

3

6. ÅRGANG

MAJ 1982

data lære

INDHOLD

Amerikanske tilstande på edb-området

Dokumentation

Dataformidlet undervisning

Datamaskinen anvendt til dataregistrering og
processtyring i fysik- og kemiundervisningen

Kurser

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

ISSN 0107-0002

*Markedets
første ægte
COMAL-80*



CBM COMAL-80

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

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

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

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

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

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

INSTRUTEK

Christiansholmsgade
8700 Horsens
Telefon 05 - 611100 · Øst: 01 - 413400

Amerikanske tilstande på edb-området

— nogle indtryk fra USA

Ved Jannik Johansen

Jeg deltog for nylig i en konference for amerikanske fysiklærere vedrørende anvendelse af mikrocomputere i undervisningen i "gymnasiet". I det følgende vil jeg gerne viderebringe nogle spredte indtryk til datalæreinteresserede kolleger.

Amerikansk hardware - dvs. maskinerne

Mange amerikanske High-schools og two-year colleges, hvad der groft svarer til danske gymnasieskoler, er under én eller anden form udstyret med microcomputerkapacitet. Det er mit indtryk, at der ikke er så voldsomt mange maskiner på den enkelte skole, snarere en vis tendens til, at den amerikanske gennemsnitsskole er udstyret omtrent som den gennemsnitlige danske gymnasieskole, med undtagelser. Dvs. sådan ca. 4 stykker. De foretrukne mærker er klart: TERAk, Apple og Commodore PET. Herhjemme kender vi kun de to sidstnævnte: Apple har været for dyr til rigtig at vinde indpas på det danske marked, mens PET synes at have nogen udbredelse. Derimod kendte man i USA meget lidt til COMET og slet ikke til Piccolo. TERAk-computeren, der er den mest udbredte, er interessant derved, at det er en 16-bit mikroprocessor med 56 kB. Det vil sige, at den regner ca. 10 gange hurtigere end de tilsvarende mikroprocessorer, der kendes på det danske marked. Dette træk har medført en skarp konkurrence, så Apple er nu gået igang med at udvikle ekstraudstyr, der kan udvide den eksisterende maskine til 16-bits.

På markedet er netop kommet den nye IBM Personal Computer, ligeledes en 16-bit maskine. Den har fået meget fine anmeldelser i den amerikanske computer verden, f. eks. i Creative Computing. Den indeholder en helt ny mikroprocessor, Intel 8088, og et helt system koster ca. \$ 1600,-, en temmelig konkurrencedygtig pris, hvis man umiddelbart kan sammenligne med danske forhold, hvilket man jo nok ikke kan.

Selvom det egentlig ikke falder ind under hardware, så lad mig med det samme kommentere den anden store forskel på amerikanske og danske computere: Grafikken. Der er i de fleste af de amerikanske computere indbygget halv- eller fuld-grafik, hvilket betyder, at skærbilledet ikke blot er en række bogstaver, men faktisk ret pæne

tegninger, koordinatsystemer, ligefrem små stumper tegnefilm etc. Dette nye træk ved en microcomputer til skolebrug mener jeg vil få en ganske afgørende indflydelse på, hvordan anvendeligheden er. Specielt i simulationer kan eleven direkte lægge resultater ind i en grafisk afbildning, således at den tegnede kurve bliver pæn og glat, og ikke blot en række diskrete punkter. Skærbilledet kommer med andre ord temmelig tæt på den trykte bog, hvilket er en absolut fordel. Jeg skal ikke her gå ind i en teknisk redegørelse for, hvilke krav man kan stille til grafikken, men blot opfordre danske brugere til at undersøge mulighederne for en udvidelse til en eller anden form for udvidet grafik.

Undervisningsplanlægningen

Det amerikanske undervisningssystem varierer meget stærkt fra stat til stat, så hvad der siges i det følgende kan kun blive generelle betragtninger. Det er givet, at der ikke undervises meget i datalære i amerikanske high-schools, men man var meget interesseret i at høre om danske erfaringer. På enkelte skoler var der egentlige kurser i BASIC, det langt foretrukne sprog, samt på ganske få i Pascal, men normalt indlærte eleverne eventuelt BASIC i forbindelse med konkrete projekter f. eks. i matematikundervisningen. Microcomputeren i USA benyttes først og fremmest til datastøttet undervisning, dvs. dels som et ekstra audiovisuelt hjælpemiddel og dels i nogen grad til erstatning for lærere. Det at få lærerne interesseret i microcomputeren er i Arizona blevet forsøgt på følgende måde: 32 af statens lærere blev tilbudt et sommerkursus på det lokale universitet, hvor man gennemgik regnemaskinens opbygning samt netop de undervisningsprogrammer, man havde udset var egnede for eleverne. Der var altså i første omgang lagt hovedvægt på, at lærerne skulle være fortrolige med lige netop det, eleverne skulle kunne, men uden noget egentligt fagligt forspring. Det rimer jo ikke godt med danske traditioner. Håbet var så, at de lærere, der igennem 4 uger blev optrænede i visse sider af programmelafviklingen, blev så interesserede, at de selv ville begynde at stille krav til undervisningsprogrammet. En stor del af bestræbelserne på at indføre micro-

computeren i undervisningen skyldes økonomiske årsager. USA er inde i en sparetid på de offentlige budgetter, og ikke mindst naturvidenskaben bliver ramt. Derfor er der satset store beløb på planlægning af computer-hjælpen undervisning fra det nationale forskningsråd, ligesom de enkelte computerfirmaer går ind og støtter enkelte universiteter økonomisk i en slags kontraktforskning.

Software - programmel og programmeringsprog

Som tidligere nævnt er det foretrukne programmeringsprog BASIC, der leveres i en 16k ROM version, f. eks. på IBM computeren, med mulighed for udvidelser. Pascal betragtes af mange som for kompliceret til eleverne, men ideelt for læreren, idet udregningerne foregår en faktor 10 gange hurtigere. Det kan altså anvendes til konverterende programmer. Endelig var enkelte begyndt at benytte PILOT. Den "danske" version af struktureret BASIC, COMAL, vakte stor interesse, og flere kom for at få kopier af medbragte artikler af Børge R. Christensen, samt direkte kontakter.

Der er en stor produktion af færdigudviklet programmel i USA. Men som forholdet også er herhjemme, pusler mange lærere med egne versioner, der er mere formede til egen undervisning. Den idé, at lade eleverne medvirke til at fremstille undervisningsprogrammel, som dyrkes meget i Danmark, var tilsyneladende ikke meget fremme på gymnasialt niveau i USA. Her var mere tale om store systemer, der løbende registrerer elevernes fejl og mangler, for så at iværksætte prøver, der er individuelt afpassede. I det hele taget var det amerikanske system med løbende kontrol med eleverne meget veludviklet, og vi må atter her konstatere en forskel i mentalitet på de to landes undervisningssystemer.

For at fremhæve det positive, så jeg flere udmærkede programmer til indlæring af simple ting, som f. eks. vektorregning, Coulombs lov i fysik, flere af en højere kvalitet end jeg er vant til. Men i den forbindelse må man huske, at der pumpes mange penge i disse programmer. *Skønmæssigt blev det anslået, at det koster fra \$ 2000,- og op for at fremstille et undervisningsprogram til en enkelt time!*

Problemet med at overføre programmer fra en type maskine til en anden trives i bedste velgående i USA. De forskellige computere kræver forskellig formattering af disketterne, så det går ikke umiddelbart at indlæse fra én til en anden. En af mødedeltagerne hævdede dog, at det slet ikke var noget problem: Hvis man ikke kunne overføre et program fra en maskine med én type styresystem til en anden, så betød det blot, at man ikke var gået tilstrækkelig langt ned i maskinen, altså at man ikke havde udnyttet maski-

nens kapacitet nok. Det er en konklusion, som jeg kan erklære mig delvist enig i, dog med den modifikation, at de fleste maskiner, om ikke alle, der anvendes i den danske gymnasieskole, arbejder med CP/M styresystemet, så det må altså være muligt at konvertere eller omformattere fra én type til en anden.

Ny teknologi på vej: intelligente videodiscs

Mens overførsler fra én microcomputer til en anden kan være problematisk, er problemet simpelthen uoverskueligt når man diskuterer videodiscs. En videodisc er en slags grammofonplade, der aflæses af en laser. Resultatet viser sig på farvefjernsynet som billeder. Det nye er, at en videodisc er 1) svagt programmerbar og 2) den kan læse efter ordre hvor som helst på disc'en indenfor 1 sec. Den kan også fryse billeder, og man kan på en disc-side opbevare 54.000 lysbilleder eller 23 minutters alm. video. Endelig kan enhver kombination af ovenstående forekomme. Endvidere kan flere systemer "interfaces", dvs. sammenkobles med microcomputere. Resultatet af en sådan sammenkobling så jeg i et medicinsk program: En instruktion i hjertemassage for lægestuderende. Det er ikke tilfældigt, at man i de første programmer har kastet sig over lægestudiet, idet den undervisning, de lægestuderende modtager, er noget af det dyreste der findes i undervisningssektoren, hvilket vistnok også gælder herhjemme. Et andet forløb: Patientdiagnose, forløb som følger: På skærmen træder frem en patient nyligt indlagt. Han redegør for visse symptomer. Den studerende skal nu ved tryk på en fjernstyringskonsol afgøre om man vil stille yderligere spørgsmål, eller om man vil ordinere behandling. Ud fra hver behandlingsvalg kommer der kommentarer i form af levende billeder, f. eks. kirurgen, der hovedrystende nægter at operere patienten, da blodtrykket er for lavt. Lykkelig hjemme reddes patienten, og studenten har gjort sig visse erfaringer, der måske ikke kunne gøres i praksis. Det næste skridt er at få forøget videodisc'ens programmeringskapacitet f. eks. ved interfacing med en microcomputer.

For en dansk skole, må det være fristende at have hele lysbilledsamlingen anbragt på en grammofonplade. Ved den svage programmering, der allerede er indbygget, kan man så udvælge i hvilken rækkefølge man vil vise op til 300 af de 54.000 billeder. Hvis denne form for teknologi skal ind på det danske skolemarked, vil jeg varmt anbefale, at man denne gang satser på en standard, således at overføringsproblemer ikke opstår. Det synes da at være optical reflective, der er bedst men det kan jo ændre sig. Men den udvikling der er sket indenfor videoområdet og til dels edb-området bør ikke gentages i videodisc-området. Alene af den grund, at en videodisc i øjeblikket kun kan frem-

stilles hos de allerstørste fabrikker, og kun ved en kompliceret proces, der koster over \$ 10.000,- pr. plade.

Man kan naturligvis vælge at betragte videodisc'ens, microcomputeren med 4-farve fuld-grafik, deres sammenkobling og andre undervisningsteknologiske produkter fra det seneste 10-år som mellemstationer på vej til et samfund, hvor informationer, og altså også undervisningsforløb, kan trækkes ud af centrale databaser ved hjælp af lyslederkabler eller via kommunikationssatellitter med kraftige sendere. Denne udvikling er da også mit eget bedste bud på en fremtidig udvikling, og det er en af de største udfordringer vores samfund, og dermed også uddannelsessektoren står overfor. Men det skal ikke forhindre, at vi må være vågne overfor disse mellemteknologier, der uvægerligt vil komme. Den danske skoletradition går ikke vel i pagt med amerikansk på områder som elevkontrol og indlæringspsykologi, men vi kan dis-

kutere mulighederne for at indpasse nye medier i den danske undervisningstradition inden de kommer, og derved få styrket vor nationale uddannelsespolitik i stedet for at importere andre landes.



➔ **OBS! OBS!**

Stof til næste nummer af bladet skal være redaktionen i hænde senest mandag, den 23. august 1982.



VIC-20

-fuldt udbygget farvecomputer til kun kr. 3.495,-

incl. moms

sætter skub i faget datalære i folkeskolen.

Et teknologisk gennembrud:

- **Hukommelse** - 5K RAM, kan udvides til 32K RAM.
- **Tastatur** - skrivemaskinetastatur med 4 funktionstaster.
- **Farve** - 255 kombinationer.
- **Programmeringsprog** - BASIC.
- **Datatransmission** - interface muligheder.
- **Instruktion** - brugerhåndbog på dansk, som også let forstår af brugere uden kendskab til programmering.



- **Lyd** - 3 tonegenerators til musik og 1 lydgenerator.
- **Ydre enheder** - kassettestation, disktestation, printer, lyspen og styrepind.
- **Tilslutning** - alle TV-apparater og monitorer.



VIC-20 repræsenterer den mest økonomiske løsning - og giver Dem i tilgængelig mulighed for at bruge farver i Deres undervisningsprogrammer. Hvis De vil have COMAL, så hedder løsningen CBM-computer fra Commodore. Se annoncen »FACTS« andetsteds i bladet.

Benyt kuponen og få ren besked om VIC-20:

KUPON

Navn: _____

Adresse: _____

Titel/skole: _____

- sendes til commodore data a/s, Bjerrevej 67, 8700 Horsens.

DL5

Hedeland Marketing, Vejle

Dokumentation

Gennem snart mange år har mange lærere produceret utallige programmer til diverse maskintyper. Disse programmer har selvfølgelig altid fungeret udmærket i lærerens daglige undervisning, mens det nok har været lidt problemfyldt, når andre har forsøgt at anvende programmerne eller evt. modificere dem til eget brug.

Årsagen er naturligvis, at de færreste har haft energi (lyst/tid) til at afslutte projektet i form af en brugervejledning og/eller programdokumentation.

Problemet med disse manglende dokumentationer vokser med antallet af programmer og ved at mange af de lærere, der gerne vil anvende programmerne, ikke har spor edb-uddannelse (erfaring) og derfor ikke kan gå ind i programmerne og se, hvordan de fungerer. De ønsker kun at anvende programmerne i deres undervisning.

Til disse lærere kræves der én eller anden form for papir på hvad programmet kan, og hvordan det anvendes, helst skrevet i et letfatteligt sprog.

De eneste, der mig bekendt, har lavet brugerdokumentation, er Danmarks Lærerhøjskole i DISK-projektet (se datalære nr. 1, 2. årgang).

I Fyns Amtskommune, hvor man har en samlende organisation kaldet: Dataformidlingscentret for Uddannelsesinstitutioner i Fyns Amt (DUFAs) har man gennem et stykke tid været klar over problemet. Der blev derfor nedsat en arbejdsgruppe, der skulle udarbejde forslag til en dokumentationsstandard. Da man samtidig var enige om, at distributionen skulle foregå via amtscentralen, skævede man lidt til, hvordan man der gjorde med de øvrige undervisningsmidler, der udlånes fra amtscentralen.

Det bevirkede, at gruppen endte med en trefolding af dokumentationen: et katalogblad, en brugervejledning, og en egentlig programdokumentation.

Katalogblad

Alt, hvad der udlånes fra amtscentralen, kan slås op i et eller andet katalog. Dette er et ufravigeligt krav. Men da vi ikke mente, at vi kunne gå ind for den sædvanlige korte beskrivelse, endte vi med en A-4 side, hvor alle nødvendige oplysninger er samlet. (se fig. 1).

Hvad vi ønsker skrevet i de enkelte rubrikker,

fremgår af det følgende:

1. Løbenummer, der påføres centralt.
2. Udfyldes med navnet på det fag, som programmet primært henvender sig til. Hvis det er et spil, anføres her SPIL, og navnet på spillet anføres under 3.
3. Her anføres det eller de delemner, hvortil programmet kan anvendes.
4. Udfyldes ikke, da det foregår centralt.
5. Her angives skoleform, evt. præciseret yderligere ved angivelse af klassetrin.
6. Her anføres den titel, hvorunder programmet er udviklet, og under hvilken det skal "sælges". Bør være kort og dækkende, jvf. bogtitler.
7. Her anføres et forslag til det navn, hvorunder programmet ønskes lagret.
8. Udfyldes ikke, da der fra centralt hold vil blive angivet den dato, hvor programmet er indlagt eller rettet.
9. Skriv her en kort beskrivelse, der forklarer intentionerne med programmet, og om det evt. knytter sig til en bestemt lærebog.
10. Her er plads til specielle bemærkninger, f. eks. at det er en del af et større programkompleks, at det kører i x minutter inden det første out-put, at der kræves en printer med form-feed o. l.
11. Her angives outputmediet, f. eks. at programmet kun kan køre på skærm.
12. Her angives om der evt. skal anvendes f. eks. båndoptager, lysbilledapparat eller andre hjælpemidler.
13. Her angives programmeringssproget og på hvilken maskine programmet er udviklet, f. eks. Comal-80/RC700, Comal-80/Comet eller RC Comal/8000.

KATALOGBLAD

NR. ①



FAG	②
EMNE	③
DEC. KL.	④
NIVEAU	⑤

TITEL	⑥		
PROGRAMKALD	⑦	VERSION	⑧
INDHOLD/ ANVENDELSE/ FORMAL	⑨		
BEMÆRKNINGER	⑩		
MEDIER	⑪		
EKSTERNE MEDIER	⑫		
PROGRAMSPROG	⑬	LAGERKRAV	⑭
FORFATTERNAVN	⑮	TLF.	⑯
FORFATTERADRESSE	⑰		
PROGRAMDOKUMENTATION	⑱		

BRUGERVEJLEDNING KAN REKVIRERES HOS:

AMTSCENTRALEN FOR UNDERVISNINGSMIDLER,
Ørbækvej 91, 5220 Odense SØ. Telf. (09)15 95 66
DUFA, Amtsgården, Ørbækvej 100, 5220 Odense SØ.
Telf. (09)15 94 00

14. Angives enten i bytes eller bloktal.
15. Bør altid udfyldes.
16. Bør altid udfyldes.
17. Bør altid udfyldes.
18. Her anføres, om dokumentationen af selve programopbygningen er udfærdiget og er offentlig tilfængelig, eller evt. hvornår den vil være færdig.

Det er meningen, at alle brugere på Fyn får tilsendt disse katalogblade, indsætter dem i en eller flere A-4 mapper og placerer disse ved data-maskinen og/eller i skolebiblioteket.

Den enkelte lærer kan nu i ro og mag studere kataloget og finde ud af, om der evt. skulle være et program, som han vil anvende i sin undervisning. Indgangsnøglen for ham vil selvfølgelig være rubrikken: FAG, og hvis der er noget, der kan bruges, kan man se efter om programmet er på skolen. Hvis ikke må man have det fra amtscentralen på den måde, som man der har valgt at distribuere på. Fra samme sted kan man også rekvirere en brugervejledning, hvis den ikke i forvejen findes på skolen, eller hvis ikke den er implementeret i programmet.

Brugervejledning

Brugervejledningen bør være således udformet, at den kan vejlede en forholdsvis ukyndig og føre ham gennem hele programforløbet.

Brugervejledningerne kan være af forskellig størrelse afhængig af programmet, spændende fra nogle ganske korte til et egentlig undervisningsmateriale.

I brugervejledningen tænkes følgende emner at indgå med større eller mindre vægt, afhængig af programmet:

- Titel
- Fag
- Emne
- Niveau
- Programkald
- Beskrivelse
- Lærerinstruktion
- Lærerstær
- Elevstær
- Opgaveforløb
- Eksempel på output
- Eks. på resultater af kørsler
- Evt. matematiske formler, der ligger til grund for beregning
- Elevafslutning
- Statistik

Afslutning

Evt. henvisninger til litteratur, der behandler emnet.

Henvisning til evt. sammenhæng med andre programmer.

Programdokumentation

Dokumentationen af selve programopbygningen bør også være til stede på distributionsstedet, således at man nemt kan gå ind i programmet og rette, hvis man opdager en fejl eller en u hensigtsmæssighed. Den skal ligeledes kunne sendes til interesserede lærere.

Der forlanges som minimum:

Programlistning, hvor de første linier er REM-sætninger, der skal indeholde programnavn, titel, dato for version samt oplysninger om forfatteren.

Desuden kunne nogle af nedenstående emner tænkes at indgå i programdokumentationen:

Titel

Programmeringssprog

Udviklet på maskine xx

Programstørrelse

Anvendelse

Variabelliste

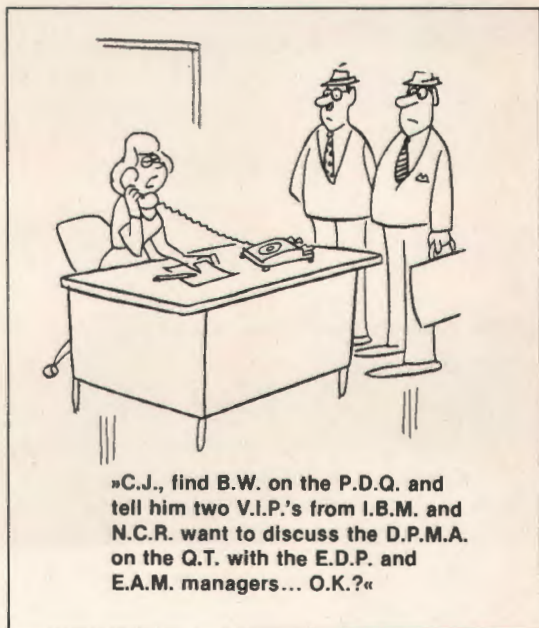
Specielle styrekarakterer og deres funktion

Procedureoversigt/beskrivelse

Evt. strukturdiagram med reference til programudskrift.

I øvrigt oplysninger, som kan lette forståelsen af programopbygningen.

Teddy Lang Petersen



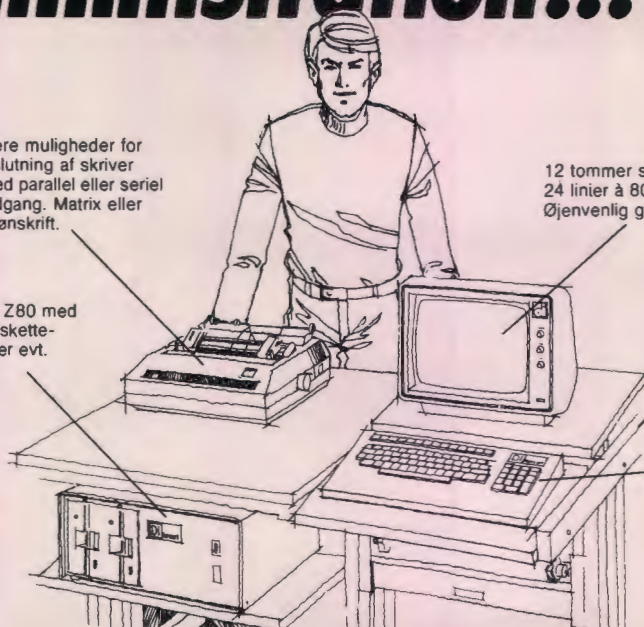
Ditamat - den danske mikrodatamat til undervisning og administration...

Flere muligheder for tilslutning af skriver med parallel eller seriel indgang. Matrix eller skønskrift.

12 tommer skærm med 24 linier à 80 karakterer. Øjvenlig grøn skrift.

CPU-enhed. Z80 med en eller to diskettestationer. Eller evt. 5MB disk.

Ergonomisk tastatur med separate regnemaskinetaster og mange specialfunktioner.



Ditamaten er et pædagogisk undervisningsmiddel – som også er et godt værktøj i skolens administration.

Der kan både holde styr på papirer og skemaer, og klare de evige

valgholdsproblemer. Desuden giver den på en praktisk og overskuelig måde eleverne indblik i data-behandlingens betydning for både samfundet og den enkelte.

Tilmed er Ditamaten den billigste mikrodatamat. Uden der er sparet på noget. Med 64 K arbejds-lager og diskettestation.

De skal heller ikke henvende Dem flere forskellige steder for at få disketter, sammenkoblingsled, skriver, borde, teknisk service m.m.

DATA-inform er total-leverandøren, som vi har været de sidste 17 år.

Ring tlf. 06 - 212000



DATA-inform har afdelinger i Århus, Ålborg, Odense og København. Har 150 ansatte. Og er en 100% dansk virksomhed.



Datamat formidlet undervisning

CAL - CAI - DFU - CBT?

Kært barn har mange navne, og ovenstående forkortelser er alle betegnelser for det begreb, som på dansk mest hensigtsmæssigt betegnes DFU - Datamat Formidlet Undervisning.

DFU-systemer leder en elev gennem et undervisningsforløb v. h. a. en datamatstyret spørge-svare dialog.

Eleven modtager informationer på en skærm i form af tekst, billeder, tegninger eller filmsekvenser (video), hvorefter der stilles et spørgsmål. Hvis der svares rigtigt - hvilket afgøres af datamaskinen efter forud indkodede instruktioner - går systemet videre ("opad") i forløbet. Hvis der svares forkert, går systemet tilbage ("nedad"), og præsenterer eleven for viden/information på et lavere niveau. Når den ønskede indlæring har fundet sted, går systemet igen opad i det faglige niveau.

I diskussionen omkring brug af DFU fremføres ofte argumenter omkring spørgsmålene: "Medfører disse systemer øget arbejdsløshed blandt lærere?" og "Hvad med den direkte kontakt mellem lærer og elev?". Det er ikke denne artikels formål at diskutere disse spørgsmål, men de er væsentlige, og bør behandles grundigt inden DFU-systemer tages i brug.

I forbindelse med udstillingerne AV-Contact i efteråret 81, og Mikrodata '82 for nylig, blev der afholdt seminarer om DFU. Interessen var stor, idet over 100 personer hver gang betalte mere end 500 kr. for 4 timers foredrag. Inspirationen til denne artikel er bl. a. kommet gennem deltagelse i disse seminarer.

Der er ingen tvivl om at DFU er værd at interessere sig for, både ud fra et datalogisk og ud fra et pædagogisk synspunkt. Der investeres meget arbejde og store beløb i disse systemer, især indenfor industrien, men også indenfor undervisningssektoren.

Som et eksempel kan nævnes IBM's nye ETB-system. ETB står for Elektronisk Tekst Behandling, som er datamatstyrede automatiske "skrivemaskiner". IBM's system er et kombineret brugs- og undervisningssystem.

Efter en ganske kort instruktion kan medarbejderne smide deres gamle skrivemaskine ud, og

gå igang ved den nye mikrodatamat. Ind med disketten og systemet er klart. Ingen problemer med lineskift eller orddelinger. Det klares automatisk. Navne og andre ord kan rettes i alt det skrevne når som helst - ord og sætninger kan slettes og indsættes. Men hvordan er det nu man gør det? Har du glemt det, så spørg maskinen, og du får en lille repetition, og måske en kort øvelse til opfriskning af hukommelsen. Når du synes, at nu kan du det hele, så kan du fortsætte arbejdet, som midlertidigt har været gemt bort på disketten. Som bruger behøver du næsten ikke at vide noget som helst om hvordan systemet fungerer. Du instrueres undervejs - ligeså tit du selv ønsker det. Smart ikke? - en ønskedrøm hvor produktion og undervisning går hånd i hånd.

Indenfor industrien ser man DFU som et endog meget effektivt redskab i undervisning og træning. De fleste tilgængelige erfaringer viser, at disse systemer giver en stor indlæringseffekt og at eleverne kan lide at arbejde med dem, bl. a. fordi indlæringen er effektiv og regulær (læs: uden følelser).

Indenfor det officielle undervisningssystem på universiteter, læreanstalter og skoler er erfaringerne de samme som industriens. Eleverne bliver dygtigere på kortere tid, og især de svage elever klarer sig betydeligt bedre. Denne iagttagelse synes at stemme overens i forsøg fra forskellige lande og på forskellige faglige niveauer.

I Danmark er der især 2 forsøg som er værd at omtale:

Forsøgene på Århus Tandlægehøjskole, og et forsøg indenfor voksenundervisningen i Odense.

På Århus Tandlægehøjskole har man i snart 8 år anvendt DFU, så man kan vel knap kalde det et forsøg længere.

Gennem forsøg, hvor eleverne i et semester blev opdelt i 2 grupper, har man undersøgt virkningen af DFU på det faglige niveau. Forsøgsgruppen modtog undervisning v. h. a. DFU systemer, og kontrolgruppen modtog traditionel undervisning. Ved de efterfølgende prøver bestod ca. 65 % af eleverne i kontrolgruppen, mens ca. 90 % af eleverne i forsøgsgruppen bestod.

Voksenpædagogisk Center for Fyn (VPC-Fyn) har

i årene 79-81 arbejdet med DFU-systemer for voksne elever på faglige niveauer svarende til folkeskolens afgangsprøver og HF.

Forsøget er beskrevet i en rapport som udkom i 1981.

Kort fortalt peger forsøgsresultaterne også i dette tilfælde på en bedre indlæring, og en klar tendens til at de svagere elever hjælpes mest, og at frafaldet (bl. a. derfor) formindskes. Indenfor HF-enkeltfags området en meget tankevækkende virkning. DFU har, siden de første forsøg blev gennemført, virket som igangsætter af projekter med det formål at udvikle datasystemer til afvikling af DFU.

De store datamaskinleverandører har udviklet systemer, som kendes under navne som f. eks.: IIS, PLATO og ASET. PLATO, som er et af de største systemer, har i Danmark været afprøvet bl. a. ved RECAU og ved DTH. Erfaringerne fra disse forsøg stemmer igen overens med de allerede anførte, og der planlægges en øget brug af PLATO på DTH fremover. Fra Control Data Corporation, som har udviklet og som sælger PLATO, leveres der i øjeblikket ca. 250.000 "PLATO-timer" om måneden - dels på store main-frame anlæg via terminaler (DTH-forsøget kørte på en datamat i Bruxelles), dels på mikrodatamater v. h.a. udsendte disketter.

Projektet på Århus Tandlægehøjskole har givet stødet til udvikling af systemet DUS-Datamatformidlet Undervisnings System. Dette system op-

fylder så godt som alle de krav der stilles. Det kan anvendes af lærere uden særligt EDB kendskab, der er meget korte svartider, og et undervisningsforløb kan når som helst afbrydes og ændres.

Odense projektet har resulteret i PADCOM - et informationssystem til opbygning af afvikling af datamatiske læreprogrammer.

Begge systemer har kostet en masse sved, tårer, udviklingsarbejde og mandetimer, og flere kan øjnes fremover, før disse systemer, og andre med dem, finder deres plads på hylderne over undervisningsmateriale på skoler og læreanstalter landet over.

Et gennemgående tema i dagens situationsrapport om DFU er, at den danske folkeskole og gymnasieskole knap nok har opdaget at dette utroligt effektive og ydedygtige AV-middel eksisterer. Hvis udviklingen i al væsentlighed ikke skal overlades til private initiativer, er det vigtigt at der igangsættes mindre lokale forsøg, og afholdes kurser hvor lærerne kan blive fortrolige med datamater og DFU.

DFU er ikke en døgnflue, og med de investeringer, der allerede er foretaget, vil markedet snart blive oversvømmet af en mængde gode og dårlige programmer. Men udarbejdelsen af et DFU-forløb kræver en betydelig faglig og pædagogisk kvalificeret arbejdsindsats. En indsats som kræver samarbejde mellem EDB-viden, faglig viden og pædagogisk viden.

Karsten Schacht-Petersen





aktuelt

LO: DATA- LÆRE KAN ØDELÆGGE SKOLEN



– Hvis der skal mere datalære ind i folkeskolen, skal undervisningen lægges ind i allerede eksisterende fag som samfundsfag og arbejdskendskab. Der er ikke behov for flere fag i folkeskolen.

Formanden for Arbejderbevægelsens skolekontaktudvalg og uddannelsessekretær i LO, Chr. Aagaard Hansen afviser med disse ord tanken om at gøre datalære til et selvstændigt fag i skolen.

Chr. Aagaard Hansen er LO's repræsentant i grundskolens uddannelsesråds dataudvalg, der om kort tid barsler med en indstilling til Undervisningsministeriet om fagets fremtid.

Øger skoletrætheden

– I udvalgsarbejdet har vi påpeget det uheldige i at få flere selvstændige fag ind i folkeskolen, siger Chr. Aagaard Hansen. Uddannelsesrådets redegørelse om skoletræthed viser netop, at den stive fag- og lektionsopdelte skoledag er med til at gøre mange elever skoletrætte, siger Chr. Aagaard Hansen.

Enig med DA

LO er i udvalgsarbejdet om datalære stort set på linje med Dansk Arbejdsgiverforening. Også

her vender man sig mod et nyt selvstændigt fag – også selvom det gøres valgfrit.

Faget bør integreres i andre obligatoriske fag f. eks. regning, matematik og samfundsfag, mener man i DA.

Dyrt fag

Chr. Aagaard Hansen:

– I disse ressource-fattige tider kan vi ikke gå med til et nyt selvstændigt fag, der er særdeles omkostningskrævende på grund af de tekniske installationer og udgifter til data-programmer o.l. Det risikerer at blive et teknisk betonet fag, som snarere hører hjemme i de 16-19-åriges uddannelse

– Vi har længe måttet lide under, at vi ikke har kunne gøre faget arbejdskendskab obligatorisk. Vi har også mærket, at det med de økonomiske muligheder i øjeblikket er blevet svært at få fagbevægelsens gæstelærere til at medvirke i undervisningen.

Skolen isoleres

– Det der trues af nye ressource-krævende aktiviteter er først og fremmest de ting, der knytter skolen sammen med det omgivende samfund. Ligesom vi i lang tid har set, hvordan de praktiske,

de kreative og musiske fag får ringere og ringere vilkår i folkeskolen.

— Derfor skal vi ikke være med til at brase frem med et krav om datalære. Derimod mener vi, at det er fornuftigt at folkeskolens elever får en forståelse af teknologiens muligheder, de samfundsmæssige følger o. l. og det kan udmærket indpasses i de eksisterende fag i skolen.

Ovenstående er et klip fra AKTUELTS spalte: Fagre nye Danmark. Den blev ovenikøbet bragt den 1. maj! Tegningen, der ledsager artiklen, fortæller lidt om holdningen. Datamaskinen bliver opfattet som et stykke legetøj.

Som læserne vil kunne forstå, er LO en svær partner at danse med. De går kraftigt imod, at datalære gøres til valgfag, fordi det vil gå ud over de andre valgfag, navnlig arbejdskendskab. Det er Chr. Aagaards faste bemærkning, når han er med til udvalgs møderne. Det ser næsten ud til, at der er en ting, lettere omskrevet, fra hans skolegang, der har bidt sig fast: "I øvrigt mener jeg, at . . . DATALÆRE bør ødelægges."

Når man så ved, hvilket tæt samarbejde, der på andre områder er mellem LO og den socialdemokratiske regering, kan man frygte det værste.

LO (eller Chr. Aagaard) går imod datalære som et selvstændigt fag af flere grunde.

En af de mere "sjove" er: udgiften til dataprogrammer! Det er altså endnu ikke "røget ind på skærmen" hos Chr. Aagaard, at dataprogrammer i datalære produceres af eleverne, de købes ikke. Det er til datamaskine formidlet undervisning, man skal anvende færdige programmer. Og se, der er jo noget helt andet. Det er vi et par stykker, der har prøvet at forklare adskillige gange i udvalget, men måske vil man ikke forstå. Det er jo noget, der kan afskrække de bevilgende myndigheder, og der er åbenbart også meningen.

Det samme gælder: "o.l." Der kan jo gemme sig mange millioner til et eller andet mystisk. Det er nemlig teknik vi snakker om.

"Det er særdeles omkostningskrævende på grund af de tekniske installationer!" Da vi nu har fået mikrodatamaskiner, er den eneste tekniske installation en stikkontakt!

Selve mikrodatamaskinen kræver selvfølgelig en investering, men det gør vel alle fag i folkeskolen. Til gengæld er driftsudgifterne små og det gælder vist ikke for ret mange af de øvrige fag, hvad enten det er obligatoriske eller valgfag.

Chr. Aagaard siger også, at de praktiske fag får ringere vilkår. Men er datalære da ikke et praktisk fag? Nogle mener, endda nogle der ikke underviser i faget, at det også er kreativt. Man har åbenbart den opfattelse, at eleverne sidder og trykker på tastaturer i 45 minutter af gangen. Men datalære har fået en hel anden drejning i dag, idet man tager praktiske ting op fra hverdagen, tager kontakt med arbejdspladserne for at se, hvorledes EDB anvendes og får på den måde taget fat på de samfundsmæssige aspekter. For at styrke denne metode var det måske på tide at få lavet en læseplan og en tilhørende undervisningsvejledning, så man kunne få sporet så mange undervisere som muligt ind på denne metode.

Hvad vil så LO? Jo, de vil have datalærestoffet indpasset i de øvrige fag i skolen, f. eks. regning/matematik og samfundsorientering. På den måde bliver det åbenbart ikke omkostningskrævende! Eleverne skal måske så blot konfronteres med EDB ved at sidde og læse artikler (bl. a. fra AKTUEL), se billeder af datamaskiner, læse registerloven og studere de nye arbejdsløshedstal og fundere over, hvor meget der skyldes den nye teknologi.

Man må undre sig.

Nu er anvendelsen af EDB siden slutningen af 60-erne marcheret frem og er blevet presset ind på snart alle arbejdsområder, og vi har nok ikke set det sidste endnu.

Hvis man sover længe nok, har man jo altid mulighed for at blive taget på sengen. Er det ikke det, der er sket for LO? Hvor var de hende med teknologiaftalerne, da det virkelig var nødvendigt? De kom halsende langt efter.

Og nu vil de minsanten ikke have, at folkeskolens elever får det nødvendige kendskab til dette meget vigtige emne!

LO (eller Chr. Aagaard) "ser ikke, hører ikke, taler ikke" om sådan noget

Man undres nok engang.

Red.

* * *

Control Data er begyndt at udsende nogle PLATO-breve med informationer om PLATO eller data-matstøttet undervisning generelt. PLATO-brevene vil komme uregelmæssigt alt efter hvornår der er samlet stof nok.

Interesserede kan henvende sig til:

CDC
Søndre Boulevard 35
1720 København V
(01) 31 00 22

Datamaskinen anvendt til dataregistrering og processtyring i fysik- og kemiundervisningen

Poul Hedegaard og Birgir Norddahl, Midtfyns Gymnasium

Anvendelsen af datamaskiner i fysik- og kemiundervisningen har hidtil været koncentreret omkring

- beregningsopgaver
- simulation
- testopgaver

og, især på folkeskoleniveau, også CAI.

En anvendelse, som i den sidste tid er blevet mulig, er anvendelse til dataregistrering og processtyring (se evt. Gunner J. Nielsens notat om temperaturmålinger ved hjælp af en COMET-microcomputer).

Udbudet af udstyr (hardware) til måling og processtyring er imidlertid lille, i alt fald til microcomputere, der er udstyret med COMAL-fortolker. Da vi har fundet, at COMAL er det mest brugervenlige programmeringssprog (også på gymnasieniveau), har vi selv måttet løse hardware-problemerne i forbindelse med måleudstyr og processtyring. Vor løsning præsenteres i det følgende.

Hardware

Vort udstyr er opbygget omkring en Commodore PET microcomputer. Vi har i første omgang valgt at sætse på denne microcomputer, fordi det er utroligt let at sende og modtage signaler via dens 8 bit parallelle input/output-port, og fordi det desuden er forholdsvis enkelt at programmere i maskinkode på denne computer. Hovedparten af programmeringen foregår godt nok i COMAL 80, men enkelte rutiner må, af hensyn til hastigheden, skrives i maskinkode. Det omtales nærmere i forbindelse med software. Samtidig med, at adgangen til input/output-porten er så nem, er microcomputerens opbygning velegnet til "on-line"-målinger, d.v.s. målinger, hvor resultaterne samtidig vises på skærmen, eller tegnes ud på XY-plotter. At der tillige er mulighed for senere at udstyre microcomputeren med høj-

opløsningsgrafik nævnes blot i forbifarten, det er klart en fordel ved præsentation af grafer, beregnede kurver etc. etc.

Interface'et indeholder følgende moduler:

16 kanalers ADC (Analog-Digital-Converter), hver med 8 bit opløsning (svarende til ca. 0.5 % nøjagtighed i ADC'en).

Indgangsfølsomheden er 5V, og konverteringstiden er 100 μ sec.

4 kanalers DAC (Digital-Analog-Converter), hver med 8 bit opløsning og udgangssignal 0-15V.

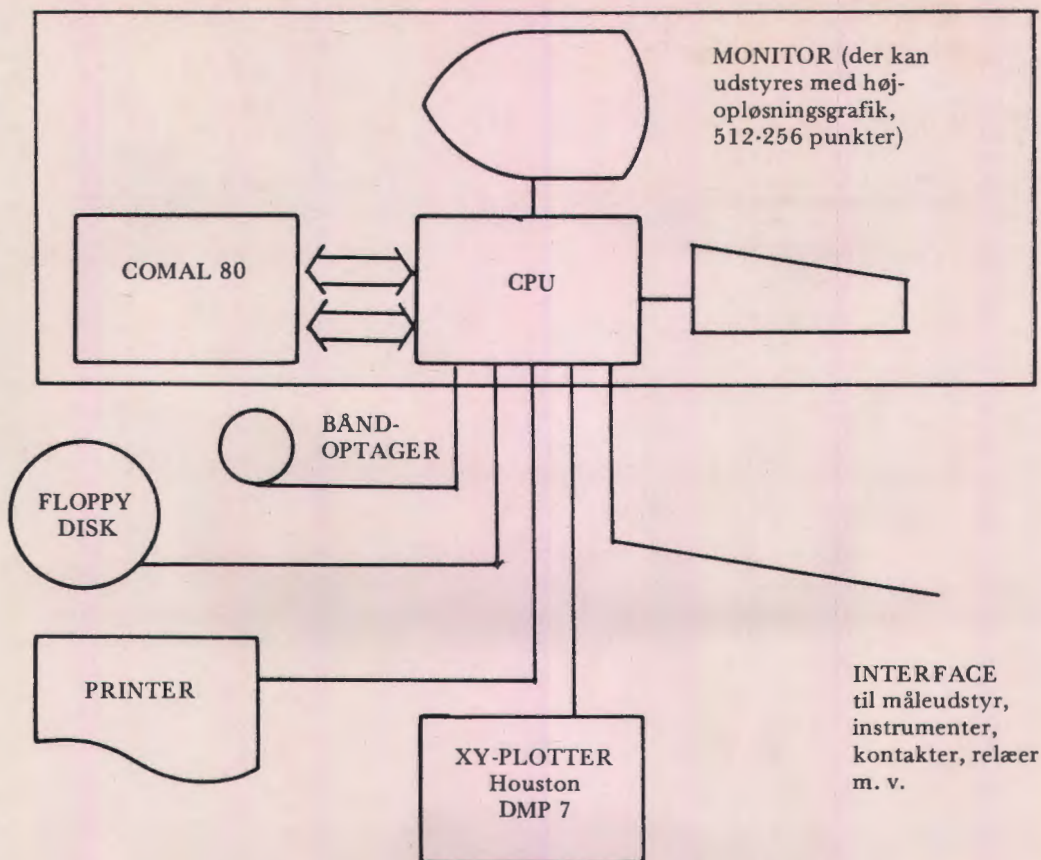
8 indgange for kontakter } foreløbig kan der
8 udgange for relæer } højst anvendes 8 ialt
1 panel med kontakter og lysdioder til demonstration af input/output-portens funktion.

På længere sigt vil vi tilføje en ADC med større opløsning (10-12 bit), og en hurtigere ADC (så udstyret også kan anvendes som multikanalanalysator). Desuden vil vi tilføje udstyr, så vi kan udføre målinger på opstillinger, der befinder sig længere væk fra microcomputeren (200-300 m).

De enkelte dele af interface'et er opbygget på europakort og monteres i standard 19" rack. Forbindelsen mellem de enkelte moduler (europakort) etableres ved hjælp af 64-poledede multistik, hvor ledningsføringen følger DATABOARD 4680-normen. Forbindelsen til microcomputeren etableres ved hjælp af 9-leder kabel til input/outputporten, og 3-leder kabel (til handshake), der i PET computeren også forbindes til outputporten, i RC 700 til terminaludgangen.

Vi kan nu udføre målinger af bl. a.

spændinger (også fra transducere som f. eks. tryk-, og vinkel- eller længdetransducere, og specielt selvfølgelig fra temperaturfølere, der blot kan være NTC-modstande,



forbundet til simple operationsforstærkere (og kalibreringskonstanterne ligger så i de procedurer man kalder, når der skal måles en temperatur!)).

enkeltimpulser, f. eks. fra tællere, Voltage-Frequency-Convertere (VFC), fotoceller m. m.

og vi har mulighed for at styre relæer, magnetventiler m. m.

motorhastigheder, lysstyrke, viseringsinstrumenter, analoge XY-plottere, oscilloscoper etc.

Specielt giver samtidig måling og styring mulighed for den feedback, der er nødvendig, for at processtyring kan gennemføres.

Alt i alt giver systemet således mulighed for at gennemføre en lang række forsøg, som hidtil ikke har kunnet udføres, f. eks. på grund af måleperiodens længde, datastrømmens hastighed o.s.v. Der bliver samtidig mulighed for at undersøge kemiske processer på en måde, der i høj grad ligner industrielle processer.

Software

Som nævnt i indledningen har vi valgt at opbygge vort udstyr omkring en microcomputer, der kan programmeres i COMAL 80. Vi arbejder med PET og RC 700, og programeksemplerne i det følgende skrives i CBM-COMAL 80 (der ligger i EPROMkredse i vor PET microcomputer). Denne COMAL 80-version indeholder, ud over "standard-COMAL 80" ordrene PEEK og POKE, der giver en meget enkel adgang til input/outputporten, og ordren OPTION, der muliggør kald af maskinsprogrutiner (som eventuelt ligger i EPROM-kredse i en del af maskinens lager), direkte fra et COMAL 80-program (se Børge Christensens artikel i Datalære nr. 4. 5. årgang).

Dette betyder, at programmer, der skal benytte det tilkoblede udstyr, som sædvanlig skrives i COMAL 80 (med de deraf følgende gode muligheder for at programmerne bliver overskuelige og lette at læse for nye brugere), medens de rutiner, der bruges til at hente data fra det tilkoblede udstyr eller sende data til det, blot kan ligge

i et standardbibliotek på diskette, og så kan kaldes fra COMAL 80-programmet.
Vi viser nogle eksempler:

- Transmission af karakteren K ud til micro-computerens 8 bit parallelle port:


```
0010 POKE 59459,255
0020 // porten er nu åbnet
0030 // som outport-port
0040 POKE 59471,11
0050 // karakterværdien for K
0060 // er sendt
```
- Læsning af data fra den parallelle port


```
0010 POKE 59459,0
0020 // porten er nu åbnet
0030 // som input-port
0040 T1=PEEK(59471)
0050 // en temperatur er læst ind
0060 // i den variable T1
```
- Læsning af data ved hjælp af en forprogrammeret maskinsprogrutine, der ligger i en EPROM, hvis startadresse er 8*4096. Proceduren hedder LÆSTEMP(FØLERNØ).


```
0010 OPTION(8*4096)
0020 // adgangen til maskinsprogs-
0030 // rutinen etableret
0040 T1=LÆSTEMP(3)
0050 // føler 3's temperatur er
0060 // læst ind i den variable T1
```
- Læsning af data via standardrutine, der ligger som proceduren LÆSTEMP(FØLERNØ) i programbiblioteket


```
0010 EXEC LÆSTEMP(3)
0020 // føler 3's temperatur læses
0030 // ind i den variable T1
```

Det skulle af disse programeksempler fremgå, at læsning og skrivning på portene kan foregå, uden at det overskuelige i programmet går tabt. Et

(næsten) komplet, omend meget simpelt, eksempel på et program til temperaturmåling vises her-efter:

- Temperaturmåling, hvor målingen højst må vare 45 min., og hvor den i alle tilfælde standser, når temperaturen når under 20°C


```
0010 TID=-1
0020 REPEAT
0030 TID=TID+1
0040 EXEC VENT(60)
0050 EXEC LÆSTEMP(3)
0060 // proceduren afleverer
0070 // den aflæste
0080 // temperatur i den
0090 // variable T
0100 PRINT TID; "MIN. TEMP.
      =";T;" GRADER C."
0110 UNTIL TID>45 OR T<20

.....
7000 PROC VENT(LÆNGE)
7010 // proceduren sikrer, at
7020 // målingerne foregår med de
7030 // rette mellemrum

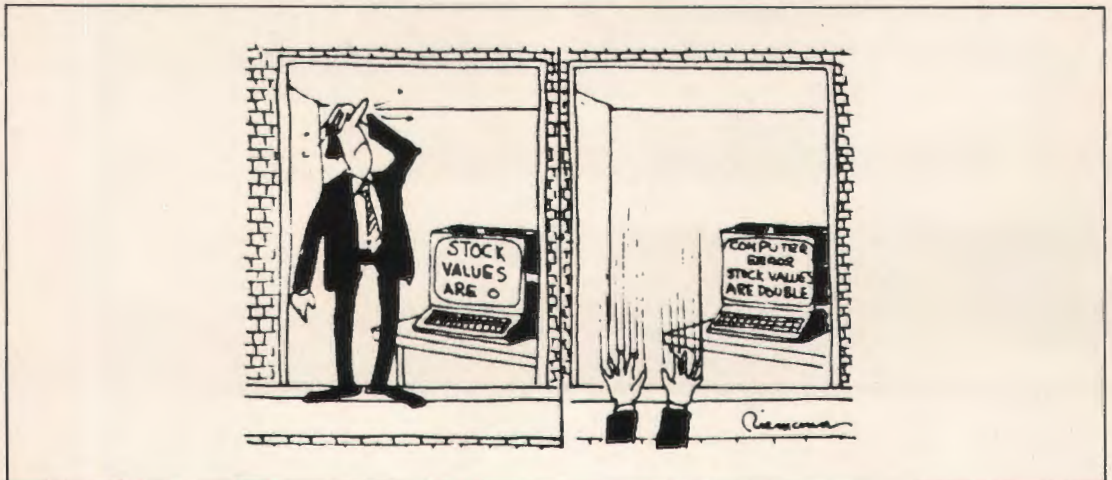
..
7310 ENDPROC VENT

.....
```

Vi har forudsat, at proceduren LÆSTEMP (FØLERNØ), findes som standardprocedure i et programbibliotek.

Afslutning

Vi vil senere give en nøjere beskrivelse af, hvordan vi anvender det omtalte måleudstyr i gymnasiets fysik- og kemiundervisning. Specielt vil vi omtale undervisningsforløb, hvori målinger på en 100 m² stor solfanger indgår, og hvor kredsløbets funktion desuden simuleres på data-maskinen.



EXIT EXEC?

En af de mange fordele ved COMAL frem for visse andre programmeringssprog er muligheden for at kalde procedurer ved navn. F. eks. kan en procedure ved navn <INITIALISER> kaldes med sætningen <exec INITIALISER>.

Men hvad har COMAL-ordet <exec> egentlig med sagen at gøre? I f. eks. Pascal eller ELAN ville det tilsvarende kald hedde <INITIALISER>. Man kan altså godt undvære et specielt ord foran et procedure-kald, og det er da nok også sådan, at <exec> er en rest fra den tid, da COMAL var skrevet med BASIC som vært.

Da <exec> altså sandsynligvis ikke er nødvendigt for programafviklingen, og da det falder naturligt blot at anføre navnet på en procedure, vil jeg foreslå, at <exec> fjernes fra definitionen af COMAL.

F.G.Knudsen



Jeg ble ikke oppsagt. Datamaskinen kunne ikke springe ut å kjøpe kake!

Datalære i skolen

Facts

CBM computer fra Commodore

Sprog:
COMAL 80, BASIC,
PASCAL, FORTRAN,
APL, ASSEMBLER

Skærmtyper:
25 linier á 80 karakterer
25 linier á 40 karakterer på
12" skærm (meget store
bogstaver. Ideel til
undervisning.)

Flerbrugerløsning:
Op til 8 CBM-computere
kan benytte samme
diskettestation/printer -
gunstig økonomi.

COMAL 80 printkort:
Computeren starter op i
COMAL. I en 16K maskine
har De ca. 14K til rådighed.

**Flest færdige, danske
programmer:**
Undervisning,
skoleadministration,
tekstbehandling,
kartotekshåndtering,
simulation, proces-, maskin-
og instrumentstyring,
ingeniørberegninger.

Internt lager:
16K, 32K, 96K
brugerdisponibelt lager (64K
udvidelse til kr. 3.850,-)

Lærebøger i COMAL:

COMAL Problemløsning og
Programmering 1.
Arbejdshæfte til Problemløsning
og Programmering 1.

COMAL Problemløsning og
Programmering 2.
Arbejdshæfte til Problemløsning
og Programmering 2.

Forfatter: Børge R. Christensen
Studelektor v/ Tønder
Statsseminarium.

Forlag: Bogika ApS

Disse facts er brugerfordele,
når De vælger CBM 4000- og
8000-serierne i Commodore
computere.

Lægger De stor vægt på at
få det maksimale antal
computere for pengene - bør
De studere annoncen
andetsteds i bladet for VIC-
20 computeren. Også en
Commodore løsning.

 **commodore**
COMPUTER

Flere oplysninger om commodore til datalærere udbedes.

KUPON

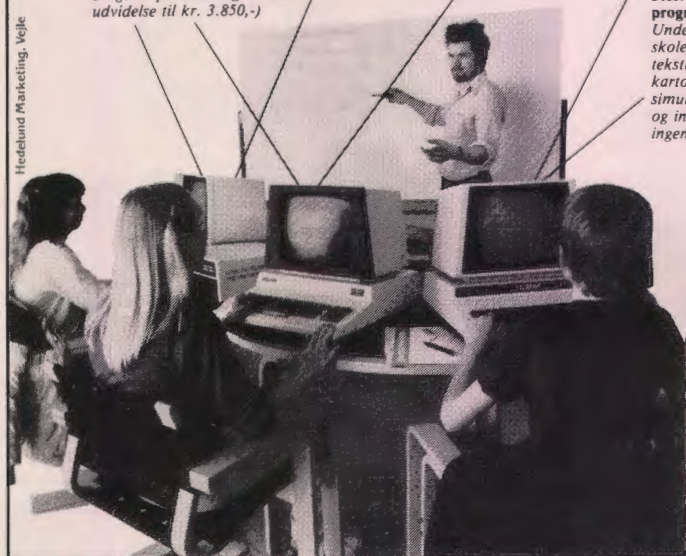
Navn: _____

Adresse: _____

Titel/skole _____

- sendes til commodore data a/s, Bjerrevej 67, 8700
Horsens

DL5



Kurser

Indenfor gymnasiesektoren i Fyns Amt påtænkes der i efteråret afholdt to kortere kurser indenfor datalæreområdet.

Den ene målgruppe vil være de lærere, der i forvejen kan programmere, mens den anden er de lærere, der blot ønsker at tage datamaskinen ind som et hjælpemiddel i undervisningen. Af hensyn til andre, der måske går og savner idéer til et kursus, bringes her den foreløbige plan for de to kurser.

1. Struktureret programmering

Følgende emner behandles:

Struktureret programmering

– opbygning af programmer ved hjælp af procedurer med nøje specificeret virkning.

– brug af procedurer med parametre, både lokale og globale.

Datastruktur

– lister, kæder, træer

sådan som disse kan implementeres ved hjælp af indicerede variable.

– filer

Sortering og søgning, ordning

– forskellige sorterings- og søgealgoritmer

– ordning af strengvariable, f. eks. alfabetisk sortering

Rekursion af iteration.

Kurset planlægges som et 20-timers kursus, afholdt én dag om ugen i 5 på hinanden følgende uger i efteråret 1982, f. eks. fra kl. 11-15, idet der søges om fri vikar.

2. Datamaskinens anvendelse i undervisningen

Emner:

1. Introduktion til

a) simulation (programexempler fra forskellige fag forefindes)

b) beregninger (ex. statistikker, spørgeskemaer, lorentc-kurver etc., etc.)

c) CAI

d) testopgaver (a la kemiprogrammet)

2. Simple ændringer i programmer

3. Programmering, en introduktion til COMAL 80

Tidsforbrug:

1–2: 4-8 timer (1-2 gange)

3: 12 timer (3 gange)

Almindelige oplysninger om foreningen

Bestyrelsens sammensætning:

Formand:

ERLING SCHMIDT

Revlingebakken 40, II, 9000 Ålborg

tlf. (08) 18 53 66.

Næstformand:

JØRGEN F. HANSEN

Midgårdsvej 7, 8600 Silkeborg

tlf. (06) 81 24 47.

Sekretær:

FRITZ G. KNUDSEN

Kollerupvej 17, 8900 Randers,

tlf. (06) 43 49 04

Kasserer:

TORBEN HØIRUP

Karl Withsvej 2, 5000 Odense C,

tlf. (09) 14 33 53.

PER VAGN MØLLER

Sorgenfri Alle 52, 5250 Odense SV

tlf. (09) 17 10 86.

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.

Årskontingent: 120 kr. incl. blad.

Studerende 60 kr.

Øvrige henvendelser til formanden.

BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

TEDDY LANG PETERSEN

Holstedvej 7, 5200 Odense V.

tlf. (09) 16 90 56.

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.

SKEMA

— en række programmer, der kan bruges til at konstruere og analysere spørgeskemaer eller andet materiale på skemaform.

(betegnelserne "spørgeskema", "spørgsmål" og "svar" vil blive brugt i beskrivelsen, men også andet end egentlige spørgeskemaer kan udnytte SKEMA, - blot det er på skemaform: en række punkter hvor der under hvert punkt kan afkrydses netop ét af flere mulige underpunkter)

SKEMA består af 13 bruger-programmer (pr. jan 82), der løser følgende opgaver:

1. MASTER-program:

Dette program benyttes af læreren (skemakonstruktøren) til at konstruere skemaet:

Spørgsmålstekster og svartekster tages ind på skærmterminalen med redigeringsmuligheder. Når et spørgsmål er færdigredigeret udskrives det på linjeskrivervaren, hvorpå der fortsættes med næste spørgsmål.

Spørgeskemaet skal have et kodenavn, der udgør en beskyttelsesnøgle, så sammenblanding af forskellige skemaer og deres datamængder er umulig. Dette kodenavn er påtrykt skemaet når det er færdigudskrevet i trykklar form (se fig. 1).

Samtidig med at skemaet konstrueres og udskrives, gemmes skemaets tekster og struktur i 3 filer på pladelageret. Fra disse filer styres alt senere arbejde med skemaet.

Forklaring:

Hver svarmulighed bliver nummereret fortløbende. Der må være max. 83 spørgsmål, hver med max. 20 svarmuligheder - dvs. øvre grænse for skemaet er 1660 afkrydsningsmuligheder.

Spørgsmålteksterne må max. være 63 tegn lange. Svarteksterne må max. være 51 tegn lange.

For at kunne fremfinde bestemte skemaer forsynes hvert skema med et løbenummer (der gerne må være ens, hvis man ikke er interesseret i faciliteten)

Det udskrevne skema er på trykklar form i A4-format og skal nu blot kopieres i det ønskede antal.

På fig. 1 er vist, hvordan en "afkrydsning" foretages.

2. INDDATA-program:

Dette program bruges til indtastning af de udfyldte skemaer. Programmet starter med at give en kort instruktion på skærmen. Man kan nøjes med at indtaste mindre portioner skemaer ad gangen og behøver altså ikke at skulle have dem alle ind på én gang. Man kan derved udnytte frikvarterer etc til indtastning. De skemaer der indtastes under en kørsel gemmes i en fil for sig selv. Når alle skemaer er indtastet, foreligger der lige så mange del-datafiler, som man har delt indtastningen op. Disse del-datafiler samles til én endelig datafil af program nr. 3. En anden fordel ved INDDATA er, at flere elever samtidig kan indtaste skemaer fra hver sin terminal.

Indtastningen er fejl-tastningsrettende på følgende måde:

Hvis et indlæst svar ikke er lovligt ifølge skemaets struktur, giver terminalen et "bip" fra sig og indlæsningsmarkøren bliver stående ved det pågældende spørgsmål. Man kan ikke komme videre, før et lovligt svar er afgivet.

På eksemplet fig. 1 er de lovlige svar på spørgsmål 4 f. eks.: 12, 13, 14, 15, 16 og 0 (0 betyder "ikke besvaret").

Den korrekte indtastning for det viste eksempel er: 302, 3, 7, 11, 13, 18.

PRØVEVALD PÅ SKIVE GYMNASIUM 1981

LØBENR. 302
(MINDEST 3 CIFRE)

KUN EET KRYDS VED HVERT SPØRSMÅL

1 ALDER

... (1) 15
... (2) 16
 (3) 17
... (4) 18
... (5) 19
... (6) OVER 19

2 KØN

(7) MAND
... (8) KVINDE

3 LINJE

... (9) SPRODLIO
 (10) MATEMATIKER
 (11) HF'ER

4 KLASSE

... (12) 1.0
 (13) 2.0
... (14) 3.0
... (15) 1.HF
... (16) 2.HF

5 PARTI VALD

... (17) SOCIALDEMOKRATIET
 (18) RADIKALE
... (19) KONSERVATIVE
... (20) RETFORBUNDET
... (21) SOCIALISTISK FOLKEPARTI
... (22) KOMMUNISTERNE
... (23) VENSTRE SOCIALISTERNE
... (24) CENTRUM-DEMOKRATERNE
... (25) S A P
... (26) K A P
... (27) FREKSKRIDTS"ÅRTIET
... (28) VENSTRE
... (29) KRISTELIOT FOLKEPARTI

KODEINSTRUKS: IKKE-BESVARET SPØRSMÅL KODES SOM 0 (NUL).

VALGB

Fig. 1.

Indtastningen styres af et skærbillede, så man hele tiden ved, hvor langt man er i indtastningen. Når et skema er indtastet er der mulighed for at kontrollere det indtastede og evt. annullere det: man kan jo komme til at taste galt uden at taste ulovligt: et 8 i stedet for 7 i eksemplet vil jo blive accepteret som lovligt svar på spørgsmål 2 (køn). Erfaringer fra kørsel med endog meget store skemaer viser, at efter 10-15 min. instruktion i terminalens indretning kan selv elever der aldrig har prøvet at bruge en sådan, foretage indtastningen hurtigt og problemfrit. (Det samme gælder i øvrigt også de følgende programmer)

3. MERGE-program:

Det program, hvormed alle del-datafilerne samles til én datafil. Alle del-datafiler er under indtastningen automatisk blevet forsynet med opgavens kodenavn, således at der ikke kan ske sammenblanding af forskellige opgavens data.

Efter kørsel af dette program foreligger opgaven nu i form af 4 filer: 3 filer, der rummer skemaet og 1 fil med alle data.

Skulle man senere ønske at udvide datafilen med yderligere svarskemaer, kan dette ske med program nr. 10.

4. OPTÆLLINGS-program:

Programmet optæller skemaer med eller uden selektion.

Fig. 2 viser udskriften efter en totaloptælling (ingen betingelser stillet).

Fig. 3 viser udskriften efter en selektiv optælling: Kun skemaer med ét af svarene 16 år, 17 år eller 18 år på spørgsmål 1 og med svaret Mand på spørgsmål 2 er talt med.

Det er muligt at stille sådanne betingelser til optællingen i følgende omfang:

der må max. stilles krav til 20 spørgsmål. et krav skal bestå i angivelse af max. 5 tilladte svar på det anførte spørgsmål.

PROVEVALD PÅ SKIVE GYMNASIUM 1981

OPTÆLLING AF 99 SKEMAER

VED DENNE OPTÆLLING ER KUN MEDTAGET SKEMAER, HVOR DER ER ANFØRT NEDENSTÅENDE SVAR PÅ DE ANFØRTE SPØRGSMALE:

SP. 1: ALDER
NR: 2: 16
NR: 3: 17
NR: 4: 18

SP. 2: KØN
NR: 7: MAND

1
ALDER 0 (0.0%) IKKE BESVARET

1	15	0 (0.0%)	IKKE BESVARET	0	(0.0%)
2	16	18	(18.2%)	18	(18.2%)
3	17	41	(41.4%)	41	(41.4%)
4	18	40	(40.4%)	40	(40.4%)
5	19	0	(0.0%)	0	(0.0%)
6	OVER 19	0	(0.0%)	0	(0.0%)

2
KØN 0 (0.0%) IKKE BESVARET

7	MAND	99	(100.0%)	99	(100.0%)
8	KVINDE	0	(0.0%)	0	(0.0%)

3
LINIE 1 (1.0%) IKKE BESVARET

9	SPROGLIG	11	(11.1%)	11	(11.1%)
10	MATEMATIKER	85	(85.9%)	85	(85.9%)
11	HF'ER	2	(2.0%)	2	(2.0%)

4
KLASSE

Fig. 3.

5. KRYDS-TABELLER:

Dette program laver krydstabeller med eller uden selektion under optællingen. Selektionen sker ganske som beskrevet ved program nr. 4.

Hver krydstabel-udskrift består af flere tabeller:

1. Krydstabel i absolutte tal.
2. Krydstabel i % af det optalte antal skemaer.
3. Tabel, hvor hver række er fordelt i hele % på de lodrette svarmuligheder.

PROVEVALD PÅ SKIVE GYMNASIUM 1981

OPTÆLLING AF 355 SKEMAER

1
ALDER 16 (4.0%) IKKE BESVARET

1	15	6	(1.7%)	6	(1.7%)
2	16	75	(21.3%)	75	(21.3%)
3	17	105	(29.8%)	105	(29.8%)
4	18	109	(29.8%)	109	(29.8%)
5	19	32	(9.0%)	32	(9.0%)
6	OVER 19	18	(5.1%)	18	(5.1%)

2
KØN 17 (4.8%) IKKE BESVARET

7	MAND	124	(34.9%)	124	(34.9%)
8	KVINDE	214	(60.3%)	214	(60.3%)

3
LINIE 19 (5.4%) IKKE BESVARET

9	SPROGLIG	113	(31.8%)	113	(31.8%)
10	MATEMATIKER	186	(52.4%)	186	(52.4%)
11	HF'ER	37	(10.4%)	37	(10.4%)

4
KLASSE 17 (4.8%) IKKE BESVARET

12	1.0	92	(26.2%)	92	(26.2%)
13	2.0	109	(30.7%)	109	(30.7%)
14	3.0	99	(27.9%)	99	(27.9%)
15	1.HF	23	(6.5%)	23	(6.5%)
16	2.HF	14	(3.9%)	14	(3.9%)

5
PARTIALD

Fig. 2.

PROVEVALD PÅ SKIVE GYMNASIUM 1981

KRYDSTABEL MELLEM SPØRSMÅLENE:

VANDRET NR 5: PARTIVALD

LODRET NR 4: KLASSE

OPTÆLLING AF 355 SKEMAER

MURRENE OVER SKEMAET (VANDRET) BETYDER:

0 : IKKE BESVARET
17 : SOCIALDEMOKRATIET
18 : RADIKALE
19 : KONSERVATIVE
20 : RETFORBUNDET
21 : SOCIALISTISK FOLKEPARTI
22 : KOMMUNISTERNE
23 : VENSTRE SOCIALISTERNE
24 : CENTRUM-DEMOKRATERNE
25 : S A P
26 : K A P
27 : FREMSKRIDTPARTIET
28 : VENSTRE
29 : KRISTELIGT FOLKEPARTI

DE LODRETTE SVARVARE BETYDER:

0 : IKKE BESVARET
12 : 1.0
13 : 2.0
14 : 3.0
15 : 1.HF
16 : 2.HF

TABEL I ABSOLUTTE TAL:

999 #	0	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0
0 #	15	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	17
12 #	11	10	8	22	1	22	0	2	0	0	0	1	16	0	92
13 #	4	5	8	24	0	43	0	1	3	0	0	3	18	0	109
14 #	8	7	7	21	0	41	0	6	0	0	0	1	6	0	99
15 #	0	4	3	4	0	7	0	2	0	0	2	1	0	8	23
16 #	1	2	2	2	0	3	0	3	0	0	0	0	1	0	14
0 #	39	30	28	73	1	116	0	14	5	0	0	7	42	0	355

Fig. 4.

4. Tabel, hvor hver søjle er fordelt i hele % på de vandrette svarmuligheder.
5. Chi-kvadrat-test på 5 % signifikansniveau.
6. Uafhængighedsfordelt tabel i absolutte tal til sammenligning med den absolutte krydstabel for at kunne se hvor evt. signifikante afvigelser ligger.

Eksempler på udskrifter er vist på fig. 4, fig. 5 og fig. 6.

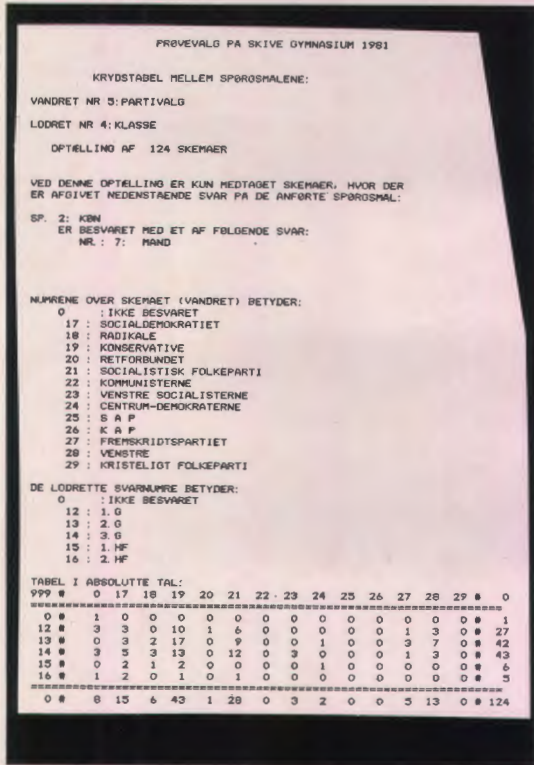


Fig. 6.

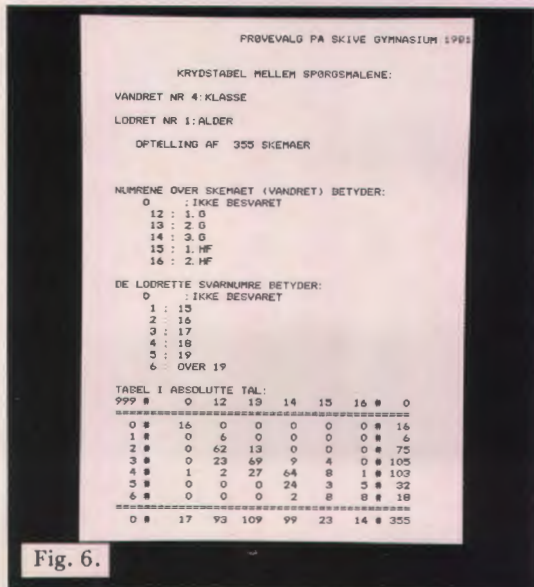


Fig. 6.

6. LØBENUMMER-program:

Programmet finder skemaer frem, der opfylder de stillede betingelser. Selektionen er som i program 4 og 5.

Et kørsels eksempel er vist i fig. 7.

En praktisk anvendelse udover at finde fejlfyldte skemaer o. l. er følgende:

Hvis man i spørgeskemaet har indføjet et spørgsmål som dette:

"har du i skemaet skrevet suppl. kommentarer?"

... JA

... NEJ

kan man let finde de skemaer frem, der f. eks. er mænd, 2g og som man har påført uddybende kommentarer på skemaet.

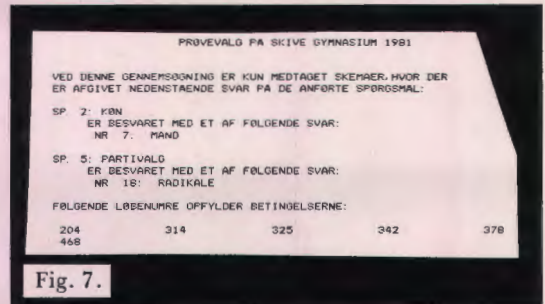


Fig. 7.

7. STOLPEDIAGRAM-program:

Programmet optæller med eller uden selektion.

Man kan få optalt og udskrevet alle spørgsmål i form af stolpediagrammer, hvor stolpernes højde kan sættes i relation til det selekterede antal eller det totale antal skemaer efter ønske.

Udskriftseksempel i fig. 8.

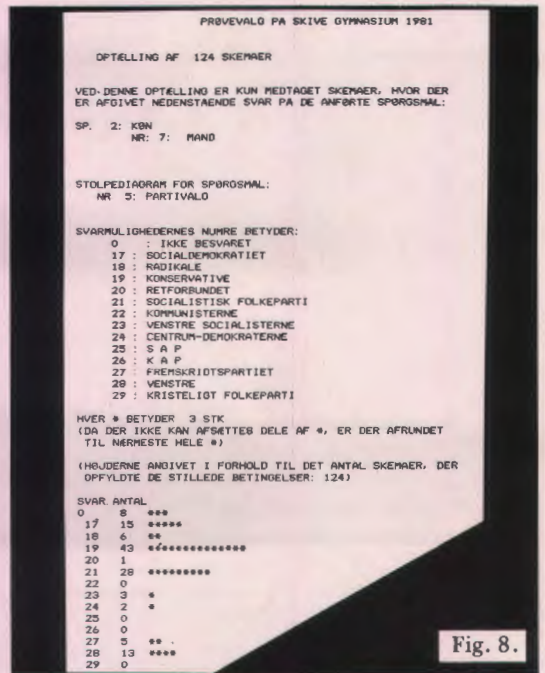


Fig. 8.

8. Kopi af skema/data på hulstrimmel:

Langtidslagring/sikkerhedskopi af skema alene eller af skema + data på hulstrimmel.

9. Indlæsning af hulstrimmelkopi:

Indlæser de hulstrimler, der udskrives af program nr. 8. Man kan vælge at indlæse skema alene eller skema + data.

10. Tilføjelse af nye data til gammel datafil:

Det hænder, at en datafil skal suppleres med nye data eller glemte skemaer.

11. Sletning af datamængde og/eller skema:

Rydder gamle opgaver af vejen. Programmet tilråder først en udskrift af skema og data på hultape til langtidslagring. Sletning sker først efter bekræftelse af slette ønske. Kodenaavn forudsættes kendt.

12. Udskrift af ny trykklar kopi af et lagret spørgeskema

Det hænder, at man smider sin originale udskrift væk!

13. Redigering af spørgeskema:

Et nyt skema vil ofte være en modifikation af et ældre. Dette program muliggør en omfattende redigering af eksisterende skemaer uden at ødelægge den gamle version.

Man kan således opbygge et nyt spørgeskema ved at kopiere spørgsmål fra et skema og indimellem indføje nye.

Hele programpakken styres af det overordnede styreprogram "SKEMA".

Alle kørsler startes blot med at eksekvere SKEMA. En programoversigt viser derpå kørselsmulighederne og giver de fornødne instruktioner.

Alle programmer er opbygget konverserende og instruerende. Instruktioner kan fås ud på papir. Nye faciliteter vil uden videre kunne indføjes.

Pakken har nu kørt i mere end et år uden problemer og er gennemtestet.

Thorkild Skjelborg
Skive Gymnasium
(alle rettigheder forbh.)

Ovenstående programkompleks er konstrueret til en METRIC ALFA-LSI maskine.

Det er ikke muligt at bringe programudskrifter i bladet, men evt. interesserede er velkommen til at henvende sig direkte til Thorkild Skjelborg på Skive Gymnasium for evt. at få programudskrifter for omskrivning til eget brug.

Red.

DATAFANGST MED A/D-CONVERTER

På Vejen Gymnasium har vi en COMET mikro-damat, som er udstyret med nogle specielle moduler (elektroniske kredsløb), der muliggør datafangst og processtyring. Her vil jeg kort beskrive anvendelsen af eet af disse, nemlig A/D-converteren.

A/D-converteren er i stand til at omsætte en elektrisk spænding (analog-signal) til et tal (digital). To ledninger med spændingen, der ønskes målt, tilsluttes modulet, der så omsætter spændingen til et tal, der er proportional med spændingen. Spændingsområdet 0-100 mW omsættes således til talområdet 0-255.

Tallet befinder sig i modulet og kan nu "hentes" af et COMAL-80 program ved hjælp af følgende sætning:

$$X = \text{INP}(152)$$

hvorved variabelen X tildeles en værdi, der er proportional med spændingen på modulet som omtalt ovenfor. Tallet 152 angiver adressen på det anvendte modul (denne adresse kan iøvrigt ændres ved at ændre på nogle kontakter på modulet).

Modulet har 8 indgange med hver sin adresse, der kan således "fanges" 8 forskellige analogsignaler.

Modulet må efter min mening kunne anvendes i mange undervisningssituationer, f. eks. kan man måle spændinger, temperaturer, vindhastigheder, ph-værdier mm. som funktion af tiden. Hvis man endvidere råder over et udgangsmodul (omtales i en senere artikel), som f. eks. kan styre et relæ, kan man lave termostater, lysdæmpere mm.

Det er mit håb, at denne artikel vil starte en serie af artikler om datafangst og processtyring indsendt af kolleger rundt omkring i landet, som sidder og arbejder med disse ting, og hvoraf nogle må have mange flere erfaringer med dette end jeg.

Gunner Jermin Nielsen

* * *

Vedr. manuskripter til Datalære

Maskinskrevne manuskripter er velsete. Håndskrevne manuskripter må være letlæselige, og kun den ene side af papiret bør forsynes med tekst. Ønske om bibeholdelse af afvigelser fra den "gængse" retskrivning og/eller tegnsætning bedes angivet på manuskriptet.

EDB I SKOLEN

– et praktisk skandinavisk samarbejde



Nyhed

**Comal 80 på
ABC 80**

**samt Pascal
Fortran
Assembler
Basic**

- »SKOLEPAKKEN«:
- ★ Programmer
 - ★ Lærebøger
 - ★ Kurser
 - ★ EDB-udstyr
 - ★ Samtidsorientering
 - ★ Sprog
 - ★ Datalære
 - ★ Regning/Matematik
 - ★ Geografi, Historie, Biologi,
 - ★ Fysik/Elektronik m.m.

DANISCO SYSTEM SERVICE

AKTIESELSKABET DANISCO

FABRIKSPARKEN 58, P.O. BOX 1348, 2600 GLOSTRUP

TLF. 02-45 21 33

Micro i system.



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

piccolo[®]



Å REGNECENTRALEN
af 1979

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