

4

1. ÅRGANG

SEPTEMBER 1977

data lære

INDHOLD

Algoritmebeskrivelsesmidler

Lidt om SEMREG-projektet

Studierejse til Tyskland

Supermarkedet - En lille simulator

ERIC-materialet på Danmarks Pædagogiske Bibliotek

Bog anmeldelse

Mikrodatamater

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

DET »RULLENDE« DATASYSTEM

STADIG LEDIG KAPACITET PÅ
METRIC'S »RULLENDE« DATASYSTEM

I efteråret fortsætter vi turnéen rundt i landet.

Der endnu ledig kapacitet på systemet, så De har stadig muligheden for at få et besøg. Ring blot til Metric og aftal tidspunkt for en uforpligtende demonstration.

Det »rullende« system følges af en af vore konsulenter og en systemprogrammør, hvilket giver Dem mulighed for på stedet at få kyndig råd og vejledning i forbindelse med EDB-systemers anvendelse i undervisningen.

Det »rullende« system er iøvrigt blevet forsynet med en kortlæser, således at Batch-kørsel nu også kan vises.



På grund af udstillingsaktiviteter i uge 38 har det været nødvendigt at foretage visse ændringer i køreplanen, som for efteråret nu ser således ud:

- | | |
|--------|--|
| Uge 34 | Ringkøbing Amt |
| Uge 35 | Århus Amt |
| Uge 36 | Viborg Amt |
| Uge 37 | Nordjyllands Amt |
| Uge 38 | Udstilling: Indkøbsmessen for stat, amt og kommune Fredericia 19.-23. sep. |
| Uge 39 | Frederiksborg Amt |
| Uge 40 | Københavns Amt |
| Uge 41 | Vestsjællands Amt |

Hvis De skulle ønske at få besøg af METRIC's »RULLENDE« DATASYSTEM, beder vi Dem snarest kontakte os for nærmere aftale.

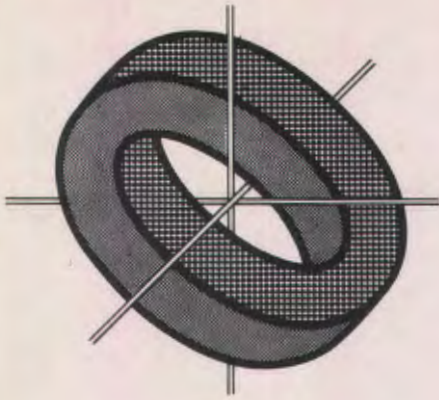
BEMÆRK VENLIGST!

Skulle ovenstående køreplan ikke passe ind i Deres interne planlægning, eller er Deres område ikke anført med ugenummer, beder vi Dem alligevel kontakte os for aftale om særarrangement.

DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{AIS}

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM TLF (02) 8042 00

- ET DANSK FIRMA I NORDISK SAMARBEJDE



I Johnsen-udvalgets betænkning står der en bemærkning om, at datalære fokuserer på kommunikation og problemløsning. Og vi, der beskæftiger os med emnet, må selvfølgelig så have gjort os forskellige tanker om disse to vigtige begreber.

På flere måder finder jeg, at kommunikation er en slags forudsætning for problemløsning; det er i hvert fald tit, at god kommunikation medvirker til nem løsning af et problem.

Og for vort vedkommende har vi et problem, nemlig at få f. eks. politikernes øjne op for, at edb er blevet en så inter-

greret del af vort samfund, at vi ikke kan ignorere det i de almene uddannelser.

Også ved løsningen af dette problem finder jeg, at kommunikation er af stor betydning. Jo mere debat, jo mere udveksling af erfaringer, gode som dårlige, vi får igang, jo hurtigere og des rigtigere vil udviklingen forløbe. Denne debat og udveksling af erfaringer kan selvfølgelig finde sted her i bladet, men den bør nok ikke begrænses hertil, hvis vi ikke vil risikere en form for indavl.

Jeg vil her opfordre alle foreningens medlemmer til at sætte kommunikationen i vejret, både indadtil og udadtil og vi må så håbe, at der viser sig nogle positive resultater.

Specielt kan jeg ikke lade være med at nævne, at hvis "hovedet" skal kunne fungere fornuftigt, ja, så skal der vær en god forbindelse til "kroppen", så derfor vil man i styrelsen altid være stærkt interesseret i kontakter til medlemmerne.

Erling Schmidt

Hvad sker der

når Amtscentralen kan tilbyde service på EDB-området?

I sidste skoleår har vi på Bakkely Skole i Vejen været i den heldige situation, at Regnecentralen i en periode vederlagsfrit udstationerede et RC 7000 anlæg på vor lokale Amtscentralafdeling, der har til huse på skolen.

På skolen har der i 9. og 10. klasse i 3 år været undervist i datalære på den måde, at stregmarkeringskort er behandlet på DLH, så anlæggets komme var imødeset med spænding.

Trods den store forhåndsinteresse hos eleverne havde vi ventet, at man ville tøve med at gå i gang med at arbejde med apparaturet, men på den "store dag" udeblev benovelsen totalt. Mange lærte hurtigt at betjene anlægget med strimmel-læser og linieskriver, og disse elever viste med glæde deres kammerater fra samme eller tidligere årgange til rette, så alle hurtigt kom i gang.

I udstationeringsperioden opstod der en ansvarsbevidsthed hos eleverne, således at vi uden betænkelighed frit kunne lade dem komme og gå døgnet rundt.

Vi så i perioden mange interesserede fra såvel kommunale som amtskommunale myndigheder,

ligesom andre skoler og skoleformer aflagde regelmæssige besøg med elevhold.

I øvrigt var besøget flittigt refereret i den lokale presse.

Et lille nederlag i det almindelige omdømme led anlægget dog, da en lokal skakspiller vandt over maskinens skakprogram.

Når resultatet af udstationeringen skal gøres op, må det først siges, at det gjorde et ret stærkt indtryk på mange elever at have centralenheden ved hånden og se den "gå ned" og blive "startet op" igen.

Eleverne oplevede anlægget som et arbejdsredskab uden større mystik. Enkelte tekniske problemer måtte der selvfølgelig opstå, men de lod sig dog løse med en telefonisk kontakt til Erling Schmidt, Aalborg. Alt i alt var det en stor oplevelse at have besøg af anlægget, og jeg vil håbe at Regnecentralen vil fortsætte den udmærkede idé med det rejsende anlæg. Der er ingen tvivl om, at anlægget er med til at øge interessen for edb- og dermed også med til at bane vejen for investeringer i kommuner og amtskommuner.

Jørgen Schmidt

»FLOPPY BASIC«

METRIC »FLOPPY« BASIC ER NU IGEN BLEVET UDBYGGET



Alle vore Basic-kunder har igen modtaget en ny version af Metric's Basic, som altid uden beregning. Alle vore kunder indenfor undervisningssektoren nyder godt af denne frie service.

Indeks-sekventielle Datafiler

Filbehandlingssystemet er nu udvidet til også at betjene indekssekventielle filer. Filnavnet kan angives enten direkte eller over en strengvariabel, og adressering i filen kan ske både ud fra filens begyndelse og relativt fra sidst behandlede post.

Autoload

Metric kan nu levere et system, hvor Metric Floppy Basic kan indlæses i maskinen direkte fra disketten. Det kan ske ved hjælp af den indbyggede autoload på under 1 minut. Ikke mere strimmelindlæsning, ikke engang en

lille bootstrap. Nemmere kan det ikke gøres. Nu kan der veksles mellem Assembler og Basic, Fortran og Pascal i maskinen uden »papirhjælp«. DET PAPIRLØSE SYSTEM er ved at være en realitet.

Print Using

Alle Metric Basic-systemer har nu fået indlagt Print Using, der sætter brugerne i stand til at lave formatteret udskrift på en nem og effektiv måde.

Hardware

Den største udgave af Metric »Floppy« Basic fylder ca. 11K. Det er en kompakt Basic, der gør at man har rimelig god lagerplads i en forholdsvis lille maskine. Metric anbefaler ved max. 2 brugere et 16K-system, ved max. 5 brugere et 24K-system, og op til 9 brugere et 32K-system.

DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{AIS}
DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF (02) 8042 00
- ET DANSK FIRMA I NORDISK SAMARBEJDE

Algoritmebeskrivelsesmidler

ved Viggo Sadolin

En udbredt anvendelse af elektroniske datamaskiner har bevirket, at algoritmebegrebet er blevet dyrket og udviklet, og denne udvikling påvirkes kraftigt af, at det man kommunikerer med er en maskine. Man er blevet tvunget til at kommunikere på et niveau, som man ikke tidligere var vant til. Der må ikke mere være underforståede ting i en algoritme. Algoritmen skal fuldstændigt beskrive processen og derved fastlægge alle mulige måder, processen kan forløbe på.

Denne påtvungne måde at beskrive en forelagt proces på bevirker ofte, at man får større indsigt i selve processen. Processen får måske gennem beskrivelsen (algoritmen) pålagt en struktur, som gør det lettere at arbejde med processen, sammenligne med andre processer eller eventuelt analysere og ændre processen, så den bliver bedre egnet til vort brug. I en proceskonstruktion oplever man således ofte, at beskrivelsen og proceskonstruktionen ikke er isolerede faser.

Proceskonstruktion

Hvis man nu anvender et bestemt algoritmebeskrivelsesmiddel med ganske bestemte faste strukturer (-muligheder for at udtrykke strukturer), kan man måske være så indarbejdet i disse strukturer, at man kan være hæmmet af dem i idéfasen i en proceskonstruktion. Her forestiller jeg mig ikke idéfasen som en afgrænset fase, men som noget mere flydende, som er idéer og de første algoritme-skitsen blandet og påvirkende hinanden. Det bør nok bemærkes, at jeg her kun udtaler mig om proceskonstruktion og ikke om generel problemløsning. Hvis en proceskonstruktion (med beskrivelse) er en del af en mere generel problemløsningsproces, så er idéfase samt væsentlige afklaringer, systematiseringer og modelvalg normalt afsluttet, når proceskonstruktion og algoritmisering påbegyndes. - Det er måske en tro på denne afhængighed af adfærd i idéfasen for en proceskonstruktion, dikteret af strukturmultipliciteterne i algoritmebeskrivelsesmidlet, der afføder den noget varme debat om hvilke algoritmebeskrivelsesmidler (og stilarter), der er bedst - og hvorfor ikke.

Vi ved meget lidt om, hvad der sker i et individ i idéfasen under en proceskonstruktion (eller i en mere generel problemløsningsproces), og om det der sker, overhovedet har noget at gøre med kendte strukturer i sædvanlig forstand. Vi har derimod en erfaring om, at vi arbejder, tænker

og løser problemer på vidt forskellig måde (dette naturligvis vurderet efter iagttagelser alene). Hvis vi accepterer, at strukturmultipliciteterne i algoritmebeskrivelsesmidlet påvirker de indledende faser i proceskonstruktionen og accepterer, at individer arbejder og tænker vidt forskelligt i disse indledende faser, så er det vel nærliggende at konkludere, at det algoritmebeskrivelsesmiddel, et individ synes er optimalt til konstruktion og beskrivelse af en forelagt proces, er noget højest subjektivt.

Fleksibilitet

I en elementær undervisningssituation over emnet algoritmer burde man måske være yderst varsom med at udtale, at én algoritmebeskrivelsesform er dårlig i forhold til en anden. Det er således en uheldig tendens, man kan se i visse elementære algoritmebøger, der fremstiller og fremhæver et algoritmebeskrivelsesmiddel af en ganske bestemt form og fordømmer andre former. Udbuddet af algoritmebeskrivelsesmidler på et sådant elementært kursus tror jeg snarere burde være meget bredt, bestå af mange forskellige beskrivelsesformer og have flere forskellige niveauer. Det vil nok være væsentligt, at nogle processer beskrives på mange forskellige måder, således at de, der undervises, møder flere forskellige former for algoritmekonstruktioner og selv får mulighed for at finde deres egen form og blive fleksible i forståelsen for andres.

Forståelse

Det er naturligvis kedeligt at være hæmmet af for svage strukturer i beskrivelsesmidlet, således at man (om end man forsøger at lade være) arbejder på et "unaturligt" lavt niveau på for tidligt et tidspunkt. Men det er så sandeligt ikke bedre at være påtvunget nogle strukturer i beskrivelsesmidlet, som man synes er klodsede, ikke passer ens måde at tænke på eller simpelt hen skyder over målet på de små processer, man arbejder med. Det er en syg situation, hvis man opdrages til at dukke hovedet, fordi man faktisk synes at en "goto" eller et rutediagram er naturligt at anvende i beskrivelsen af en proces.

Kort sagt, skulle vi ikke netop i undervisningssektoren være meget mere fleksible og forstående for andres måder at lave algoritmer på - vi tænker ikke alle ens.

Lidt om SEMREG-projektet

af Per Christiansen, Tønder

Som det måske måtte være bekendt for nogen (i hvert fald for dem, det i første række gik ud over), blev der i dette år indført adgangsbegrænsning ved de højere uddannelser. For at administrere denne begrænsning effektivt og retfærdigt, blev der etableret en koordineret tilmeldingsordning for disse uddannelser, og den blev administreret af Københavns Universitet. Modsat de andre uddannelsesområder, hvor oplysninger om ansøgerne til brug for koordineringen gik direkte til Københavns Universitet fra uddannelsesinstitutionerne, blev man indenfor folkeskoleseminarieområdet enige om at foretage en samlet indberetning, dvs. at den egentlige datafangst skulle foregå decentralt.

En af grundene til seminariernes særordning var, at seminarirektorerne alligevel havde nedsat et specielt administrationsudvalg, der skulle foretage analyse og kontrol af ansøgningskemaerne. Dette skulle foregå via edb, og man ville derfor decentralt have etableret en database med de oplysninger, som Københavns Universitet skulle bruge til administration af den koordinerede tilmelding.

Projektet SEMREG

Navnet på projektet opstod, som den slags navne oftest gør, bagvendt, men det kom til at stå for "registrering af seminarieansøgere". SEMREG havde to opgaver: datafangst til brug for den koordinerede tilmelding samt "snyderfangst". Det sidste dækker over følgende: man havde gennem årene fået mistanke om, at ansøgere til seminarieområdet sendte ansøgninger til flere end ét seminarium - hvilket i så fald ville give disse ansøgere en bedre mulighed for optagelse, på bekostning af de ærliges chancer. Her skal indskydes, at man i ansøgningen til det seminarium, som man primært ønsker optagelse på, angiver en prioriteret liste over hvilke andre seminarier, man ønsker optagelse på, hvis det primære seminarium skulle være overtegnet. Disse snydere, der altså sendte ansøgninger til flere seminarier kunne man ikke "sætte bag lås og slå" gennem manuel kontrol af alle ansøgninger - med 7500 ansøgninger ville arbejdsbyrden blive alt for stor. Gennem anvendelse af et af seminariernes edb-anlæg forekom opgaven overkommelig. At den så tilfældigvis faldt sammen med den koordinerede tilmelding - ja, det var bare heldigt.

Beskrivelse af datafangsten til brug for den koordinerede tilmelding

Denne del blev delt op i 3 faser. Fase 1 bestod af indtastning af oplysninger om de personer, der var blevet optaget på de forskellige seminarier, samt hulning af samme. For hvert seminarium stod man altså efter fase 1 med 1 stk. hullebånd. Fase 2 bestod i indlæsning af alle de oplysninger, som fase 1 havde produceret, samt en sortering af disse. Fase 3 var hulning af den base, som man havde fået produceret i fase 2. Det lyder omstændeligt, og når det så bringes for dagen, at kørslen foregik på et disk system, er forvirringen total. MÅSKE kunne man have undgået alle disse papirstrimler, men HVIS der midt i kørslen skete en systemnedgang ell. lignende ubehagelige ting, SÅ ville man kunne glæde sig over at have backup på tape. Det skete forøvrigt ikke. Den hullede, sorterede base blev sendt til Københavns Universitet, og dermed var denne del af SEMREG afsluttet.

Beskrivelse af snyder-fangsten

En snyder er her defineret som en person, der indsender flere en én ansøgning om optagelse på seminarium. Et centralt problem er så: Hvordan afgør man, om en given ansøger er en snyder.? En måde at løse problemet på er, at man sammenligner en given ansøgers data med de allerede indkomne ansøgers data, og hvis der findes dubletter er den givne ansøger en snyder og skal noteres til videre bearbejdning. I stedet for at sammenligne alle personens data, er det tilstrækkeligt at sammenligne en eller anden form for entydig nøgle. Her kan det cpr.-nummer, vi alle er udstyret med, gøre nytte, idet det netop opfylder kravene til en nøgle. De ansøgere, der ikke vil (eller ikke kan) oplyse deres cpr.-nummer, tildeler man enten et pseudo-nummer, som man beder dem bruge på alle de ansøgninger de sender ind (det er nok illusorisk), eller man tager dem fra til manuel behandling, dvs. at man sammenligner navne og adresser for at finde evt. overensstemmelse med allerede indkomne ansøgninger. For at gennemføre den beskrevne procedure må der løbende ajourføres en database med ansøgernes cpr.-numre.

Kørselsfilosofi

Programmet, og dermed kørslen, skal tilrettelægges efter, at de data, der er nødvendige til

kørslen, kommer dryssende over en periode på 2-3 måneder, dvs. at programmets filosofi må tage højde for, at inddata pr. kørsel ikke ligger over 2-300 ansøgere.

Algoritme + data

Inddata til programmet er en 2-300 ansøgers personnumre. Disse skal så sammenlignes med forskellige databaser for at afgøre, hvem der er snydere, og hvem der er ærlige folk. De to baser, der er tale om, er: hovedbasen og snyderbasen. Hovedbasen indeholder alle de ansøgere, der endnu ikke har snydt, eller som har snydt, men som er blevet rehabiliteret. Snyderbasen indeholder de ansøgere, som endnu ikke er blevet rehabiliteret.

Disse ansøgere er selvfølgelig midlertidig fjernet fra hovedbasen.

Algoritmen for en given ansøgers optagelse i systemet ser sådan ud:

hvis ansøgeren står i snyderbasen så
udskriv meddelelse herom
bemærkning ansøgeren er allerede registreret som snyder, og har snydt mindst en gang
ellers hvis ansøgeren står i hovedbasen så
skriv ansøgerens data i snyderbasen
slet ansøgeren fra hovedbasen
udskriv meddelelse herom
bemærkning ansøgeren har søgt på flere seminarier, og har nu status som snyder
ellers skriv ansøgerens data i hovedbasen
bemærkning ansøgeren har ikke søgt på flere seminarier,
og har følgelig status som gyldig ansøger

slut

slut

Algoritmen for en snyders rehabilitering ser sådan ud:

skriv den rehabiliterede snyders data i hovedbasen
bemærkning ansøgeren bliver stående i snyderbasen, idet det ikke er sikkert, at alle ansøgerens ansøgninger er blevet behandlet. Hvis man fjernede ansøgerens data fra snyderbasen, ville ansøgeren igen få snyderstatus, hvis ét af ansøgerens tidligere skemaer bliver behandlet.

Mere eller mindre tekniske detaljer

To krav til algoritmen er, at den skal være hurtig og sikker, dvs. kørsel af projektet kun må lægge beslag på en rimelig tid, samt at det samlede system skal være sikret mod system-nedgang under en kørsel. Det første krav blev opfyldt ved at strukturere baserne på en hensigtsmæssig måde, således at man hurtigt kunne afgøre, om en ansøger stod der eller ikke. Sikkerheden blev opnået ved at tage sikkerhedskopier af hver kørsels data, således at man til ethvert tidspunkt kunne konstruere en ny base, ved at udføre de nødvendige kørsler. Algoritmen blev skrevet i

De forskellige former for status en ansøger kan have, er:

Gyldig-ansøger:

en ansøger, der enten aldrig har snydt, eller som har snydt, men som er blevet rehabiliteret. Denne ansøger står i hovedbasen.

Snyder:

en ansøger, der har snydt, og som endnu ikke er blevet rehabiliteret. Denne ansøger står i snyderbasen.

Rehabiliteret ansøger:

en ansøger, der har snydt, men som er blevet rehabiliteret ved, at ansøgeren har annulleret alle andre ansøgninger undtagen den til det primære seminarium.

Regnecentralens RC-COMAL, et relativt hurtigt sprog, der kombinerer hastighed med god mulighed for at skrive læselige algoritmer. Baserne blev beskrevet ved hjælp af filer under Regnecentralens Real-time Disk Operating System, hovedbasen som en fil med sekventiel tilgang - snyderbasen som en fil med direkte tilgang. Det sidste skyldtes, at for at udnytte en hurtig sorteringsalgoritme er det nødvendigt at kunne få fat på basens data direkte.

Mangler ved systemet

Intet system er vel perfekt - men det er en fordel,

METRIC BRUGERKLUBBEN

HVOR ERFARINGER UDVEKSLES OG NYE IDEER OPSTÅR

Assemblerkursus

Metric påtænker at afholde næste kursus i assemblerprogrammering for ALPHA LSI i efterårsferien, den 17. til 21. oktober, hvis der er fornøden tilslutning. Kurset går over alle 5 dage med holdundervisning, gruppearbejde og maskinbetjening. Interesserede bedes henvende sig til Metric snarest muligt.

Brugermøde

Der vil blive arrangeret brugermøde i løbet af efteråret, Metric modtager gerne henvendelser angående indlæg til mødet og forslag til egnede mødesteder.

Nærmere oplysninger vil blive givet direkte til medlemmerne af brugerklubben.

Udstilling

Metric har »Det rullende System« med på indkøbsmessen for Stat, Amt og Kommune, der afholdes i den nye messehal i Fredericia i dagene den 19. til 23. september. Har De lyst til at komme og besøge stand 324, kan De få tilsendt adgangskort ved henvendelse til Metric.

Brugemyt

Det meldes fra Randers Amtsgymnasium, der foruden at køre BASIC, Assembler og FORTRAN IV, er de første anvendere af PASCAL, at PASCAL er startet op og kører godt. Samme sted er man igang med at udvikle et program til at køre forsømmelsesstatistikker.

På Esbjerg Seminarium har man udviklet et større program til elevregistrering. Programmet kører under BASIC, og interesserede kan få nærmere oplysninger ved henvendelse til hr. Preben Henriksen.

De har sikkert også noget af almen interesse at fortælle. Skriv eller ring til Metric, vi formidler gerne Deres meddelelser til medlemmerne.



DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{ALS}

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVej 305, 2850 NÆRUM, TLF (02) 80 42 00

- ET DANSK FIRMA I NORDISK SAMARBEJDE

når man er klar over dets mangler. Systemet her havde én fejl: en ansøger, der havde snydt og var blevet rehabiliteret, kunne trygt søge igen, idet hans snydning for anden gang ville blive ignoreret som en rest af hans snydning i første omgang.

Afsluttende "guldorn"

Projektet her er et bevis på, at minidatamater kan bruges til andet end mini-problemer. Dog

skal man tænke sig om en extra gang, før man vover sig ud og benytter et undervisningsprog til administrative formål, idet man ikke har de beskrivelsesmidler til rådighed, som professionelle har. Og desuden ligger der et tungt ansvar på de mennesker der er involveret i programmering mv: systemet skal sku' virke, om man så skal rode med det klokken 4 om morgenen - det er ikke blot et demonstrationsprogram til undervisningsbrug, der er forstørret et par gange op. Men spændende er det, og det giver samtidig erfaring, som man som underviser kan bruge.

Film- interesserede

Det skulle jo ikke undre nogen, hvis der også blandt Datalæreforeningens medlemmer skulle være enkelte filminteresserede. Hvis sådanne findes, har redaktionen et lille job til dem!

Der findes et antal mere eller mindre gode film om edb, som kan lånes hos Statens Filmcentral og alle de andre sædvanlige distributører af film til undervisningsbrug. For år tilbage blev der af EDB-rådet lavet et katalog, men mon det ikke er på tide, at vi får et opdateret katalog, som måske yderligere kommenterer filmene i forhold til den datalæreundervisning, som vi gerne ser i dag.

Kompetente og frivillige "anmeldere" bedes kontakte redaktøren.

Boganmeldere

Redaktionen har enkelte gange været i den situation, at man havde brug for boganmeldere. Det må jo nok forventes, at der bliver et større behov i fremtiden. Hvis du har lyst til at påtage dig en anmeldelse sådan hist og her, så skriv et lille brev til redaktøren, hvor du kort fortæller om din baggrund, dine særlige interesser eller specielkunderskaber, så vil du blive optaget på vores anmelderliste og lejlighedsvis modtage bøger til kommentering.



NYE BØGER

H. B. Hansen, Ole Caprani, Frank Jensen:
Programmering og problemløsning.
—grundlæggende datalære for gymnasiet og HF.
Udkommer fra Gyldendal september 1977.

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 tegn-sætning bedes angivet på manuskriptet.

Manuskripter til næste nummer af Datalære skal vær redaktøren i hænde senest mandag, den 17. oktober 1977.

COMAL nu også hos datafirmaet sc Metric A/S

Hos "DATO" i Tønder har man startet udviklingen at datamatsproget COMAL til Metric's Alpha LSI-2 datamat. Foruden at COMAL først blev beskrevet i Tønder, udviklede man også her Regnecentralens første COMAL version. Udviklingen af Metric COMAL er en del af et udviklingsforløb, der skal ende med et konverserende sprog, der foruden BASIC og COMAL også indeholder et subset af PASCAL!

METRIC INFORMATION

- NYT HIGH LEVEL SPROG - PASCAL
- BASIC UNDERVISNINGSSYSTEMER
- STORE KVANTUMRABATTER PÅ LOMMEREKNERE FRA TEXAS INSTRUMENTS

Pascal:

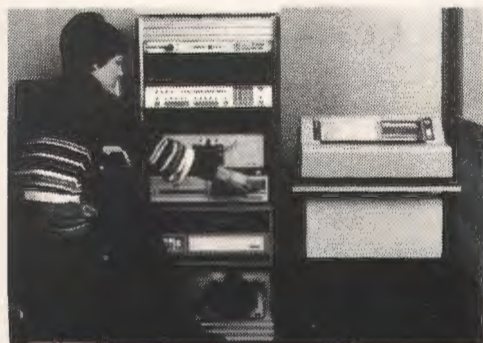
Metric kan nu tilbyde PASCAL kørende på minidatamaten ALPHA-LSI fra Computer Automation. PASCAL er et high level blok-struktureret programmeringssprog, som indeholder mange af de bedste faciliteter fra COBOL, ALGOL og PL/1. PASCAL arbejder under DOS og kræver en 32K maskine.

Undervisningssystemer:

Af Metric's undervisningssystemer kan vi især fremhæve to. »FLOPPY« BASIC og METRIC BASIC.

Floppy Basic er den mest anvendte Basic til undervisningsformål. Den indeholder alt til betjening af flexible diske, både programlagring og data-lagring i sekventielle og index-sekventielle filer. Systemet har alle de faciliteter, som normalt forlanges til undervisningsbrug, og fylder alligevel kun ca. 11K.

Metric Basis er for dem, der ønsker endnu større nøjagtighed og talområde (helt op til 10^{153} med variabelt antal cifre i udskriften). Denne BASIC er både hurtigere og mere nøjagtig, samt indeholder flere faciliteter end »FLOPPY«-BASIC. Den er udviklet på Uppsala universitet i Sverige i samarbejde med Metric, og kan både betjene flexible disk og stor disk, d.v.s. 5 og 10 M.byte. Denne BASIC fylder ca. 17K, og kan nu også fås i diskswapping BASIC-version.



Kvantumrabatter:

METRIC beskæftiger sig også med forhandling af hele TEXAS INSTRUMENTS program i lommeregnerne. Netop nu er vi i stand til at yde særlige gunstige kvantumrabatter på modellerne TI 30 og TI 1750, som egner sig specielt til anvendelse i undervisningen.

DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{AIS}

DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF (02) 8042 00

- ET DANSK FIRMA I NORDISK SAMARBEJDE

Studierejse

til Tyskland



Datalæreforeningen arrangerer nu sin første studierejse til udlandet, og vi håber meget, at der tilmelder sig tilstrækkelig mange, så turen kan blive gennemført.

Gennem de sidste uger har vi brevvekslet med forskellige mulige besøgssteder i Tyskland, og alle steder har man været meget positive og interesserede i vort besøg.

Vi har lavet vores aftaler således, at der vil være mulighed for at placere turen på to forskellige tidspunkter. Den ene placering er 16. - 23. oktober, altså i efterårsferien. Den anden mulighed er 13. - 20. november. Grunden til denne valgmulighed ligger i, at vi ikke er klar over, i hvor høj grad man kan få fri fra sin undervisning til en sådan studietur. Ved tilmeldingerne vil vi så få et overblik over hvilken tid, der er den bedste, og så tage afsted der. Her skal så også lige nævnes, at i tilfælde af helt overvældende interesse, vil der være mulighed for en gennemførelse af turen på begge tidspunkterne.

Programmet er desværre på grund af lidt langsomme brevveksling ikke fuldstændig fastlagt, men det vil sandsynligvis kunne tilsendes interesserede i duplikeret form omtrent samtidig med, at dette nummer er nået gennem trykkeriet.

Følgende er dog helt fastlagt:

Hamburg Universitet, Besøg hos Professor Brunstein, der bl.a. arbejder med programmeringsprojekt PASCAL-E.

FEoLL, Paderborn Besøg på Forschungs- und Gelsenkirchen Entwicklungszentrum für objektiverete Lehr- und Lernverfahren og på Gesamtschule Gelsenkirchen. Spændende ting både m.h.t. DPU og Informatik.

Augsburg Besøg på Zentralstelle für Programmierteren Unterricht und Computer im Unterricht. Større forsøgsvirksomhed på Bayerske gymnasier, bl. a. Sct Anna Gymnasium, hvor der drives store forsøg bl. a. i samarbejde med Siemens.

Darmstadt

Projekt PROKOP, DPU, programmeringsprojekt LOGO og dets anvendelsesmuligheder.

Heidelberg

Besøg på Stiftung Rehabilitation, hvor der er omfattende aktiviteter med DPU. Centret arbejder med genoptræning af handicappede.

Hamburg

Besøg hos Dr. Ollesky, forsøg og undervisning med BASIC i skoler i Hamburg.

Hannover

Orientering om aktiviteter i Niedersachsen, Projekt CLAB i Garbsen.

Prisen på turen er sat til 1750 kr. og omfatter rejse, ophold og morgenmad. Rejsen vil foregå med bus, overnatning på dobbeltværelser.

Interesserede bedes hurtigst muligt henvende sig til: Erling Schmidt, Revlingbakken 40 II, 9000 Ålborg, tlf. (08) 18 53 66.

De vil så få tilsendt endeligt program samt en tilmeldingsblanket.

●●●●

Som det ses, har foreningen fået sig et "bomærke".

Det udmærker sig ved at ligne en række andre mærker, men dette var (er) aldeles ikke tilsigtet. Faktisk stammer ideen til mærket fra en bog om grafik i forbindelse med reklame, så inspirationen er ikke hentet fra edb-verdenen.

●●●●

Vores initiativrige kasserer har fået fremstillet sig en masse postkort, som kan bruges til indmeldelser i foreningen. Hvis du kender et godt sted at anbringe sådanne indmeldeskort, kan du sikkert få tilsendt en mindre stak. Måske var det også en god ide, at man altid havde sådan et kort i tasken; når man så møder én, der ser ud, som om han kunne tænke sig at være medlem, kan man bare give ham kortet.

SUPERMARKEDET *En lille simulator*

FORTSAT
af BØRGE CHRISTENSEN

```
0830 REM //-----//
0840 REM
0850 PROC KØEN
0860 LET KØENS(KASSE,1)=KØENS(KASSE,1)-BETJFAK(KASSE)
0870 LET VAREM(KASSE)=VAREM(KASSE)-BETJFAK(KASSE)
0880 IF KØENS(KASSE,1)<=0 THEN
0890 LET VAREM(KASSE)=VAREM(KASSE)-KØENS(KASSE,1)
0900 IF MAXNR(KASSE)>1 THEN
0910 LET MAXNR(KASSE)=MAXNR(KASSE)-1
0920 FOR NR=1 TO MAXNR(KASSE)
0930 LET KØENS(KASSE,NR)=KØENS(KASSE,NR)+1
0940 NEXT NR
0950 ELSE
0960 LET MAXNR(KASSE)=0; KØ(KASSE)=TOM; EKSPD(KASSE)=FALSE
0970 ENDIF
0980 ENDIF
0990 ENDPROC KØEN
1000 REM
```

Kø-komponenten simuleres af underprogrammet PROC KØEN.

Sætningen: *køens første bliver ekspederet fremstilles* i programmet af:

```
LET KØENS(KASSE,1)=
KØENS(KASSE,1)-BETJFAK(KASSE)
```

Lad os først betragte vektoren BETJFAK. Dennes komponenter indeholder tal, som angiver, hvor mange vareenheder pr. tidsenhed ekspedienten ved den enkelte kasse kan klare. Hvis fx. BETJFAK(2) er lig med 3, betyder det, at ekspedienten ved kasse nr. 2 kan nå at ekspedere 3 vareenheder for hver simulationsrunde. Sætningen ovenfor udtrykker imidlertid netop, at der fjernes dette antal varer fra den forreste kundes kurv.

Sætningen: *hvis køens første er færdigekspederet så realiseres* i programmet ved:

```
IF KØENS(KASSE,1)<=0 THEN
```

idet tilstanden: *køens første er færdigekspederet* indtræder, når ekspedienten har fjernet de sidste varer fra kundens kurv.

Resten af underprogrammet skulle forklare sig selv.

I underprogrammet NYKUNDE afgøres det ved hjælp af et tilfældigt tal, hvorvidt systemet skal producere en ny kunde eller ej. Størrelsen KUNDEIND, som angiver sandsynligheden for en ny kunde, hver gang underprogrammet udføres, tildeles en værdi i INIT. En eventuel ny kunde kan medbringe et antal vareenheder i sin kurv. Det aktuelle antal bestemmes af sætningen

```
LET KURVENS=INT(RND(0)*20)+1
```

der tildeler den variable KURVENS en værdi fra mængden 1, 2, . . . , 20, idet hver værdi optræder med lige stor sandsynlighed.

I PROC KØVALG bestemmes hvilken af de kasser, som er åbne, der har køen med det færreste antal vareenheder. Denne kø bliver valgt af den nye kunde.

Underprogrammet PROC RAPPORT er ikke angivet i programlisten. Læseren kan skrive dette underprogram efter sin egen smag. Det skal naturligvis indeholde udskrifter af et passende udvalg af de data, som karakteriserer tilstandene ved de tre kasser.

Typiske værdier for de variable, der skal have tildelt værdier i INIT er:

```
PAUSETID=50; LUKKETID=500;
KUNDEIND=0.25; RAPINT=30;
BETJFAK=(3,5,4);
FRKSTD=(200, 275, 350)
```

Det bør bemærkes, at programmet er skrevet, så det let lader sig udvide til at gennemspille mere udviklede (og virkelighedsnære) systemer. Således er det ikke rimeligt, at kunderne kommer med lige stor sandsynlighed hele dagen. Størrelsen KUNDEIND bør naturligvis være en eller anden - muligvis ikke helt simpel - funktion af tiden (TID). Ligeledes kan det tænkes, at man på visse dage - fredag eftermiddag? - har flere kunder med mange vareenheder pr. kunde end de øvrige dage. Det er heller ikke særlig realistisk, at kasserne kun kan lukkes én gang om dagen. Det bør laves sådan - hvilket ikke er særligt svært - at en kasse kan lukkes, hvis tilgangen af kunder er

ringe, og åbnes igen, når antallet af vareenheder ved de åbne kasser vokser ud over en vis størrelse. Endvidere kan programmet meget let modificeres, så det tillader manuel indgriben under kørslen. Man får derved mulighed for at påvirke systemet med inddata, der afviger fra det normale, og kan studere dets stabilitet overfor marginale påvirkninger.

Det er ligeledes meget tænkeligt, at dele af programmet kan gøres mere effektive. Dette problem har jeg ikke ofret særlig stor opmærksomhed, idet jeg først og fremmest har været optaget af *repræsentationsproblemet*, som jeg finder meget interessant og vigtigt og i nogen grad sømt i de traditionelle fremstillinger.

Udskrift fra en del af en kørsel

De viste "snapshots" er taget ved frokosttid, og viser en række interessante effekter af, at en kasse lukker eller er ved at lukke. Der er anvendt følgende inddata:

```
'PAUSETID = 50
LUKKETID = 500
KUNDEIND = .3
RAPINT = 20
BETJENINGSFAKTORER: 4      5      4
FROKOSTPAUSEN BEGYNDER HHV. : 200      260      320
```

KLOKKEN ER 240 ENHEDER EFTER ÅBNINGSTID.

//-----//

KASSE NR. 1 ER LUKKET.

//-----//

KASSE NR. 2 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * *

DER ER IALT 88 VAREENHEDER I KØEN.

//-----//

KASSE NR. 3 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * *

DER ER IALT 69 VAREENHEDER I KØEN.

//===== SLUT RAPPORT =====//

KLOKKEN ER 260 ENHEDER EFTER ÅBNINGSTID.

//-----//

KASSE NR. 1 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * *

DER ER IALT 22 VAREENHEDER I KØEN.

//-----//

KASSE NR. 2 ER VED AT LUKKE, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * * * * *

MED TILSAMMEN 110 VAREENHEDER.

//-----//

KASSE NR. 3 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * * * * *

DER ER IALT 112 VAREENHEDER I KØEN.

//===== SLUT RAPPORT =====//

KLOKKEN ER 280 ENHEDER EFTER ÅBNINGSTID.

//-----//

KASSE NR. 1 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * *

DER ER IALT 70 VAREENHEDER I KØEN.

//-----//

KASSE NR. 2 ER VED AT LUKKE, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * *

MED TILSAMMEN 21 VAREENHEDER.

//-----//

KASSE NR. 3 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * * * *

DER ER IALT 72 VAREENHEDER I KØEN.

//===== SLUT RAPPORT =====//

KLOKKEN ER 300 ENHEDER EFTER ÅBNINGSTID.

//-----//

KASSE NR. 1 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * * * *

DER ER IALT 58 VAREENHEDER I KØEN.

//-----//

KASSE NR. 2 ER LUKKET.

//-----//

KASSE NR. 3 ER ÅBEN, OG SITUATIONEN ER FLG. :

KASSE: * * * * * * * *

DER ER IALT 59 VAREENHEDER I KØEN.

//===== SLUT RAPPORT =====//

ERIC - materialet på Danmarks Pædagogiske Bibliotek

ved forskningsbibliotekar, cand. scient. Anne Jørgensen.

Hvad er ERIC?

ERIC (Educational Resources Information Center), som blev oprettet i U.S.A. i 1965, har til formål systematisk at indsamle materiale om pædagogisk forskning og udviklingsarbejde og gøre det tilgængeligt for så stor en kreds som muligt. Denne opgave løses bl.a. gennem:

1. En løbende registrering og indexering af tidsskriftartikler i: Current Index to Journals in Education (CIJE), der udsendes månedlig.
2. Indsamling, registrering og indexering af forskningsrapporter, kongresberetninger og lignende ellers svært tilgængeligt materiale. Dette registreres i Resources in Education (RIE), der ligeledes udkommer månedlig.

Hvad er en mikrofiche?

Næsten alt det materiale, der danner grundlag for RIE, nedfotograferes og overføres til mikrofiche. Hver mikrofiche i A 6-format kan rumme ca. 60 nedfotograferede sider. For at kunne læse dem må man have adgang til et læseapparat, men dette findes bl.a. på en del større folkebiblioteker.

Hvordan bruger man ERIC?

Emneregistret i CIJE og RIE giver mulighed for at få et overblik over, hvilket materiale der foreligger om et givet emne. Det kan være nødvendigt at rådføre sig med systemets thesaurus (emneordsfortegnelse), inden man vælger sine søgeord. Men også forfatter-, institutions- og tidsskriftregistre kan være nyttige i en literatursøgning.

Abstracts og andre oplysninger om den enkelte publikation giver mulighed for en yderligere sortering. Alt dette findes direkte ved opslag i CIJE, RIE eller andre af ERIC's referencværker, der findes på Danmarks Pædagogiske Bibliotek og desuden på f.eks. Danmarks Lærerhøjskoles Bibliotek, Aalborg Universitetsbibliotek og Roskilde Universitetsbibliotek.

Hvordan skaffes ERIC-materialet?

Danmarks Pædagogiske Bibliotek har løbende abonnement på hele materialet af mikrofiche. Samlingen består i øjeblikket af 140.000 mikrofiche. Disse kan læses på Danmarks Pædagogiske Bibliotek. Lånere i provinsen kan gratis få kopier af de enkelte mikrofiche. Nogle læseapparater er forsynet med en kopianordning, der giver mulighed for at lave en papirkopi i A 4-format af den

enkelte side fra en fiche. Prisen for en sådan kopi er 1 kr.

Tidsskriftartiklerne er ikke overført til mikrofiche, men må skaffes via traditionelle bibliotekskanaler.

EDB-søgning på ERIC

Foruden den omtalte manuelle søgning er det muligt at foretage en maskinel søgning ved hjælp af EDB. En sådan kan formidles af Danmarks Pædagogiske Bibliotek som en såkaldt on-line søgning fra en database i U.S.A. Prisen afhænger af den tid, søgningen tager. Som en rettesnor kan anføres, at 1 times søgning vil koste ca. 550 kr., men kan opgaven klares på kortere tid, reduceres prisen tilsvarende. Mere detaljerede oplysninger om disse muligheder kan fås ved henvendelse til forskningsbibliotekar, mag. art. Christian Glenstrup, Danmarks Pædagogiske Bibliotek, Lersø Parkalle 101, 2100 København Ø, Tlf. (01) 29 82 11.

Litteratur

1. A Glossary of PDP11 LOGO Primitives. Artificial Intelligence Memo Number 315A. By E. P. Goldenberg. 1975. 40 pp. ED 128 177.
2. Catalogue of PLATO Mathematics Lessons for Community Colleges and Adult Education. By L. W. DiBello. 1975. 126 pp. ED 128 175.
3. Community College Biology Lesson Index. (description of 87 lessons on PLATO IV) By Mary S. Manteuffel et comp. 1975. 98 pp. ED 128 172.
4. Computer Cartography- A New Tool for Institutional Planning. By J. W. Creswell et al. 1976. 21 pp. ED 127 721.
5. Computer Usage in the College-Credit High School Biology Curriculum. By Robert Slaby. 1976. 12 pp. ED 125 617.
6. Index to Computer Based Learning, 1976 Edition. By A. Wang et al. 1976. 1836 pp. 4 microfiche. ED 127 928.



7. LOGO Progress Report 1973-1975. Artificial Intelligence Memo Number 356. Revised. By H. Abelson et al. 1976. 22 pp. ED 128 181.
8. National Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works (CONTU Conference Room, Arlington, Virginia, May 7, 1976. By Library of Congress, Washington, D. C. Copyright Office. 1976. 188 pp. ED 127 941.
9. Project IMPACT Courseware Subsystem: Volume 1: Innovative Procedures for Development and Administration. Technical Report 74-1. By M. J. Hillelsohn. 1974. 144 pp. ED 127 969.
10. School Facility Planning System. Users Handbook: Computer Version. By Saint Louis Research Consortium, Mo. 1976. 217 pp. ED 127 714.
11. Scientific and Technical Information Transfer for Education (STITE). Research Report. By Pranas Zunde. 1976. 137 pp. ED 128 012.
12. Teaching Teachers LOGO, The Lesley Experiments. Artificial Intelligense Memo Number 336. By H. Austin. 1976. 27 pp. ED 128 182.
13. Using Audio with CAI Lessons: Experiences of the PLATO Elementary Reading Project. 1 By R. F. Yeager. 1976. 7 pp. ED 128 005.
14. Annual Bibliography of Computer-Oriented Books: Ninth Editon. By J. D. Ed. Couger. 1976. 22 pp. ED 125 556.



Frede Dybkjær:
Datalære for gymnasiet og HF. Gad.

Denne bog er beregnet til introducerende undervisning i faget datalære, hvilket den ganske udemærket kan anvendes til, idet den i det store og hele dækker læseplanen for gymnasiet og hf. Bogens afsnit om systemarbejde indeholder en række udemærkede eksempler. Det er blot en skam, at forfatteren ikke mener, det er nødven-

digt at benytte blanketter til databeskrivelse og diagrammer til beskrivelse af systemet og dets delsystemer. I modsætning til forfatteren er jeg af den opfattelse, at man i nogen grad bør indøve disse beskrivelsesmetoder med eleverne, uden dog dermed at overdrive det. Det er jo nu engang sådan, at man erhverver sig et dybere kendskab til systemet ved at gennemarbejde det systematisk. Afsnittet om programmering er godt, hvad angår eksempler og opgaver. Jeg forstår dog slet ikke forfatterens angst for at benytte rutediagrammer ved algoritmeopbygningen. Jeg mener tværtimod, at rutediagrammet og for den sags skyld beslutningstabellen er et særdeles velegnet værktøj i problemløsningsfasen, jævnfør H. B. Hansens artikel om rutediagrammer i DATA-LÆRE nr. 3. Materialet omfatter desuden en række virkelig gode oplæg og ideer til specialelæsning. På trods af de kritiske bemærkninger, kan jeg anbefale dette materiale som spændende og vel-skrevet.

N. S.

RC 7000 - ÅRIEN

RC-NYHEDSORGANET FOR RC 7000-BRUGERE

NU ER RC 7000 FULDSTÆNDIG DANSK!!

Det har jo ikke været nogen hemmelighed, at der i en RC 7000 skjulte sig en NOVA fra Data General.

Oprindeligt, da RC startede med RC 7000 for mange år tilbage i 1970 og leverede de første RC 7000 til såvel undervisningssektoren som til andre brugere, var det hele mere eller mindre baseret på både maskinel og programmel fra USA.

Som tingene udviklede sig, tog RC inden længe fat på at forbedre programmelsiden. Der blev lavet nye og bedre BASIC versioner og mange fejl i den amerikanske software blev fjernet.

Det (foreløbige) sidste trin på denne udvikling af stadig bedre programmel, er det nye RC COMAL, der jo direkte er lavet af hensyn til den store brugerskare, RC 7000 har i undervisningssektoren, samt overgang til operativsystemerne MUS og DOMUS, der oprindeligt er udviklet til RC 3600 serien.

Men ved siden af de stadige forbedringer på programmelsiden er der lige så stille ved at ske en mindre revolution på maskinelsiden.

Og denne mindre revolution består i, at for fremtiden bliver RC 7000 ikke mere baseret på den amerikanske centralenhed, men i ste-

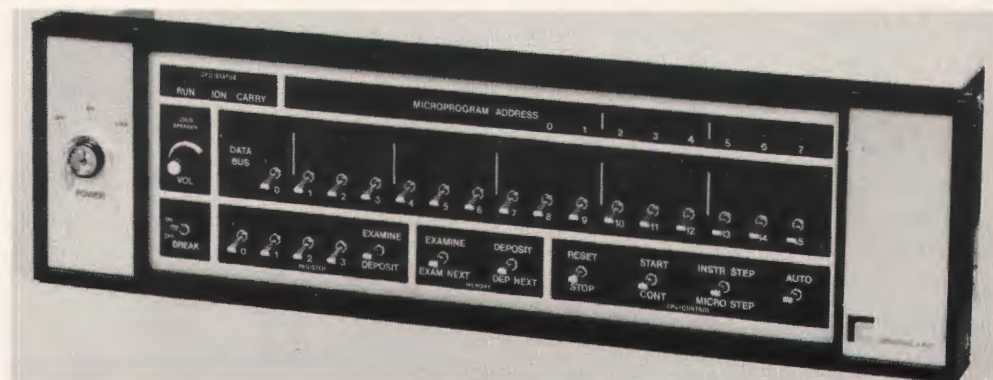
det får en helt nyudviklet og stærkt forbedret dansk centralenhed.

Denne nye centralenhed har fået den prosaiske betegnelse CPU 708, og den bliver, som de øvrige elementer, der indgår i et RC 7000 system, fremstillet i Præstø.

Faktisk bliver nu alle ting som centralenheder, controllere, chassier, kabinetter, kabler, strømforsyninger og selvfølgelig strimmellæsere fabrikeret i Præstø. Kun enkelte enheder, som det vil være for kostbart at fabrikere selv, f.eks. linjeskrivere, pladelagre og kortlæsere, bliver indkøbt i færdig stand hos specialfabrikker i udlandet.

Før levering af et RC 7000 system bliver så i øvrigt alle enhederne, indkøbte som dem man selv fabrikerer, testet i Regnecentralens systemafprøvningsafdeling i Glostrup. Men tilbage til den nye centralenhed, CPU 708. Den er lavet med det samme instruktionsæt som NOVA'en havde, og det betyder, at det samme programmel kan køre på begge maskiner. Der er dog selvfølgelig i CPU 708 indført et par nye faciliteter, som nok er værd at lægge mærke til:

Der er mulighed for at forøge arbejdslageret op til 64 K ord, hvor den gamle cpu kun til-



Sådan ser den nye RC 7000's frontpanel ud. bemærk lydstyrken, den er nu standard.

lod 32 K ord. Disse sidste ekstra 32 K ord kan benyttes til lagring af data, f.eks. kan RC COMAL placere brugerprogrammer der, idet disse lagres som fortolkbare data.

En anden ny facilitet har stor værdi ved indkøring af assemblerprogrammer: fra operatørpanelet kan man indsætte en vilkårlig instruktion mellem to instruktioner et vilkårligt sted i arbejdslageret uden at disse ændres. Den indsatte instruktion kunne være en stop instruktion eller hop til en dump rutine, der udskriver et "Snapshot" af visse data.

Teknologisk er CPU 708 helt anderledes end NOVA'en, idet den er en microprogrammeret 4x4 bit slice maskine. Det vil sige, at "hjertet" i CPU 708 er fire microprocessorer på hver 4 bit. Disse indeholder bl.a. en række registre (hvoraf brugeren har adgang til de fire) og en ALU (aritmetisk logisk enhed), og de er i stand til at fortolke microinstruktionerne, som er lagret i et microprogramlager. Dette programlager rummer 256 microinstruktioner, hver på 72 bit, og funktionen er den, at hver "normal" instruktion bliver udført som en lille sekvens af microinstruktioner. På trods af denne microinstruktionsfortolkning er CPU 708 noget hurtigere end NOVA'en.

CPU 708 anvendes også i RC 3600 og RC 6000, og systemerne anvender også de samme controllere. Derfor kan en RC 7000 udbygges til en RC 3600 eller en RC 6000 ligesom disse umiddelbart kan udbygges til en RC 8000. Men også ældre RC 7000, som har NOVA'en som centralenhed, vil kunne udbygges på samme måde, idet der dog er enkelte af de allerældste RC 7000 enheder, der ikke umiddelbart kan anvendes i forbindelse med en RC 8000.



Nye spændende Comal-versioner på vej

Man er nu ved at lægge sidste hånd på RC-COMAL rev. 1, der inden længe skal afløse den hidtil udsendte rev. 0. Den nye version er forbedret på en række områder, og indeholder de faciliteter, der i første omgang ikke kom med i rev. 0.

Specielt er hastigheden sat betydeligt op, og det skyldes, at man nu har fjernet en række ekstra interne kontrolforanstaltninger, som har været brugt til at få "afluset" det nye programmel hurtigst muligt. Nu er disse uundgåelige småfejl efterhånden fundet og fjernet, og derfor kan rev. 1 sendes ud uden kontrolforanstaltningerne, og dette har bevirket den kraftige hastighedsforøgelse.

En anden nyhed er, at to andre COMAL versioner er på vej. Den ene bliver en slags MINI COMAL, som er beregnet til at betjene op til 4 terminaler og til små batch anlæg i 16 K.

Samtidig regner man med at have en MAXI COMAL klar næste år, og den vil indeholde en hel del vigtige udvidelser i forhold til den

nuværende RC COMAL. Hvor kraftig MAXI COMAL bliver kan eksemplificeres ved at den kommer til at arbejde med heltal på op til 15 cifre og talområdet går op til 10^{16} MAXI COMAL bliver således mht. talområdet og lignende kompatibel med COMAL på RC 8000, der så yderligere vil indeholde flere udvidelser.

HUSK!!

Programmeringskonkurrencen "SOMMER-LYST".

Se nærmere om konkurrencen i Data-lære nr. 3.

På grund af dette nummers sene fremkomst er indsendelsesfristen ændret til den 26. september 1977.

Regnecentralens fabrik i Præstø

Af en eller anden grund, er det faktisk ikke mange, der ved, at Regnecentralen har en fabrik liggende i Præstø. Tit er det sådan, at mange brugere af RC udstyr bliver en smule forbavsede over, at deres maskiner faktisk er samlet af danske husmødre og håndværkere. Men sådan forholder det sig.

De første maskiner fra Regnecentralen, DASK og GIER, havde en lidt pudsig tilblivelseshistorie, som ikke kan behandles i detaljer her. Men man kan dog nævne, at Regnecentralens medarbejdere dengang (som nu) ofte tog deres arbejde med hjem, og f.eks. ikke undså sig for at sætte konerne i arbejde med at lodde printkort til GIER. Ved fremstillingen af samme GIER skete der i øvrigt en anden ting, som måske på en måde karakteriserer Regnecentralen: Man havde sat prototypen til GIER i produktion, men inden den blev færdig, var der så mange interesserede, at man sideløbende med prototypen startede på en serieproduktion.

Hidtil havde Regnecentralen fundet husly i forskellige villaer i Valby, men da man skulle starte en produktion på de første 8 GIER, lejede man sig ind i telefonhuset på Borups Alle. Og så skete der det vel noget sjældne, at trods det, at produktionen blev startet med nye medarbejdere, hvoraf 7 ud af de 8 aldrig havde set det mindste til en datamaskine før, blev den første GIER fra serieproduktionen faktisk færdig før prototypen (!)

I midten af 1962 var produktionen på Regnecentralen begyndt at komme i fastere rammer, og medarbejderne begyndte at overveje en udflytning p.g.a. pladsmangel. Efter sigende



var fuldt medarbejderdemokrati allerede dengang en naturlig ting i Regnecentralen, og når Regnecentralens fabrik havnede i Præstø, skyldtes det, at man med København som centrum på et kort tegnede en cirkel med radius på 100 km, og så i øvrigt ville have sol, vand, skov og frisk luft. Og i Præstø stod der en nedlagt kommuneskole, som passede som hånd i handske til en produktion af datamaskiner, der gennem de følgende år blev bygget i klasselokaler og gymnastiksale.

I 1969 blev så også skolen for lille, og man byggede en ny og moderne fabrik, og havde så den fornøjelse, at nu havde kommunen atter brug for den gamle skole, så i dag benyttes den igen til sit oprindelige formål. Det kan man da kalde genbrug...

I dag er der ca. 100 ansatte på Regnecentralens fabrik, som i øvrigt ikke er det eneste sted, hvor der produceres datamatisk udstyr. Også på flere af Regnecentralens øvrige 11 afdelinger i Danmark foregår der produktion, foruden selvfølgelig selve udviklingsarbejderne. Man har på fabrikken i Præstø haft flere ansatte end man har i dag, men man syntes, at man blev for mange; det var ikke muligt for alle at kende alle. Derfor investere-



rede man i nyt og moderne produktionsudstyr, og når man i dag stadig er i stand til at sætte produktionen i vejret, skyldes det ikke personaleudvidelser, men bedre produktionsmetoder og rationalisering af produkterne. Produktionen styres selvfølgelig via edb, og det er ikke bare en eller anden tilfældig maskine, der passer dette. Det er selvfølgelig en GIER, der vist nok er den datamaskine i hele Norden, der har fungeret længst.

Fabrikken i Præstø er afgjort et besøg værd for den interesserede, og heldigvis er man på stedet meget åbne, og modtager gerne gæster, i det omfang produktionen ikke bliver forstyrret. Man har her mulighed for f.eks. at følge alle stadier i produktionen af en RC 7000, ligefra skuffer med løse integrerede kredse, modstande o.l., over printkortene med montage, gennem kvalitetskontrollerne og testningerne frem til samlingen i chassierne, der ligesom kabinetterne også fremstilles i Præstø.

Det rejsende anlæg

Herunder er rejseplanen for skoleåret 1977/78.

1.8 - 5.8

Matematiklærerforeningens sommerkursus

8.8 - 9.9

Korsør Byskole

12.9 - 21.9

Amtscentralen i Herning

22.9 - 25.9

Matematiklærerforeningens efterårskursus

26.9 - 16.10

Amtscentralen i Varde

24.10 - 28.10

Gl. Avernæs

31.10 - 11.11

Amtscentralerne i Svendborg og Odense

11.11 - 13.11

Amtscentralen i Vejen

14.11 - 25.11

Gl. Hasseris Skole, Aalborg

28.11 - 22.12

Rismølleskolen, Randers

9.1 - 21.1

Skovbyskolen, Galten

23.1 - 3.2

Sct. Jørgens Skole, Holstebro

6.2 - 17.2

Amtscentralen i Thisted

20.2 - 3.3

Københavns Komm. Ungdomsskole

6.3 - 31.3

N. Zahles Gymnasieskole, København

3.4 - 14.4

Gildhøjskolen, Brøndbyvester

17.4 - 5.5

Vangeboskolen, Holte

8.5 - 9.6

Ølby Skole, Køge

Som det ses, er det en travl maskine, og den er da også allerede ved at få lagt planen for det kommende skoleår.

Ønsker man at få en plads på listen, så er det aldrig for tidligt at henvende sig til Thorkild Maaetoft.

Regnecentralen i fortsat fremgang

For nylig afholdtes der generalforsamling i Regnecentralen a/s, og af årsberetningen og formandens beretning fremgik det tydeligt, at Regnecentralen fortsat er i stærk fremgang. Koncernomsætningen er steget med 28% til i alt 326 mill. kr. i løbet af det sidste år, og heraf tegner moderselskabet sig for de 199 mill. kr. Eksporten beløber sig til omkring 60 mill. kr., så Regnecentralen er en af de valutainbringende virksomheder.

Der har gennem de sidste år været sat mange ressourcer ind på produktudvikling, og heraf har størstedelen været koncentreret omkring RC 8000. Men heldigvis har markedet da også reageret positivt på RC 8000, hvoraf der er 46 i ordre.

Alt i alt blev resultatet betegnet som positivt, men der blev gjort opmærksom på, at denne positive linje ikke vil kunne holde fremover, når RC's konkurrenter alle modtager nationale støtteordninger og f.eks. er sikret statslige minimumsindkøb. På et eller andet tidspunkt må der gøres noget, så man får fuldstændig sikkerhed for at bevare dansk edb-industri og sikre, at det videnniveau, vi har på området i dag, ikke forringes, men har mulighed for at følge med udviklingen verden over.

RC 7000 - ÅREN

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

Mikrodatamater

Der er givetvis bred enighed blandt Datalæres læsere om, at en forudsætning for, at man kan give en fornuftig undervisning i datalære, er, at man kan afprøve databehandlingsmetoderne på et edb-anlæg. Og mon ikke også der er enighed om, at det næppe er afgørende for maskinens brugbarhed, at den udspyr sit resultat efter 0,2 i st. f. 5 sekunder? De fleste vil vel sige, at de betydelige udgifter til datamaskiner udgør den væsentligste hindring for, at man kan indføre datalære i skolen. Imidlertid er der tegn i sol og måne til, at man i de kommende år for en billig penge kan anskaffe sig et dataanlæg med f.eks. BASIC-fortolker. Hvordan det går til, og hvor hurtigt udviklingen vil være, er dette indlægs emne.

LSI-teknikken

I det sidste år er der på det danske marked kommet nogle minidatamater, hvis ædlere dele er udført i en ny teknik, MOS/LSI-teknikken. (MOS= Metal Oxide Semiconductor; LSI= Large Scale Integration.) Lad os som eksempel se på minidatamaten HP 9831 (se Fig. 1), der blev lanceret i maj 1977. Det er en BASIC-programmerbar maskine med fra 8 til 32 Kbytes lager til programmer og data. Man kan læse sit program sætning for sætning i maskinens display, eller en linjeskriver kan kobles til og en udskrift fås på denne. Maskinen er forsynet med en tape station.

Fig. 2 viser maskinens regnestyre-enhed, den såkaldte mikroprocessor. De syv mørke felter



Fig. 1 HP 9831

er såkaldte chips; de er lavet i MOS/LSI-teknikken. På Fig. 3 er vi rykket nærmere på de 3 vigtigste chips. Disses funktioner er følgende: Chip'en længst til venstre styrer input og output. Den midterste chip beregner matematiske funktioner. Chip'en til højre er datamatens allerfornemmeste del: Den er computerens centrale styre- og regneenhed. (Se Fig. 4. Chip'ens kantlængde er knap 0,5 cm.)

Ud over mikroprocessoren er også den del af maskinens lager, der indeholder operativsystemet og BASIC-fortolkeren udført i MOS/LSI-teknikken. Da mikroprocessoren læser data herfra, mens der ikke kan indlæses data heri, kaldes disse lagre ROM'er (Read Only Memory).

Prisen for en HP 9831 med 8 Kbytes uden linjeskriver er (juli 77) 55.000 kr.

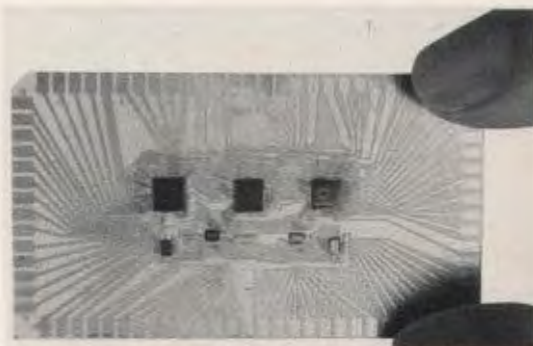


Fig. 2 HP9831's mikroprocessor.

MIKRODATAMATER.

Men hvad skal nu al den snak om maskinens ædlere dele gøre godt for? Jo, der er knyttet en særdeles interessant pointe til den: I øjeblikket vælter der frem på markedet nogle maskiner, der kaldes mikrodatamater. Deres anvendelser går fra brug i avanceret legetøj i Amerika over processtyring til styring af datamatenheder og brug som selvstændige datamater, der kan programmeres i et højere programmeringssprog. Der hersker nogen forvirring m. h. t., hvad ordet mikrodatamat egentlig skal betyde. En mulig definition er, at en mikrodatamat er en datamat, der indeholder en mikroprocessor og mindst et ROM. Men, oh ve, oh klage, sagde vi ikke lige



Fig. 3 De 3 vigtigste chips.

før, at HP 9831 er en minidatamat? Nu bliver vi nødt til at kalde den en mikrodatamat.

Men lad os hoppe over definitionerne og i stedet tage praktisk på sagerne, for vi er slet ikke færdige med pointen endnu: Det afgørende er, at enhver lommeregner, som bare kan en lille smule ud over de fire regningsarter (f.eks. blot uddrage kvadratrødder) indeholder både en mikroprocessor og et ROM. (Åh, nej - er lommeregnerne nu også mikrodatamater?) Det er interessant af følgende grund: Udviklingen på lommeregnermarkedet viser, hvorledes salg på massemarkedet (altså det, hvor man selv, ikke firmaet, betaler) medfører kolossale prisfald. Og der er tilsyneladende ikke langt fra lommeregnerens superstar p. t. (juli 77), TI 59 (Fig. 5), til lommedatamater med fortolker til BASIC.

Lad os for at belyse dette lidt nøjere se på højdepunkterne i de elektroniske lommeregneres historie, hvilke er opregnede i Tabel 1. Til højre i tabellen er kort anført, hvad der gør maskinen værdig til at blive optaget på listen. En vilkårlig af maskinerne har alle de "kvalifikationer", som er angivet for de maskiner, der ligger højere i tabellen.

Nederst i tabellen er der gjort plads til en lille opgave til læseren: Vi mangler i det væsentlige kun et par skridt fremad for at have BASIC-lommeregneren, nemlig en BASIC-fortolker samt et udvidet tastatur og display (hvilke naturligvis klappes sammen, før regneren puttes i lommen). Grib blyanten og lav en prognose! For at man ikke skal tro, at man er ude i det helt vilde, skal det nævnes, at man i det tyske tidsskrift Elektronik kan læse, at en BASIC-computer sælges i Europa fra september for 2.500 DM; men den regner, efter hvad jeg iøvrigt har hørt, temmelig langsomt. I det hele taget regner mikrodatamaterne en størrelsesorden langsommere end minidatamaterne med den teknologi, der benyttes idag.

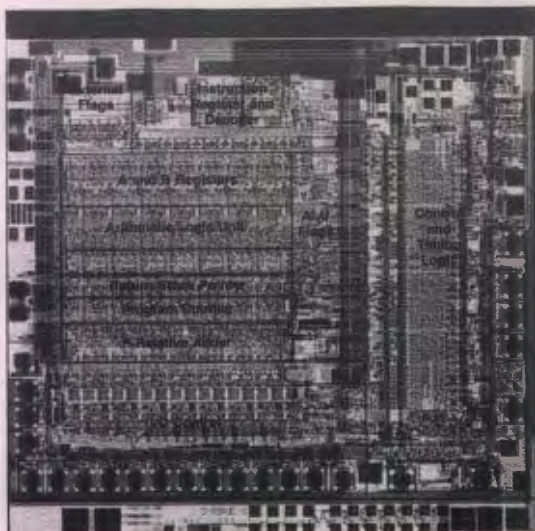


Fig. 4 Diagram over den centrale styre- og regne-chip.



Fig. 5 TI 59

Maskine	fremkomst	oprindelig pris, kr.	"kvalifikationer"
HP 35	forår 72	4500	første matematikregner ^a
HP 65	forår 74	8200	første programmérbare regner med magnetkort
SR 52	forår 76	2950	større end HP 65; printer kan tilsluttes
TI 59	sommer 77	2350	større end SR 52; har CROM ^b

Tabel 1. Højdepunkter i lommeregnerens historie. a=Lommeregner, der kan beregne funktioner som sin, cos og exp. b=Lager med 25-100 programmer, som kan skubbes ind i maskinen; det er det såk. "Master Library Module" på fig. 5.

Prisudviklingen

Ja, den har den læser, der har udfyldt Tabel 1, jo selv gættet på. Man kan også tage udgangspunkt i, at prisen på matematikregnerne halveres årligt; hvis det også gjaldt for maskiner med en kapacitet og fleksibilitet som HP 9831, ville den koste 7.000 kr. om 3 år. Om det nu går så drastisk til, er det umuligt at sige. Prisudviklingen for større datamater har jo været mindre voldsom, idet faldet "kun" har ligget omkring 25 % p.a. (regnet i faste priser).

Hvorom alting er, så synes følgende konklusion at være ret nærliggende: Den dag, hvor den på nuværende tidspunkt væsentligste hindring for

datalæreundervisningen i folkeskolen (som et selvstændigt fag eller integreret i matematik, fysik/kemi og orienteringsfagene) forsvinder, nærmer sig raskt. Skoleme kan få de computere, der er brug for. Så det er godt, at datalæreforeningen har forberedt denne situation. Mange flere fortjener at blive medlemmer og være med i udviklingen!

Litteratur.

Følg. tekster udgør et udmærket baggrundsstof om emnet:

Mikroprozessoren, Elektronik (Sonderausgabe), Franzis-Verlag, München, 1977.

A. G. Vacroux, Microcomputers, i Scientific American, maj 1975, p 32 - 40.

E. W. McWhorter, The Small Electronic Calculator, i Scientific American, marts 1976, p 88-98.

Peter B. Yde.

Gymnasiefraktionen

For at få dannet en styrelse til foreningens gymnasiefraktion indkaldes hermed forslag. Forslag indsendes til foreningens adresse senest 30. september 1977, hvorefter der vil blive arrangeret en skriftlig afstemning. Har man mistet sin medlemsfortegnelse kan man få en ny ved henvendelse til foreningens kontor eller på tlf. (09) 16 86 50.

- ★ KØBENHAVNSOMRÅDET
- ★ Møde for alle interesserede
- ★ MANDAG, DEN 3. OKTOBER 1977
- ★ kl. 19.30 i POLITIKENS HUS.
- ★
- ★ W. Cauchi vil vise os bladets brug af EDB (Maskinhallen, red. tilretning på skærme, manus optisk læsning, uddelingsrobot m. v.).
- ★ Vi slutter i Sikker-Hansen salen med en kop kaffe og spørgsmål/svar.
- ★ Af hensyn til begrænset plads (og bestilling af Wienerbasserne) må man tilmelde sig hos:
- ★ Gerd Belhage, tlf.: (02) 97 10 46
- ★ senest den 28. september.

Ny Teletype Model KSR-43

Spec.:
10 - 30 tegn/sec.
132 tegn/linie.
Fuld ASC II, 128 code comb.
9 wire-matrix
Current Loop eller RS-232
220 Volt/50 Hz
Vægt 14 kg



Pris: kr. 11.000,-

Vi kan også tilbyde den kendte ASR-33 med paper-punch og reader.
Med RS-232 og 220 Volt entereface fra **kr. 11.300,-**

For nærmere oplysninger kontakt venligst:

Erik Torpdahl & CO ApS

Damvej 6 . 3660 Stenløse . Tlf.: 03 - 17 12 00

Almindelige oplysninger om foreningen

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.

Formand: ERLING SCHMIDT, Revlingbakken 40, II, 9000 Ålborg, tlf. (08) 18 53 66
Næstformand: WILLY KJELLBERG CHRISTENSEN
Sekretær: K. SLEMMING
Kasserer: TORBEN HØIRUP, Karl Withsvej 2, 5000 Odense C, tlf. (09) 14 33 53
LARS DREYER
GERD BELHAGE
TORSTEN ALF JENSEN

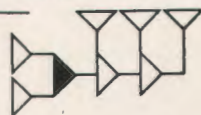
BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

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

Henvendelser vedr. annoncer/stof: Til redaktøren

Kommunedata I-S



STREGKORTSERVICE

Som en af skoleservices aktiviteter kan nævnes stregkort - service. Den går kort fortalt ud på, at eleverne indstregger deres programmer på stregkort, som sendes til skoleservice. Her indlæses kortene til datamaskinen, og programmerne bliver udført. Resultater og stregkort sendes retur med post.

DATA OG DIG

- Stregkort fra Gyldendals datalære - bog 'Data og dig' kan køres hos skoleservice.

PROGRAMBIBLIOTEK

- Programmer fra skoleservices programbibliotek kan køres via stregkortservice.

BAGGRUNDSLAGER

- Stregkortservice kan anvendes i kombination med egen terminal.

Nærmere oplysninger fås på tlf. (01) 14 88 11

Kommunedata Skoleservice

Kombination med egen terminal

