 40, II, 9000 Ålborg, tlf. (08) 18 53 66.
- Næstformand: WILLY KJELLBERG CHRISTENSEN  
Strandpromenaden 32, 4900 Nakskov, tlf. (03) 92 30 34.
- Sekretær: NIELS FUNDER  
Grønbacken 6, 2720 Vanløse, tlf. (01) 74 98 51.
- Kasserer: TORBEN HØIRUP  
Karl Withsvej 2, 5000 Odense, tlf. (09) 14 33 53.
- LARS DREYER  
Egenappevej 43, 5700 Svendborg, tlf. (09) 21 59 50.
- GERD BELHAGE  
Slettebjergvej 7, 2750 Ballerup, tlf. (02) 97 10 46.
- TORSTEN ALF JENSEN  
Langemarken 27, 5762 Vester Skerninge, tlf. (09) 24 22 35.

## Henvendelser til foreningen:

Indmeldelser, adresseændringer o.l. til kassereren:

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I  
UNDERVISNINGEN  
Rismarksvej 80, 5200 Odense V, tlf. (09) 16 86 50.

eller til privatadressen.

Øvrige henvendelser til formanden.

## BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

TEDDY LANG PETERSEN  
Holstedvej 7, 5200 Odense, tlf. (09) 16 90 56.

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.

Vedtægter for foreningen er vedlagt dette nummer af bladet.

## **EKSEMPEL PÅ EN DIALOG:**

---

**Når vi skal undervise i datalære vil vi bruge en datamaskine.**

Men det er jo dyrt, og så er der alt det besvær med at få den stillet op. Desuden kan vi slet ikke overse hvilken maskine der kan yde det som vi har brug for. Priserne er heller ikke til at sammenligne.

**Vi vil da ikke købe en datamaskine, vi køber kun en brøkdel af en stor maskine.**

Ja, hvis den er stor nok, lyder det rimeligt, men hvordan får I fat i den?

**Vi køber en af de billige skrivemaskine-terminaler og ringer til datamaskinen når vi vil køre noget.**

Og hvad koster det så? Der må da være nogle faste afgifter?

**Du kan starte helt uden at skulle investere i andet udstyr end en terminal til 10-12.000 kr. og siden betales der kun for det faktiske forbrug.**

Hvem yder sådan en service og hvor kan jeg få mere at vide om det?

**Det er et konsulentfirma som hedder DIALOG. De arbejder sammen med CYBERNET, som er navnet på verdens største datanet. Det ejes af CONTROL DATA, dem der har leveret maskiner til Århus og Ålborg universitet. Det er også dem med PLATO. -**

---

**Læs bagsiden hvis du vil have mere at vide.**

---

# DIALOG

EDB TIL UNDERVISNINGSBRUG – I DIALOG-FORM (TIME-SHARING)

DU får adgang til:

- \* **PROGRAMMERINGSSPROG:**  
Basic, Fortran, Algol, Cobol, APL,  
Simula, GPSS
- \* **STANDARDSYSTEMER:**  
Statistikprogrammer – SPSS – Database systemer –  
System 2000 – Budget simulering – Tiger –  
Et stort programbibliotek
- \* **STORT CENTRALT EDB-ANLÆG:**  
De kan anvende et fuldt udbygget Time-sharing system  
på linie med enhver virksomhed
- \* **INGEN INVESTERING I DYRT Udstyr ELLER STARTGEBYR,  
DU BETALER KUN EFTER FORBRUG**

# CYBERNET

VIL DU VIDE MERE, SÅ RING ELLER SKRIV TIL  
DIALOG, HALD, 8983 GJERLEV J., TLF. (06) 99 33 00