

3

1. ÅRGANG

MAJ 1977

data lære

INDHOLD

Forslag til læseplan for datalære i folkeskolen
Studierejse til Tyskland
Om datasamarbejds glæder og besværligheder
Rutediagrammer - hvad skal det være godt for?
Systembeskrivelse - En efteruddannelse af pædagoger?
Supermarkedet - En lille simulator
Læserbreve
Rekreativ programmering
Brugeren i centrum ved EDB-arbejdet
Datamaskinen som hjælpemiddel i folkeskolens undervisning
Datamaskinen som hjælpemiddel i danskundervisningen

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

METRIC PROFIL

NATIONALE SELSKABER I INTERSKANDINAVISK SAMARBEJDE

HVEM ER VI?

SC METRIC A/S blev stiftet i maj 1965 i Stockholm. Ca. 1 år senere blev der etableret selvstændige søsterfirmaer i Finland, Norge og Danmark.

Metric-gruppen gennemløb i den følgende periode en kraftig ekspansion - og beskæftiger i dag ca. 300 medarbejdere. Omsætning i 1976: 160 mill. dkr.



METRIC's lokaliteter i Nærum.

HVAD LAVER VI?

I de første år beskæftigede vi os udelukkende med salg af:

- Avancerede elektroniske instrumenter
- Elektriske instrumenter
- Spændingsforsyninger
- AC-/DC-stabilisatorer
- Komponenter
- Transformere, m.v.

For ca. 5 år siden begyndte vi også at interessere os for dataudstyr, hvilket har medført at vi idag markedsfører et bredt program indenfor områderne:

- Programmerbare borddatamater
- Mini- og microdatamater
- Skærm- og skriveterminaler
- samt meget andet periferiudstyr.

METRIC's DATAAFDELING bidrager således i dag med ca. 50% af den samlede omsætning - og vi forventer i de kommende år en meget kraftig ekspansion indenfor denne sektor.

HVORDAN KAN VI LEVERE KVALITETETS-DATAUDSTYR - TIL MARKEDETS LAVESTE PRISER?

En af hemmelighederne bag den hurtige vækst er at Metric-gruppen samarbejder på en lang række områder. Et håndgribeligt bevis på dette er den lange række af førende produkter, som vi markedsfører.

I forhandlingssituationer med vore udenlandske producenter står vi nemlig stærkt, fordi Metric-gruppen dækker hele det skandinaviske marked. Feks. sikrer store rammeordrer os - og dermed vore kunder - dataudstyr til markedets bedste priser.



HVAD MED SERVICE?

SC METRIC beskæftiger alene i Danmark ca. 20 uddannede teknikere. Dette betyder at vi kan yde hurtig og kvalificeret service på alle de af os markedsførte produkter.

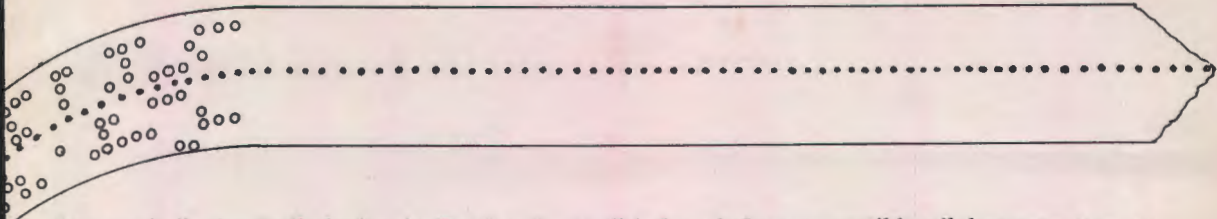
HVOR MANGE SKOLESYSTEMER HAR VI LEVERET?

I Danmark har vi leveret ca. 25 anlæg til vidt forskellige undervisningsinstitutioner.

I hele Skandinavien har vi totalt leveret omkring 200 anlæg til gymnasier, handelsskoler, seminarier, højere læreanstalter m.v.

DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{AIS}

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



Den gamle "redactöer" glæder sig. Det har "væltet" ind med så mange artikler til dette nummer, at det har været nødvendigt, selv ved en forøgelse af sideantallet, at udskyde et par stykker til nr. 4, som udkommer sidst i august.

Redaktionen håber så, at mange vil benytte sommerferien til at få skrevet en kort eller lang artikel til bladet til glæde for vore mange medlemmer. Redaktionens adresse er som sædvanlig andetsteds i bladet. I dette nummer er det lykkedes os at få to folkeskolelærere til at skrive om, hvad de går og "pusler" med indenfor edb i undervisningen.

Vi håber, at det kan kalde andre frem med lignende bidrag, og det må selvfølgelig også gerne være fra andre af vore fraktioner, så vi alle kan få et indblik i, hvad der rører sig indenfor de forskellige skoleformer.

red.

Forslag til LÆSEPLAN for datalære *i folkeskolen*

Fælleslærerrådet i Aalborg nedsatte i efteråret 76 et edb-udvalg, der i sit kommissorium bl. a. fik til opgave at udarbejde konkrete planer for forsøgsvirksomhed på området.

Udvalget har med stor grundighed udarbejdet en sådan plan, der omfatter datalære som valgfag på 8. klassetrin.

Ansøgninger om forsøget, med en udarbejdet læseplan, et forslag til en samarbejdsaftale med ASDA og mange andre bilag, blev indsendt i begyndelsen af februar, og alle forventede et positivt resultat, bl. a. fordi man gennem forhåndsorientering vidste, at Folkeskolens Forsøgsråd var positivt stemt over for forsøget.

Desværre er det nu gået sådan, at p. g. a. travlhed og andre årsager, blev ansøgningerne først behandlet af skolekommissionen d. 3. maj, og oven i købet med det negative resultat, at man nu ville se tingene lidt an i et nyt udvalg, og datalære i det kommende skoleår kunne der da ikke være tale om.

Uheldigt for de fire skoler, der har holdt planlægning og skemalægning tilbage af hensyn til forsøget, uheldigt for de hundredevis af elever, der havde valgt datalære og nedslående for dem, der nu mente, at Aalborg endelig ville forsøge at leve op til mottoet: Aalborg viser vej.

Men det lykkes så nok bedre en anden gang. Herunder bringes den læseplan, som blev udarbejdet af edb-udvalget. Den kan nu betragtes som et debatoplæg, og det er helt sikkert, at man vil være interesseret i såvel positive som negative

kommentarer til forslaget. Kommentarerne bedes sendt til redaktøren.

Formålet med undervisningen.

Formålet med undervisningen er, at eleverne opnår indsigt i datalærens tværfaglige og almene karakter.

Stk. 2. Undervisningen skal give eleverne viden om samfundets anvendelse af databehandling og fremme en forståelse af databehandlingens betydning for samfundet og den enkelte.

Stk. 3. Eleverne skal tilegne sig arbejdsformer, som sætter dem i stand til såvel enkeltvis som i grupper at erkende, afgrænse og formulere simple problemer af databehandlingsmæssig art, at udarbejde løsningsprocedurer og at tilpasse disse til det givne problem.

Undervisningens indhold.

Indholdet i undervisningen hentes fra følgende hovedområder:

1) databegrebet, 2) problemløsning og algoritmer, 3) edb og samfundet.

I de to første hovedområder skal man tilstræbe, at datalærens tværfaglige og almene karakter træder tydeligt frem for eleverne. Emnerne må vælges således, at de vedrører elevernes daglige tilværelse i skolen (bl.a. emner fra andre fag) og uden for skolen. Endvidere skal undervisningen i disse emner give eleverne det faglige grund-

lag for undervisningen i det tredje hovedområde, og derfor må det tilstræbes, at eleverne gennem deres arbejde får et kendskab til de principielle og praktiske spørgsmål, der rejser sig ved anvendelse af edb.

Undervisningen i det sidste hovedområde skal belyse såvel de positive som negative sider ved anvendelsen af edb. Der må lægges vægt på, at eleverne får en forståelse af, at datamaskinen kun er et - dog ret avanceret - værktøj for mennesket (afmystificering), og at et sådant værktøj både kan bruges godt, og dermed blive et værdifuldt hjælpemiddel, men at det også kan misbruges. Endelig må også spørgsmål omkring menneskets rolle i et datamatiseret samfund tages op, og den automatiske databehandlings indflydelse på samfundets beslutningsprocesser og styrende virkning på udviklingen skal også berøres.

8. - 9. klassesetning.

Der arbejdes med information, og hvorledes information kan behandles af mennesker.

Informationernes repræsentation ved data og de problemer, der knytter sig til en sådan formalisering skal indgå, og i det hele taget skal eleverne erhverve sig et bredt kendskab til den betydning, som data har for kommunikation.

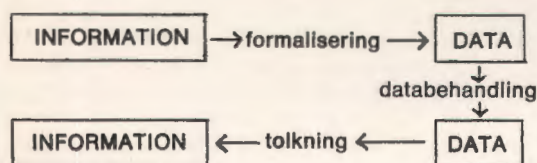
Endvidere skal tilgængeligheden for mennesker af information behandles, herunder hvorledes denne tilgængelighed kan ændres ved en databehandling.

Forskellige former for data, databærere, data-lagre og dataorganisationsformer behandles, og herunder skal de forskellige formers hensigtsmæssighed i forskellige anvendelsessituationer inddrages.

Det er vigtigt, at man ikke begrænser arbejdet til numeriske data, men så vidt muligt generaliserer og inddrager andre datatyper og deres behandling, således at eleverne får et alsidigt og nuanceret billede af dataprocessernes mangfoldighed og deres betydning for samfundet.

I forbindelse hermed kan den historiske udvikling fra manuel databehandling over mekanisk til automatisk databehandling fremdrages, og forskellige hjælpemidler til databehandling omtales.

Med fordel kan man komme ind på følgende model:



Specielt bør man diskutere, hvilke områder mennesket skal tage sig af, og hvilke områder

datamaskinen kan hjælpe med, samt hvor forskellige typer af fejl kan forekomme i denne informationsbehandlingsmodel.

Algoritmebegrebet skal indtage en fremtrædende plads i undervisningen, og der må lægges vægt på, at det principielle ved en algoritme gøres klart for eleverne.

Der arbejdes med algoritmiske processer, såvel numeriske som af ikke numerisk art, og også algoritmelignende processer, der principielt ikke opfylder definitionen for en algoritme, kan med fordel medtages.

Forskellige former for algoritmebeskrivelsesmidler, herunder grafiske beskrivelsesmidler og programmeringssprog, inddrages, og deres hensigtsmæssighed i forskellige situationer bør belyses.

Eleverne skal endvidere arbejde systematisk med problemløsning, og de forskellige faser, der kan indgå i en problemløsningsproces skal belyses gennem eksempler og opgaver. Eleverne skal opøves i analyse af en situation, problemformulering og algoritmisering med beskrivelse af den fremkomne algoritme ved hjælp af et passende algoritmebeskrivelsesmiddel.

Yderligere skal eleverne afprøve og vurdere deres algoritmer, og de skal øves i at tolke de resultater, som algoritmerne giver. Herunder kan man også med fordel betragte hele processen fra analyse til resultater under eet og diskutere, hvor der er muligheder for fejl, hvor begrænsninger gør sig gældende, og om det er en opgave, der egner sig til databehandling på en datamaskine.

Gennem behandling af flere eksempler på praktisk anvendelse af edb i samfundet skal eleverne erhverve sig en bred baggrund, som gør det muligt for dem at tage kritisk stilling til anvendelsen af edb i samfundet.

Man skal i denne forbindelse ikke gå i detaljer med de datamatiske systemers praktiske opbygning, men koncentrere sig om de principielle aspekter.

Eksemplerne skal være således valgt, at flere forskellige typer af opgaver, der løses med edb, bliver belyst. Således bør man komme ind på følgende områder: administration, offentlig som privat, processtyring, simulering, informations-søgning m.v. Systemernes betydning for samfundet og den enkelte tages naturligt op i forbindelse med sådanne eksempler.

Specielt bør også den såkaldte registerproblematik inddrages, og emner som datasikkerhed, datalovgivning, misbrug af edb og afhængighed af edb bør omtales.

I denne forbindelse skal det nævnes, at undervisningen ofte med fordel kan aktiviseres ved at inddrage nyhedsmediernes behandling af ovenstående problemkreds.

Man kan i undervisningen endvidere belyse

fremtidige muligheder for anvendelse af edb og diskutere det ønskelige i et datamatiseret samfund. Herunder bør en udstrakt anvendelse af databehandlingens indflydelse på samfundets beslutningsprocesser og betydning for den enkelte medtages.

10. klasse

Som fortsættelse af datalæreundervisningen i 8.-9. klassetrin:

Der arbejdes uddybende på emnerne fra de foregående år, idet man særligt lægger vægt på analyser og vurderinger.

Man kan også vælge at udføre et eller flere større projekter i grupper eller i fællesskab. Eksempelvis kan man vælge et emne fra elevernes hverdag og underkaste det hele proceduren for overgang til edb: analyse, problemformulering, algoritmisering, programmering, afprøvning og vurdering. Eksempler på mulige projekter kan være: en sportsklubs medlemskartotek og regnskab, skolebibliotekets registrering af lån og hjemkaldelser, beregningsprogrammer til fysikø-

velser, simulationsprogrammer til matematik (sandsynlighedsregning) og biologi (økologiske modeller), behandling af undersøgelser o.s.v.

Ved start på datalære på 10. klassetrin.

Undervisningen tilrettelægges efter samme linier som gælder for datalære som valgfag i 8.-9. klassetrin.

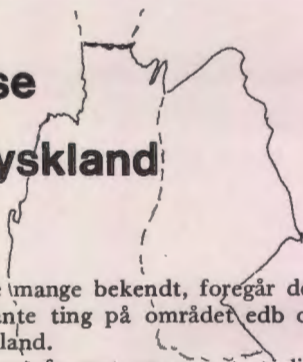
Man må dog forvente, at trods elevernes større modenhed og dermed større mulighed for hurtigere at nå til de væsentlige områder kan det blive nødvendigt at udelade enkelte emner, ligesom man ikke kan forvente, at eleverne kan nå at erhverve større praktisk øvelse i f.eks. programmering.

Man skal i undervisningen lægge vægt på, at principperne og systematikken fra området behandles forholdsvis grundigt, mens praktiske detaljer bedre kan overspringes.

Specielt bør man ikke udelade de samfundsrelaterede emner.

Studierejse

til Tyskland



Som det vil være mange bekendt, foregår der masser af interessante ting på området edb og undervisning i Tyskland.

Der har tidligere været forsøgt arrangeret studieture til Tyskland, men de har ikke været gennemført. Men nu vil Datalæreforeningen forsøge en gang til, og da turen vil blive overordentlig billig og samtidig særdeles spændende, relevant og interessant, håber vi det vil lykkes at samle tilstrækkeligt med deltagere denne gang.

Vi udnytter de kontakter til Tyskland, som vi fik ved Tønder-konferencen, og med særdeles velvillig bistand fra bl.a. Dr. Bosler regner vi med at få sat et godt program sammen.

M. h. t. rejseformen vil vi vælge bus og/eller tog for at billiggøre turen mest muligt. Det skulle gerne være sådan, at tilbuddet bliver et reelt tilbud også for den menige lærer, der evt. må betale af egen lomme eller højst kan søge tipsmidler o. l. Foreløbige overslag fra et par rejsebureauers side peger på en pris omkring 1500,- til maksimalt 2000,- kr. for en uge, incl. overnatning, morgenmad og middag.

Vi forestiller os, at turen skal afholdes omkring oktober, men det endelige tidspunkt er endnu ikke fastlagt.

Blandt de steder vi skal besøge vil afgjort være Paderborn, Darmstadt, Heidelberg og Augsburg, men det endelige program er heller ikke fastlagt endnu, men vil komme så hurtigt som muligt.

Når vi bringer en omtale af studieturen allerede på nuværende tidspunkt, skyldes det, at vi er interesseret i at få nogle forhåndstilkendegivelser om interessen. Samtidig vil vi gerne give de interesserede så lang frist som mulig for planlægning af deltagelsen i turen.

Alle henvendelser vedrørende turen, det være sig tilkendegivelse af interesse, gode forslag eller spørgsmål, bedes rettet til formanden, Erling Schmidt. (Adr. andetsteds i bladet).

Teknisk service på dataudstyr

Førende trediepartsservice i hele Danmark. Teknisk service på dataudstyr uafhængigt af leverandørinteresser.

inmentic

Jylland: 06 - 82 46 88 . København: 02 - 91 46 88

Om datasamarbejdets glæder og besværligheder

af studielektor cand. merc. Finn Christiansen, Skive

Samarbejdet starter

De problemer, som jeg i denne artikel skal beskæftige mig med, er ikke specielle Skiveproblemer, men problemer, som mange lærere, der underviser i datalære, vil nikke genkendende til.

For bedre at kunne forstå Skivelærernes samarbejdsbestrebelse, skal det oplyses, at handelsskolen, teknisk skole, gymnasiet, seminariet, lærerhøjskoleafdelingen og to større folkeskoler ligger inden for et snævert geografisk område, hvor afstanden ikke overstiger ca. 5 minutters gang.

Med denne placering som udgangspunkt og med en sikker fornemmelse af hastig vækst i edb-ansværelsen i private- og offentlige virksomheder, kunne man i 1973 meget let forudse, at datalæren snart ville blive en del af skolernes hverdag.

Nedsættelse af arbejdsgruppe

Energisk og idealistisk gik lærerne igang med en omfattende mødeaktivitet.

Der blev nedsat en arbejdsgruppe, der fik følgende opgaver: "Arbejdsgruppen skulle søge at få etableret et snævre samarbejde mellem i første omgang byens og senere alle amtets edblærere, for at muliggøre dels et fælles pædagogisk udviklingsarbejde, dels udveksle erfaringer samt udarbejde et konkret forslag til anskaffelse af det nødvendige datamatiske udstyr".

Arbejdsgruppen skulle endvidere "udarbejde forslag til gennemførelse af datalæreundervisningen på de undervisningsområder, der på daværende tidspunkt endnu ikke var kommet igang med edb-undervisning" samt "undersøge mulighederne for integration af edb-undervisningen på de forskellige undervisningsinstitutioner i området".

Kapacitetsovervejelser

Da handelsskolen var gået igang med edb-grundkursus og gymnasiet med en forsøgsundervisning, koncentrerede gruppen sig i første omgang om, hvordan man kunne fremskaffe det nødvendige udstyr.

Arbejdsgruppen havde fremlagt 3 alternativer:

1. Hver skole anskaffer en terminal, som kobles til en større datamat.
2. Hver skoleform anskaffer en flytbar minidamat.
3. Skolerne indenfor det snævre geografiske område anskaffer i fællesskab en lidt større minidamat.

Fordelene ved tilslutning til en større datamat via telenet ligger først og fremmest i den meget store kapacitet samt bibliotek, der stilles til rådighed. Men systemerne er uoverskuelige, åbningstiderne er indskrænkede og økonomien for det samlede antal skoler, der her er tale om, blev så dårlig - anslået min. 20000,- pr. skole pr. år - at denne model ikke kunne forsvares.

Der kunne fremvises en noget bedre økonomi i en flytbar datamat, men de pædagogiske fordele ville udeblive, når kapaciteten kun kunne være til rådighed en begrænset del af undervisningsperioden.

Tilbage stod løsningen med en lidt større minidamat, som skulle vise sig at være hensigtsmæssig såvel i pædagogisk som i økonomisk forstand.

Sådan oplevede arbejdsgruppen bureaukratiet

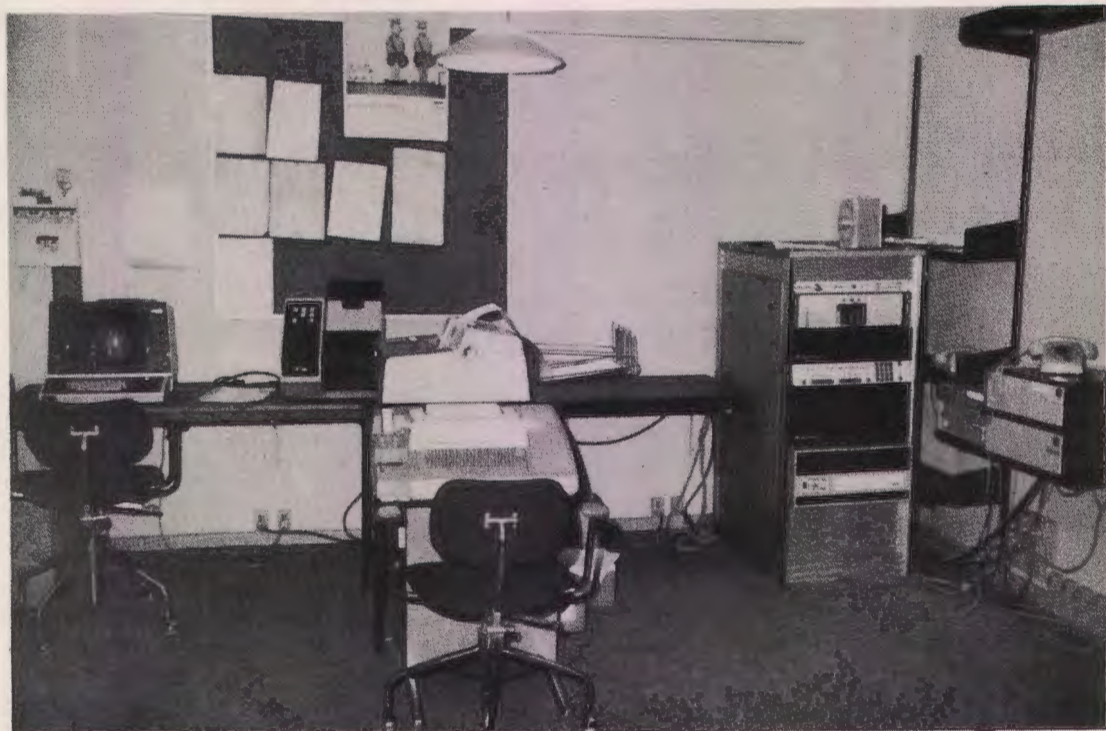
Arbejdsgruppen besluttede sig for sidstnævnte alternativ og problemet var dernæst at få skaffet bevillingsmæssig dækning for systemet.

Det viste sig snart helt umuligt, da de forskellige skoler tilhørte forskellige tilskudsområder som direktorater, amt og kommune. Det ville tilsyneladende alle steder bryde med praksis, hvis man skulle medvirke ved køb af en del af et anlæg. Resultatet var kort og godt. Alle kunne få en terminalløsning med store årlige driftsudgifter, men en økonomisk minidamatløsning kunne der ikke ad sædvanlige kanaler skaffes dækning for.

Sagen er nok den, at det offentlige ikke råder over et planlægningsorgan, der i praksis spænder over såvel stats-, amts- som kommunale institutioner, og som derved er afskåret fra at imødekomme de ønsker om samarbejde på tværs af skoleformer, som så mange har.

Anlægget blev så på anden måde skaffet til veje, da gruppen var overbevist om, at løsningen var den rette, samt at økonomien i denne løsning var meget fordelagtig.

Samarbejdet kom ikke op at stå alene på minidatamaten, men på en løsning med en central placeret minidamat af typen METRIC ALPHA LSI med disk og diverse ydre enheder som lineskriver, kortlæser og strimmellæser samt terminaler på de nærmestliggende skoler.



Centralanlægget, en METRIC ALPHA LSI 24 K med DISK-SWAPPING BASIC. Desuden lineskriver, kortlæser og hulstrimmellæser samt en skærm- og en skrivemaskineterminal samt modem-væg.

Kørselsafviklingen finder så sted dels på hjemskolen via telefonnettet, dels på centralanlægget. Senere kom flere fjernereliggende skoler med i samarbejdet og idag deltager således 2 ungdomsskoler, 3 tekniske skoler, 4 handelsskoler, 1 studenterkursus, 1 seminarium og 1 lærerhøj-skoleafdeling.

Udgifterne

Systemet kører alle dage fra kl. 8-22, hvilket er muligt, da anlægget ikke kræver nogen operatørmæssig virkning, og den direkte udgift til drift, service, modems m. v. kan for alle brugere under ét holdes på ca 50.000 kr. pr. år eller ca. 5000 kr. pr. skole i snit, trods den ubegrænsede køretid og lagringsmulighed.

Samarbejdet

har været meget værdifuldt og har bl. a. medført, at der idag er ca. 150 programmer til rådighed for brugerne spændende lige fra virksomhedsspil over DEMO-programmer til avancerede konstruktionsberegninger. Ofte har lærere fra en skoleform kunnet hjælpe lærere fra en anden med løsning af specielle problemer. Løbende meddelelser og gode ideer formidles til deltagerne gennem et lille blad, som udkommer på 3. år.

Vores vej til godt og fornuftigt samarbejde

skoleformerne imellem har først og fremmest af bevillingstekniske årsager været lang og trang. Lad os håbe, at den nystiftede forening kan fremme forståelsen på rette sted for, at gode edb-løsninger med samarbejdspektiv er andet end mamut-løsninger.

Litteratur om anlægget:

Miniforsk: Uppsala Basic for ALPHA LSI, Studentlitteratur.

METRIC: Basic Reference Manual, dansk oversættelse.

Gunnar Markedsjö: Bli bekendt med minidator, Studentlitteratur.

Såfremt andre har - gode eller dårlige - erfaringer om samarbejde mellem skoleformer under forskellige direktorater, vil redaktionen gerne bringe disse erfaringer videre.



A propos "Hvad så med datalære???"

"Hvor kemi, astronomi og matematik ret blomstrer, der er det åndelige træ sin undergang nær". (Grundtvig).

TÆNKER DE DATA-TANKER?

**METRIC BØR VÆRE I TANKERNE
PÅ ENHVER SOM TÆNKER PÅ
COMPUTERSYSTEMER TIL BRUG
I UNDERVISNINGEN**

METRIC's DATAAFDELING kan tilbyde netop det udstyr, som løser Deres problemer.

METRIC's DATAAFDELING markedsfører en meget alsidig computer, ALPHA LSI, hvortil der eksisterer et stort udvalg i styresystemer og programmer samt et bredt spektrum af periferiudstyr.

Drejer det sig om undervisnings-systemer, er BASIC sagen. METRIC kan tilbyde 10 forskellige BASIC-SYSTEMER. Et af disse systemer, vil kunne tilgodese netop Deres behov.

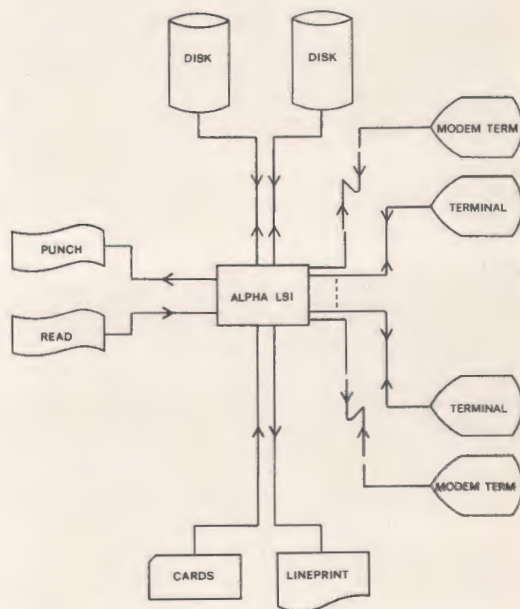
Ønsker De et lille BASIC-SYSTEM med op til 9 terminaler?

Ønsker De at køre BATCH-kørsel på et system med kortlæser, lineskriver og high speed strimmeludstyr?

Ønsker De lagringsmuligheder for programmer og data på flexible diske, eller på store diske?

Ønsker De at afvikle store programmer på en lille maskine?

Ønsker De adgang til et alsidigt og altid ajourført programbibliotek, som f.eks. indeholder skemalægning, lagerstyring m.v.?



Hvad De end måtte ønske af et BASIC-SYSTEM, kan det altid betale sig at tage METRIC's DATASYSTEMER med i overvejelserne.

De er aldrig bundet af en BASIC-løsning alene. Systemerne kan også bruges til assemblerprogrammering og under vort operativsystem til kørsel med high-levelsprogene som f.eks. FORTRAN IV og PASCAL.

Kontakt METRIC's DATAAFDELING og lad os udarbejde et uforpligtende tilbud på et computersystem til løsning af netop Deres EDB-opgaver i undervisningen.

DATAUDSTYR FRA SC METRIC AIS

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

Rutediagrammer

- hvad skal det være godt for?

af H. B. Hansen

Indledning

Det påstås ofte, at rutediagrammer skaber mere forvirring end overblik under programmeringsarbejdet, og at de derfor bør undgås. Der findes endog dem, der går ind for den totale afskaffelse af rutediagrammer i den elementære datalærundervisning. Synspunktet er, at programmeringsproget er det altafgørende. Man skal have et godt sprog, og så skal man lære at tænke direkte i dette sprog, uden svinkeærinder til alskens irrelevante metoder såsom tegninger, analogier, symmetribetragtninger m.v.

Jeg mener at denne meget puritanske holdning sammenblander to ting, nemlig programmering og problemløsning, som er to former for mental aktivitet, der i virkeligheden er ret forskellige (orienteret hhv. imod det pedantiske og imod det kreative). Måske skyldes denne sammenblanding en ulyksalig tendens til at programmere i problemløsningsfasen, som forstærkes af de moderne former for edb-kapacitet (man "tænker" ved terminalen).

Med denne artikel vil jeg gerne komme det betrængte rutediagram til undsætning. Jeg finder, at rutediagrammet er et i mange henseender udmærket problemløsningsværktøj, og jeg skal forsøge at illustrere dette i det følgende.

Problembeskrivelsesværktøj

Når man skal undervise i algoritmebegrebet for byndere, er det af stor betydning, at den notation, man anvender, er så let forståelig som muligt. Det begrebsmæssige i sagen har ikke noget at gøre med den måde, man skriver algoritmer ned på, og det er derfor en fordel, hvis den notation, man anvender, er så intuitivt forståelig som muligt. Herved undgår man en unødvendig tærskel, der skal overvindes, inden forståelsen indfinder sig.

Her mener jeg, at rutediagrammet har en stor værdi. Man kan forklare, hvad meningen er på mindre end 10 minutter, og alle er med på, at det, der står i kasserne, er noget, der skal gøres, mens det der står i ruderne, har noget at gøre med at vælge en pil.

Lad os tage et eksempel. Hr. Møller borer efter olie. Hver gang han finder olie, tjener han 7 millioner kroner, og hver forgæves boring koster 1 million. Opgaven går ud på, at simulere dette spil, således at man på forhånd kan vurdere chancen for at tjene 50 millioner, hvis man be-

gynder med 25 millioner, og chancen for et "vådt" borehul er 0.25.

Rutediagrammet for en mulig fremgangsmåde findes på fig. 1. Det man skal gøre er at følge dette rutediagram et vist antal gange, og så tælle antallet af succes'er. Det kan de fleste forstå.

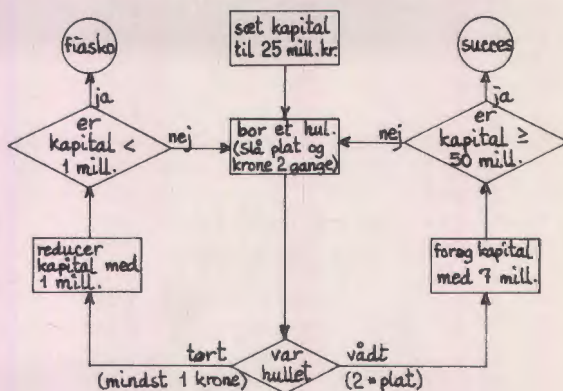


Fig. 1

Det bliver straks lidt tungere hvis man vil opskrive fremgangsmåden lineært, som man jo gør, når man anvender et programmeringssprog. Lad os prøve med en Basic-lignende notation:

1. Sæt kapitalen til 25 mill. kr.
2. Bor et hul
3. Hvis hullet var vådt, så gå til 7
4. Reducer kapitalen med 1 mill. kr.
5. Hvis kapitalen $er \geq 50$ mill. kr., så gå til 2
6. Fiasko. Stop
7. Forøg kapitalen med 7 mill. kr.
8. Hvis kapitalen $er < 25$ mill. kr., så gå til 2
9. Succes. Stop

Løsningens symmetri træder slet ikke frem i denne notation, hvilket hænger sammen med, at man kun har udnyttet den ene af papirets to dimensioner.

Måske skyldes vanskeligheden, at der er noget i vejen med Basic's måde at notere tingene på. Lad os da prøve en "struktureret" notationsform svarende til, hvad man benytter i mere moderne sprog:

sæt kapitalen til 25 mill. kr.,
nok engang: bor et hul,

hvis hullet var vådt så
 (forøg kapitalen med 7 mill. kr.,
hvis kapitalen <50 mill. kr. så nok engang
ellers
 (succes, stop)) ellers
 (reducer kapitalen med 1 mill. kr.,
hvis kapitalen >= 1 mill. kr. så nok engang
ellers
 (fiasko; stop));

Blev sagen mere forståelig af det? Jeg mener nej. Man bliver forvirret af de mange "mærker", der må anbringes rundt om i teksten for at markere strukturen. Man kan forsøge sig med andre mærker end dem, jeg har anvendt (f. eks. begynd og slut i stedet for (og)), men det bliver det nu ikke væsentlig bedre af - prøv selv!

Jeg ved godt, at nogen vil sige, at det er program-punktet "nok engang" der er skyld i det hele. Men prøv at skrive programmet uden dette program-punkt. Jeg tror ikke det kan gøres på en sådan måde, at programmet bliver umiddelbart forståeligt for en gennemsnitlig skoleelev.

Og det er netop sagen. Et rutediagram som fig. 1 kan forstås af selv ganske små børn. Hænger det mon sammen med, at det ligner de spil, man finder i julehæfter - De ved, dem hvor det gælder om at komme først til MÅL, og hvor man skal rykke det antal pladser tilbage, som terningen viser, hvis man er så uheldig at komme på felt nr. 13.

Begrebsmæssig simpelhed

I de lineære programmeringssprog er man tvunget til at indføre forskellige begreber, som kun tjener til at strukturere selve algoritmen og ikke problemet, som denne algoritme skal udtrykke. Jeg tænker på begreber som GOTO og parentesstrukturer af forskellig art. Dette er nødvendigt, fordi sprogene er lineære, men det skaber begrebsmæssige komplikationer for dem, der skal lære sprogene. I virkeligheden er disse sprog meget maskin-orienterede, dvs. rettet mod vore dages data-maskiner, hvor alle data helst skal være en lineær tekst.

Anderledes i rutediagrammet. Her er strukturerede elementer reduceret til det absolut nødvendige: en pil som angiver en rækkefølge, en kasse som betegner udførelse af en handling netop 1 gang, og en rude der symboliserer valg

mellem alternative pile. Disse få byggesten kan kombineres på alle de måder, der kendes i programmeringssprogene, se fig. 2.

De fem figurer svarer til følgende syntaktiske konstruktioner:

- (1) svarer til: S;
- (2) svarer til: if b then S;
- (3) svarer til: while b do S;
- (4) svarer til: repeat S until b;
- (5) svarer til: if b then S1 else S2;

Generaliseringen af (5) til case . . . of er ganske trivielt; man vedtager blot, at der må gå mere end to pile ud af en rude, og at værdien af udtrykket i ruden skal vælge hvilken pil, der skal anvendes. Det omstridte GOTO-begreb eksisterer overhovedet ikke i forbindelse med rutediagrammer, idet alle rækkefølger angives eksplicit ved hjælp af pile. Jeg er lige ved at sige, at tegning af disse rutediagrammer er den mest instruktive måde at definere de syntaktiske konstruktioner på.

Man har med disse få og simple byggesten fået et slagkraftigt problembeskrivelsesværktøj, som det ville være mærkeligt at kassere til fordel for de langt stivere programmeringssprog. Man ser da også i praktisk edb-arbejde, at diagrammer af mange forskellige arter benyttes intensivt. Jeg tænker på funktionsdiagrammer, systemdiagrammer, tilstandsdiagrammer og mediadiagrammer, der alle udspringer af den samme fundamentale ide, at vise en (statisk eller dynamisk) sammenhæng ved hjælp af en graf, og som alle udmærker sig ved deres begrebsmæssige simpelhed.

Man kan naturligvis stille et spørgsmålstegn ved, om begrebsmæssig simpelhed skal være et mål i sig selv. Er det ikke blot en fiks ide, arvet fra matematikerne, at begreberne skal være få og simple? Hertil vil jeg svare, at simpelhed naturligvis ikke skal være et mål i sig selv, men derimod et middel til at opnå noget andet, nemlig kommunikerbarhed. Rutediagrammer kan kommunikeres til andre mennesker, også til Maren i Kæret, mens dette kun i begrænset omfang er muligt med programmeringssprog.

Analyseværktøj

Et rutediagram er et passivt netværk på samme måde som f. eks. et elektrisk netværk. Antallet af

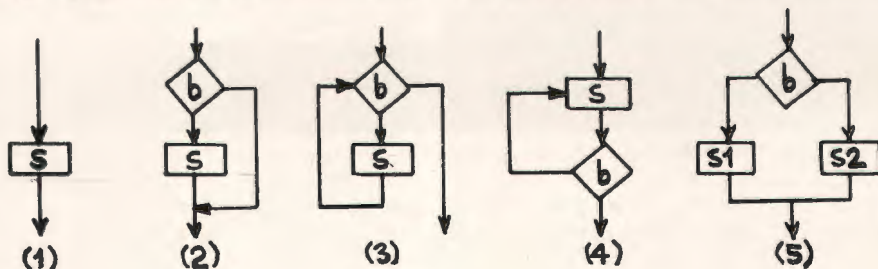


Fig. 2

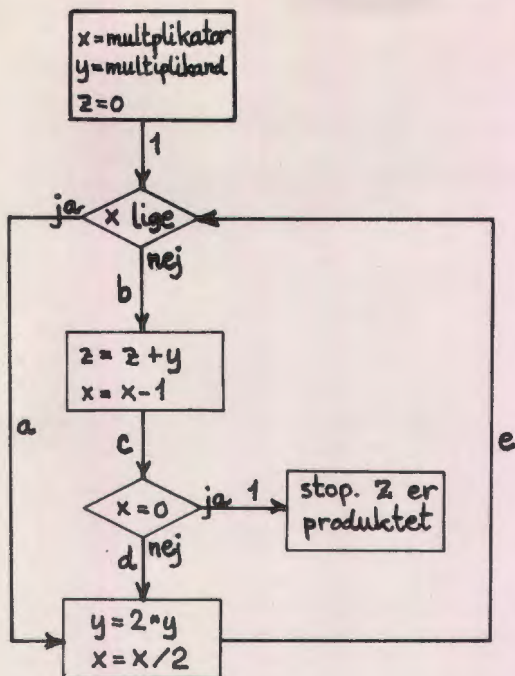


Fig. 3

gange, hver kasse eller rude bliver gennemløbet under udførelsen af algoritmen, er et mål for den strøm der går i netværket. Denne egenskab gør rutediagrammet velegnet til analyse af algoritmers effektivitet.

Fig 3 viser rutediagrammet for algoritme til multiplikation af binære tal, x og y .

Algoritmen beregner $z = x * y$. Rutediagrammet danner et netværk med kasserne og ruderne som knudepunkter. Startkassen er en såkaldt kilde, mens slutkassen er et dræn. De øvrige knudepunkter er passive knudepunkter, og for dem gælder Kirchhoffs lov: den samlede strøm ind i et passivt knudepunkt er lig med den samlede strøm ud af samme knudepunkt. Med de på fig.3 benyttede betegnelser for strømmene fås derfor:

$$\begin{aligned} e + 1 &= a + b \\ b &= c \\ c &= d + 1 \\ d + a &= e \end{aligned}$$

Hvis man tegner en pil fra drænen til kilde, får man et lukket netværk hvor alle knudepunkter er passive. Hvis der i et sådant netværk er m pile og n knudepunkter, så siger teorien for passive netværk, at der kan opstilles ialt $m - n + 1$ indbyrdes uafhængige Kirchhoffske ligninger. Det vil i vores eksempel sige $8 - 6 + 1 = 3$. De fire ligninger vi lige har opstillet må altså være indbyrdes afhængige, hvilket man også vil opdage, hvis man forsøger at løse dem. I virkeligheden kan vi kun opstille tre ligninger med de fem ubekendte a , b , c , d og e . Der er altså to frie strøm-

variable i vores problem, og dem kan vi passende vælge til at være a og b . Vi finder derfor:

$$\begin{aligned} c &= b \\ d &= b - 1 \\ e &= a + b - 1 \end{aligned}$$

De interessante størrelser ved analysen af algoritmen er altså nu indsnævret til at være størrelserne a og b .

x og y er som sagt binære tal. Lad os se på det tilfælde at x har $n+1$ binære cifre:

$$x = x_0 + x_1 * 2^1 + x_2 * 2^2 + x_3 * 2^3 + \dots + x_n * 2^n$$

hvor $x_n=1$, mens de øvrige cifre kan være 0 eller 1. Det der har interesse, når man skal bestemme a og b , er åbenbart ruden "x lige". Denne rude gennemløbes allerførst, samt efter hver halvering af x . Nu er det jo imidlertid sådan, at et binært tal er lige, hvis det ender på nul, og a må derfor være lig med antallet af nuller i x , mens b må være lig med antallet af 1-taller i x . Nu ved vi at $x_n=1$, så derfor behøver vi kun at se på de øvrige n cifre i x (det er jo dem der kan variere). For disse n cifre må det gælde, at $a + b = n$.

Vi opstiller nu den meget plausible hypotese, at alle x -værdier er lige sandsynlige (med hensyn til de n mindst betydende cifre). Hvis dette er tilfældet, så må den statistiske variable:

$$z = \text{antallet af nuller i } x$$

være binomialt fordelt med $p = 0.5$:

$$P(z=x) = \binom{n}{x} * (1/2)^x * (1 - 1/2)^{n-x} = \binom{n}{x} * 2^{-n}$$

Heraf fås:

$$\text{Middelværdi af } a = n * p = n/2$$

$$\text{Spredning på } a = \sqrt{n * p * (1-p)} = \sqrt{n}/2$$

Vi har altså fundet at $a = b = n/2$ med en spredning på $\sqrt{n}/2$. Heraf kan den forventede køretid for algoritmen beregnes, og man ved også, hvor store afvigelser man kan forvente fra denne forventede køretid.

Jeg vil ikke påstå, at en sådan analyse er umulig uden et rutediagram, men jeg synes at det hjælper. Fordelen er bl. a. at metoden er den samme - nemlig først Kirchhoffs lov på knudepunkterne og derefter bestemmelse af de frie strømvariable - uanset hvor indviklet algoritmen er.

Konstruktionsværktøj

I administrative problemstillinger kommer man ofte ud for at skulle undersøge klassemedlemskab, dvs. om givne data kan henføres til en bestemt klasse. Et typisk eksempel er at under-

søge om portoen på en given postforsendelse er korrekt.

Sådanne problemer løses ved at undersøge om en række betingelser er opfyldt. Så snart en betingelse ikke er opfyldt, falder dataene uden for klassen, og det er derfor ikke nødvendigt at prøve de øvrige betingelser. Spørgsmålet er derfor i hvilken rækkefølge man skal prøve betingelserne. Ved sådanne overvejelser kan et rute-diagram være til stor hjælp, hvilket jeg vil vise med et eksempel.

Antag at vi har opgivet et 6-cifret tal, som påstås at være en dato: dd mm aa, hvor dd er dagen, mm er måneden, og aa er de sidste cifre i året. Problemet er at undersøge, om de givne seks cifre tilfredsstillende betingelser for at være en dato (vi ser for simpelhed skyld bort fra sekularår). Det, vi må gøre, er naturligvis at stille nogle spørgsmål, f. eks. om dd er større end 31, og om mm er større end 12. Man kanne naturligvis indlede med at spørge om dd er 29, mm er 2, og aa er deleligt med 4, men de fleste vil nok intuitivt fornemme, at det ikke er særlig hensigtsmæssigt at starte med dette spørgsmål - det koster dyrt i køretid og har så lille en chance for at afgøre sagen. Men hvad skal vi så begynde med at spørge om?

Fig. 4

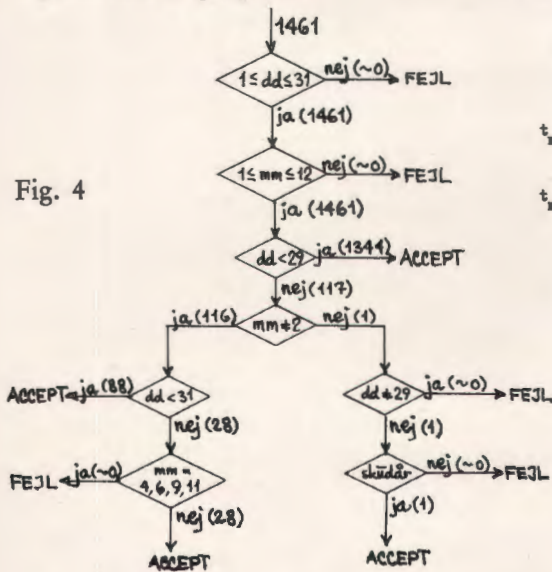


Fig. 4 viser et forslag til en algoritme, der løser problemet. Lad os antage, at algoritmen skal bruges i en sammenhæng, der ikke udviser skævheder, dvs. hvor datoerne ikke klumper sig sammen om visse "terminer", men at alle datoer er lige sandsynlige. Vi kan da indskrænke os til at betragte datoer i en fireårig periode, dvs. 1461 dage, idet forholdene må være periodiske med denne periode. Nu kan vi på hver pil i rutediagrammet anføre, hvor mange datoer der vil gennemstrømme vedkommende pil. Dette er gjort

på fig. 4, idet sandsynligheden for fejl er sat til næsten nul.

Sætter vi nu tidsforbruget ved at undersøge hver betingelse til et eller andet realistisk, kan algoritmens middeltid beregnes. Lad os ganske simpelt sige at beregning af hver relation tager samme tid, som vi kan sætte til 1 enhed. Vi får da:

$$t_{\text{middel}} = 2 \cdot (1461/1461) + 2 \cdot (1461/1461) + 1 \cdot (1461/1461) + 1 \cdot (117/1461) + 1 \cdot (116/1461) + 4 \cdot (28/1461) + 1 \cdot (1/1461) + t_{\text{skudår}} \cdot (1/1461)$$

$$t_{\text{middel}} = 2 + 2 + 1 + 0.08 + 0.08 + 0.08 + 0 + 0 = 5.24,$$

idet vi har forudsat, at det ikke tager urimelig lang tid at undersøge om det er skudår (dvs. om aa mod 4 = 0).

Man ser heraf, at problemets flaskehals ligger ved de aller første spørgsmål, idet over 95% af tiden går med de tre første spørgsmål. En forbedring må derfor bestå i at udvide denne flaskehals, mens det ikke kan betale sig at bruge kræfter på at spare tid på de sidste spørgsmål.

En mulighed for forbedring er helt at undlade det første spørgsmål, og i stedet stille det så sent som muligt (der er jo ikke rigtig nogen plan i først at undersøge om dd ≤ 31, og så lige derefter at teste om dd ≤ 29!).

Herved når man til rutediagrammet på fig. 5, der har middeltid på:

$$t_{\text{m}} = (2 \cdot 1461 + 1 \cdot 1461 + 1 \cdot 1344 + 1 \cdot 117 + 2 \cdot 116 + 4 \cdot 28 + 1 \cdot 28 + 1 \cdot t_{\text{skudår}} \cdot 1) / 1461$$

$$t_{\text{m}} = 2 + 1 + 0.92 + 0.08 + 0.16 + 0.08 + 0.02 + 0 + 0 = 4.26$$

Ændringen gav altså en besparelse på omkr. 19% i køretid.

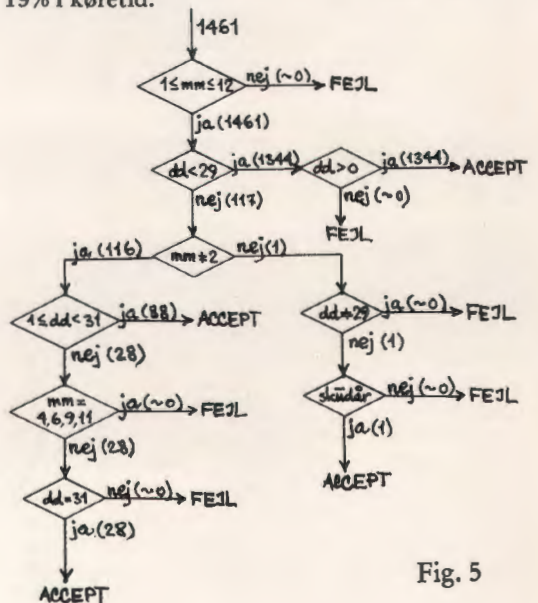


Fig. 5

Eksemplet viser, hvordan rutediagrammet kan bruges konstruktivt ved design af algoritmer. Rutediagrammet giver en bekvem måde til at holde rede på de relative gennemløbshyppigheder. Også i sådanne tilfælde kan rutediagrammet naturligvis undværes, men jeg kan ikke se nogen tungvejende grund til det.

Afslutning

Jeg har gerne villet vise nogle eksempler på, hvad rutediagrammer kan bruges til i Datalære.

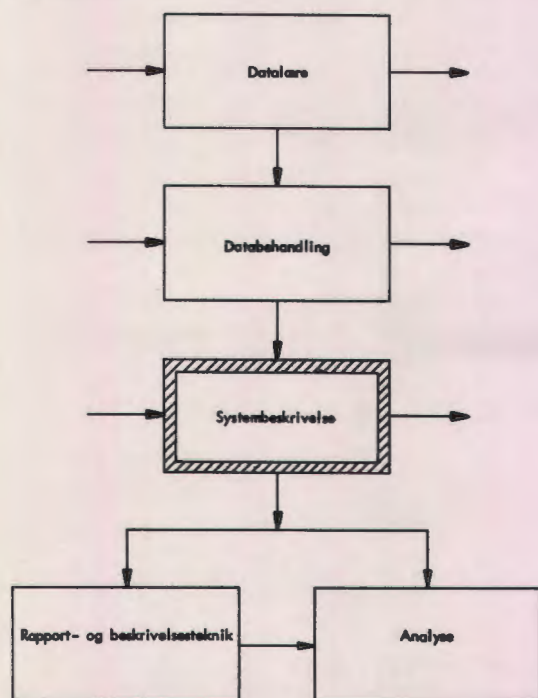
Jeg tror, at praktisk arbejdende dataloger fortsat vil anvende rutediagrammer, hvor det er hensigtsmæssigt i problemløsningsfasen, uanset om de har lært om dem i skolen eller ej. Noget andet er, at et rutediagram måske ikke er det ideelle programmeringsgrundlag. Man skal ikke lade sig fange af rutediagrammet i programmeringsfasen. Dog synes jeg, at et rutediagram vel kan være lige så godt som ingenting, hvilket forekommer mig at være det alternativ, som mange overbeviste "strukturprogrammører" tilbyder.

Systembeskrivelse

*En efteruddannelse
for pædagoger?*

I andet nummer af DATALÆRE omtalte jeg på side 7 en ny kursusrække for edb-brugere.

Edb-brugeruddannelse



Det er min opfattelse at f. eks. kurset SYSTEM-BESKRIVELSE, der er på 80 timer over to uger, kan have interesse for lærere.

Dette synspunkt deles af faglærer Richard Christensen fra Reprotkninsk Fagskole i Rødovre, som fornyligt har gennemgået dette kursus

sammen med brugere fra en række virksomheder. Denne artikel er en beskrivelse af kurset og en beretning fra Richard Christensen, der fortæller om sin deltagelse på kurset.

Kursusformål

1. At indlære anvendelsen af standardiserede systembeskrivelsesmetoder på velafgrænsede opgaver.
2. At opleve og forstå datadisciplinens nødvendighed ved udformning af mindre programmer i Basic.
3. At medvirke ved beskrivelse af eget jobområde i en rapportform, der kan danne grundlag for vurdering af et edb-anlægs mulighed for løsning af en konkret opgave.

Fagmetodik

Kurset er meget elevcentreret, idet der løses ca. 40 opgaver, hvoraf 8 danner en samlet beskrivelse med delvis analyse af et system for lager ekspedition, som indeholder en edb-kørsel på servicebureau.

Der indgår et foredrag om indførelse af edb i et virksomhedssystem, hvor en praktiker diskuterer struktur og muligheder.

Emnerne: Driftformer, medier, datamaskinen og den datamatiske samfundslære gennemgås sammen med kursets hovedemne:

Beskrivelsesteknikker

	Funktionsbeskrivelser	Tilstandsbeskrivelser	Aktivitetsbeskrivelser
Generelle metoder	Funktionsdiagram	Tilstandsdiagram	Aktivitetsdiagram
Udvidet symbolanvendelse	Systemdiagram	Mediediagram	Tidsplandiagram
Detaljeret beskrivelse	-	Databeskrivelse	Blokdiagram beslutningstabel

Richard Christensens kursusindtryk

Grunden til, at jeg søgte dette kursus i systembeskrivelse, var, at jeg manglede et supplement til SEL's grundlæggende edb-kursus på 4 moduler, som jeg afsluttede i 1973, samt at jeg har søgt flere efteruddannelseskurser hos SEL, men kun haft held med mig én gang til et fagmetodisk kursus. Ellers kun aflysninger på grund af manglende tilslutning.

Kurset blev som ovenfor beskrevet afviklet over 2 uger á 40 lektioner. Varigheden og det, at det ligger som 2 sammenhængende uger, mener jeg er meget passende.

Endvidere må jeg sige, at undervisningsmaterialet er meget hensigtsmæssigt udarbejdet.

Opbygningen af kurset med gennemgang og øvelser i samtlige beskrivelsesteknikker i den 1. uge og derefter den samlede opgave i 2. uge gav efter min mening en god indlæring og repetition. En af de ting, der efter min mening stod lidt

svagt, var indlæringen om beslutningstabeller, men til gengæld må jeg sige, at behandlingen af emnet i teoribilagene er meget udførlig. Umiddelbart kunne det føles, som om der var for meget pres på den dag, der var afsat til programmering, men jeg tror, at det skyldes en noget forskellig baggrund hos deltagerne med hensyn til emnet.

En ting, der var af meget stor betydning for mig, var, at deltagerne i kurset kom fra virksomheder, hvor elektronisk databehandling anvendes på flere forskellige måder. Dette gav en mængde ideer og inspirationer, som kan overføres til eleverne igennem den undervisning, vi skal formidle.

Alt i alt har kurset været udbytterigt hvad angår den baggrundsviden, jeg har haft brug for til undervisning af EFG-elever.

Analysekurset

I næste nummer af Datalære vil jeg fortælle om min egen deltagelse på kurset: Analyse.

Niels Funder



He went on too long using the GOTO.
Now he doesn't know where to GO TO!



Desværre har det allerede nu været nødvendigt med ændringer i styrelsen. Niels Funder, der blev valgt på den stiftende generalforsamling, har pga. stor arbejdsbyrde ikke set sig i stand til at fortsætte i styrelsen, og det er med beklagelse, at resten af styrelsen siger farvel, men dog kun et begrænset farvel, for Niels forbliver heldigvis medlem i foreningen, og han har også lovet at stå til rådighed med sit særlige kendskab til teknisk skole området i det omfang, det tidsmæssigt er muligt.

Samtidigt byder jeg suppleanten Karl Slemming, Hjørring Seminarium, velkommen, i styrelsen. Vi ser frem til at udnytte din arbejdskraft, som vi ved er stor, i tiden fremover.

Erling Schmidt, formand

»FLOPPY« BASIC

METRIC »FLOPPY« BASIC HAR NU FÅET UDBYGGET SIT FILBEHANDLINGSSYSTEM

Vor softwareafdeling har netop lagt sidste hånd på en yderligere forbedring af vor »FLOPPY« BASIC. Med denne udbygning fremtræder »FLOPPY« BASIC som det ideelle system til undervisningsformål.

OVERLAY:

Filbehandlingssystemet tilbyder nu også overlaymulighed, således at programmer, der er for store til at kunne afvikles på én gang, blot deles i passende moduler, som så kalder hinanden ind fra diskette til udførelse. Med denne facilitet behøver man nu ikke mere at investere i kostbar lagerudvidelse, fordi pladsbehovet vokser.

SEKVENTIELLE DATAFILER:

»FLOPPY« BASIC er nu også i stand til at betjene sekventielle datafiler, hvori brugeren kan gemme både strenge og værdier. Filerne kaldes fra programmet med navne, som kan være indtil 20 karakterer lange. »FLOPPY« BASIC kan betjene op til 96 filer samtidig. Systemet kan ved hjælp af sine multi-user faciliteter betjene op til 9 terminaler, der alle samtidig kan benytte datafiler. Det er endog muligt, at alle samtidigt læser data fra samme datafil, hvis dette ønskes.

UDVIKLING:

METRIC »FLOPPY« BASIC er en »levende« BASIC, som til stadighed forbedres og opdateres af Metric's egne programmører. Næste udvidelse til »FLOPPY« BASIC er allerede på trapperne, og vil bl.a. komme til at omfatte yderligere forbedring af filbehandlingssystemet med indeks-sekventielle filer samt en tilføjelse til selve BASIC - et godt PRINT USING - modul.



HARDWARE:

METRIC »FLOPPY« BASIC kører på en Alpha LSI Minicomputer, og er i stand til, foruden at administrere 9 terminaler og 2 eller 4 disketter, at betjene linieskriver, kortlæser, high speed strimmeludstyr samt plotter. »FLOPPY« BASIC fylder kun 10 K 16-bits ord.

SOFTWARE

METRIC »FLOPPY« BASIC danner, sammen med en mængde andet programmel, den nødvendige basis for et alsidigt minicomputersystem. METRIC's standard software pakke indeholder alt, der er nødvendigt for at skrive assemblerprogrammer, og under vort operativsystem kan der køres FORTRAN IV og, som sidste skud på stammen, PASCAL - et ægte struktureret programmeringsprog. Herudover råder METRIC over et stort udvalg af styresystemer og applikationsprogrammer, og er således i stand til at hjælpe alle brugere, der måtte have specielle problemer.

INFORMATION/DEMONSTRATION:

Kontakt METRIC's DATAAFDELING, og vi vil altid kunne yde Dem velkvalificeret orientering om såvel hardware som software. Ønsker De uforpligtende demonstration nu eller senere, er De altid velkommen til at kontakte os. - Dette gælder også selv om anskaffelse af dataudstyr ikke er umiddelbart forestående.

DATAUDSTYR FRA ^{SC} METRIC ^{AIS}

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

DET »RULLENDE« DATASYSTEM

DE FÅR NU LEJLIGHED TIL
UDEN OMKOSTNING AT VURDERE
ET MODERNE MULTIUSER BASIC-
SYSTEM HOS DEM SELV

METRIC giver nu kommende brugere af dataudstyr i undervisningen mulighed for, i egne lokaliteter, at få demonstreret et METRIC DATASYSTEM specielt velegnet til undervisningsbrug. Vi skønner, at det er af stor betydning, før beslutning træffes, at have haft lejlighed til grundigt at sætte sig ind i de krav man idag med rette kan stille til et moderne EDB-SYSTEM.

METRIC har sat et datasystem »på hjul« således at vi kan besøge alle, som kunne ønske at stifte bekendtskab med METRIC DATASYSTEMER.

Systemet har følgende konfiguration:
En 24K Alpha LSI med 3 terminaler, Floppy disk, lineskriver og strimmellæser.

Med dette system, vil vi bl.a. kunne vise Dem METRIC »FLOPPY« BASIC - en meget velegnet BASIC-version til undervisningsbrug.

DET »RULLENDE« SYSTEM bevæger sig rundt i landet efter følgende køreplan:

Uge 19	Roskilde Amt	Uge 34	Ringkøbing Amt
Uge 20	Vestsjællands Amt	Uge 35	Århus Amt
Uge 21	Storstrøms Amt	Uge 36	Viborg Amt
Uge 22	Fyns Amt	Uge 37	Nordjyllands Amt
Uge 23	Sønderjyllands Amt	Uge 38	Frederiksborg Amt
Uge 24	Ribe Amt	Uge 39	Københavns Amt
Uge 33	Vejde Amt	Uge 40	Københavns 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, beder vi Dem alligevel kontakte os for aftale om sær-arrangement.



En af vore konsulenter og en systemprogrammør vil følge systemet på turneen, og vil derfor på stedet kunne give Dem svar på spørgsmål af både systemmæssig og økonomisk art.

DATAUDSTYR FRA ^{SC}METRIC ^{AIS}
DATAAFDELINGEN, SKODSBORGVEJ 305, 2850 NÆRUM, TLF (02) 80 42 00

SUPERMARKEDET *En lille simulator*

FORTSAT

af BØRGE CHRISTENSEN

Et af problemerne ved en simulator af denne art er, at der er tale om flere processer, som i virkeligheden foregår samtidig. Der ekspederes - eller der kan i det mindste ekspederes - ved de tre køer samtidig, og mens der ekspederes, ankommer nye kunder fra butikkens indre og tager plads i køerne. Vi har altså at gøre med en række parallelle processer, som skal efterlignes i et system, der kun kan arbejde lineært (sekventielt), altså ved at udføre enkelte trin i en proces efter hinanden i en ganske bestemt rækkefølge. Heldigvis har vi med tænkte objekter (en model) at gøre, og vi udnytter disses uendelige tålmodighed til at efterligne systemet på følgende måde: Forløbet deles op i adskilte delforløb, som hver tænkes at vare en tidsenhed. I hvert delforløb lader vi vort system foretage følgende: Tilstandende ved den første kasse inspiceres, og de nødvendige opdateringer foretages i overensstemmelse med beskrivelsen. Det samme gør vi derefter for den anden og den tredje kasse. Når en kasse med kø og ekspedient er inspiceret og opdateret, stiller vi den altså simpelthen i bero og går videre med det næste delsystem. Hver gang vi er færdige med at opdatere en kasse, ser vi efter, om det er aktuelt med en ny kunde og placerer i givet fald denne i en kø efter de regler, som er nævnt ovenfor. Derpå stiller vi uret en tidsenhed frem og gennemfører en ny kunde til de forskellige delsystemer. Således bliver vi ved, indtil det er lukketid. Når butikken er lukket, vil køerne ret hurtigt tømmes, så kasserne kan lukkes, men denne del af processen interesserer os ikke for nærværende. Den overordnede styring (opdeling i tidsforløb) udføres af det programafsnit, som hedder STYREPROGRAM. Hver gang "uret"

TID=TID-1

```
0005 RANDOMIZE
0010 REM (*LILLE SIMULATOR: SUPERMARKED*)
0020 REM (*SKREVET AF BØRGE R. CHRISTENSEN*)
0030 REM (*FOR DATO, TØNDER*)
0040 REM (*DENNE VERSION ER AF 770420*)
0050 REM
0060 REM //-----//
0070 REM
0080 REM (*INIT*)
0090 REM (*KONSTANTER*)
0100 LET TOM=0; FALSE=0; TRUE=1
0110 LET LUKKET=0; LUKKES=-1; AABEN=1
0120 REM (*ERKLÆRING*)
0130 DIM EKSPD(3), KØ(3), SPIST(3), FRKST(3), STATUS(3)
0140 DIM FRKSTSLT(3), VAREM(3), MAXNR(3), KØENS(3, 20), BETJFAK(3)
0150 REM (*AABNE INDDATA*)
0160 INPUT "PAUSENS LÆNGDE: ", PAUSETID
0170 INPUT "LUKKETID ER: ", LUKKETID
0180 INPUT "SANDSYNLIGHEDEN FOR NY KUNDE PR. CYKLUS ER: ", KUNDEIND
0190 INPUT "MINUTTER PR. RAPPORT: ", RAPINT
0200 FOR KASSE=1 TO 3
0210 PRINT "BETJENINGSFAKTOREN FOR EKSPEDIENTEN VED KASSE"; KASSE; "ER: ";
0220 INPUT " ", BETJFAK(KASSE)
0230 INPUT "FROKOSTPAUSEN BEGYNDER KL. : ", FRKST(KASSE)
0240 LET STATUS(KASSE)=AABEN
0250 NEXT KASSE
0260 REM (*SLUT INIT*)
0265 REM
```

går en tidsenhed frem, bliver de tre delsystemer opdateret, det ene efter det andet:

FOR KASSE=1 TO 3

Endvidere holdes der hele tiden øje med supermarkedet, så eventuelle nye kunder kan blive placeret i en kø:

EXEC KUNDE

Med bestemte mellemrum (angivet ved den variable RAPINT) skrives der rapport om tilstandene i systemet. Denne rapport udløses af sætningen:

IF (TID MOD RAPINT=0)
THEN EXEC RAPPORT

```
0270 REM //-----//
0275 REM
0280 REM (*STYREPROGRAM*)
0290 LET TID=0
0300 REPEAT
0310 LET TID=TID+1
0320 FOR KASSE=1 TO 3
0330 EXEC KUNDE
0340 EXEC KASSE
0350 EXEC EKSPD
0360 NEXT KASSE
0370 IF (TID MOD RAPINT=0) THEN EXEC RAPPORT
0380 UNTIL TID=LUKKETID
0390 END (*SLUT STYREPROGRAM*)
0400 REM
```

(MOD er en algebraisk operator, der betyder "rest ved division med". Det Boolske udtryk: TID MOD RAPINT=0 er altså sandt, hvis og kun hvis RAPINT går op i TID). Hvis fx. RAPINT (rapportinterval) er sat til 30, bliver der skrevet rapport, hver gang 30 går op i TID, altså for hver 30 tidsenheder.

Styreprogrammet standser, når "uret" viser lukketid:

UNTIL TID=LUKKETID

Foruden styreprogrammet indeholder programmet et "hoved", som heder INIT (initialisering), og en række procedurer. INIT bliver ikke omtalt i detaljer, da de forskellige variable bliver forklaret, efterhånden som de dukker op i procedurerne.


```

0410 REM //-----//
0420 REM
0430 PROC EKSPD
0440 IF EKSPD(KASSE)=TRUE THEN
0450   EXEC KØEN
0460 ELSE
0470   IF NOT (KØ(KASSE)=TOM) THEN
0480     LET EKSPD(KASSE)=TRUE
0490   ENDIF
0500 ENDIF
0510 ENDPROC EKSPD
0520 REM
0530 REM //-----//

```

Ekspedient-komponenten simuleres af det underprogram, der hedder PROC EKSPD. Sætningen: *hvis ekspedienten er ved at ekspedere så repræsenteres af programlinjen:*

```
IF EKSPD(KASSE)=TRUE THEN
```

Da den her anvendte repræsentationsteknik er brugt flere steder i programmet, vil vi se nærmere på den. Det Boolske udtryk (det åbne udsagn): EKSPD(KASSE)=TRUE, kan repræsentere to komplementære tilstande, idet det kan være sandt eller falsk. Størrelsen TRUE er tildelt værdien 1 (INIT), og den variable KASSE har værdien 1, 2 eller 3 efter nummeret på den kasse, vi i øjeblikket simulerer. Lad os fx. tænke os, at KASSE har værdien 2. Vi beskæftiger os altså i øjeblikket med tilstandene ved kasse nr. 2, og i vektoren EKSPD udpeges komponenten: EKSPD(2). Hvis denne har værdien 1, er det Boolske udtryk: EKSPD(KASSE)=TRUE sandt, og det skal forestille, at ekspedienten er ved at ekspedere, eller sagt mere udførligt, at ekspedienten ved kasse nr. 2 er ved at ekspedere. Hvis derimod EKSPD(2) har værdien 0, er det Boolske udtryk falsk og repræsenterer dermed tilstanden: ekspedienten ved kasse nr. 2 er ved andet arbejde. Hvis vi tænker os, at vi efter et bestemt forløb har følgende billede af vektoren EKSPD:

EKSPD:

1	1	2	0	3	1
---	---	---	---	---	---

skal det fortolkes således: Ved kasse nr. 1 er ekspedienten ved at ekspedere, ved kasse nr. 2 er ekspedienten ved andet arbejde, og ved kasse 3

er ekspedienten ved at ekspedere. En sådan vektor vil jeg også betegne ved ordet *tilstandsvektor*.

Sætningen: *ekspeder køen* repræsenteres i programmet ved:

```
EXEC KØEN
```

som bevirker, at underprogrammet PROC KØEN udføres. Sætningen: *hvis køen ikke er tom så, realiseres ved:*

```
IF NOT(KØ(KASSE)=TOM) THEN
```

hvor den variable TOM har værdien 0 (fra INIT), mens KØ er en ny tilstandsvektor, der virker helt analog med EKSPD. Hvis fx. komponenten KØ(1) indeholder konstanten 1, er det Boolske udtryk: KØ(KASSE)=TOM falsk for KASSE=1, hvilket igen vil sige, at udtrykket: NOT(KØ(KASSE)=TOM) er sandt for KASSE=1, og vi forestiller os altså, at køen ved kasse nr. 1 ikke er tom. Sætningen: *gør klar til at ekspedere* bliver i programmet til:

```
LET EKSPD(KASSE)=TRUE
```

Som man kan se af sætningens miljø, bliver den kun udført, når ekspedienten i forvejen er ved andet arbejde; en tilstand der, som nævnt ovenfor, repræsenteres ved, at den aktuelle komponent af EKSPD er sat lig 0. Når sætningen ovenfor udføres, skiftes altså til den modsatte tilstand, hvilket netop vil sige, at ekspedienten gør klar til at ekspedere.

Kasse-komponenten simuleres af PROC KASSE. Den første linje i PROC KASSE:

```
IF SPIST(KASSE)=FALSE THEN
```

har ikke noget modstykke i den første formelle beskrivelse. Jeg har anbragt den af praktiske grunde, idet jeg ikke ønsker, at PROC KASSE skal udføres, hvis ekspedienten ved kassen har spist. Alle overvejelser over om kassen snart skal lukkes eller ej kan man spare sig i dette tilfælde. Denne "spærreanordning" kan etableres på flere måder, og læseren inviteres til at opfinde sin egen. Iøvrigt indeholder sætningen endnu en tilstandsvektor SPIST, samt størrelsen FALSE, der er sat til 0 i INIT og således er pendant til TRUE.

```

0530 REM //-----//
0540 REM
0550 PROC KASSE
0560 IF SPIST(KASSE)=FALSE THEN
0570   IF TID=FRKSTD(KASSE) THEN LET STATUS(KASSE)=LUKKES
0580   IF (KØ(KASSE)=TOM) AND (STATUS(KASSE)=LUKKES) THEN
0590     LET STATUS(KASSE)=LUKKET
0600     LET FRKSTSLT(KASSE)=TID+PAUSETID
0610   ENDIF
0620   IF STATUS(KASSE)=LUKKET THEN
0630     IF TID=FRKSTSLT(KASSE) THEN
0640       LET STATUS(KASSE)=RABEN; SPIST(KASSE)=TRUE
0650     ENDIF
0660   ENDIF
0670 ENDIF
0680 ENDPROC KASSE
0690 REM

```


I sætningen

```
IF TID=FRKSTD(KASSE)
THEN LET STATUS(KASSE)=LUKKES
```

finder vi vektoren FRKSTD, hvis tre komponenter indeholder de tre tidspunkter, på hvilke frokostpausen begynder ved hhv. kasse nr. 1, kasse nr. 2 og kasse nr. 3. De tre tider indtastes ved begyndelsen af kørslen i INIT. Vektoren STATUS er en tilstandsvektor, hvis enkelte komponenter kan repræsentere tre forskellige tilstande: *kassen er åben, kassen skal lukkes og kassen er lukket*. I forbindelse med STATUS optræder de tre størrelser AABEN, LUKKES og LUKKET, der alle er defineret i INIT. Vektoren FRKSTSLT (frokostslut) får tildelt værdier efterhånden, som kasserne lukker til frokost. Ved beregningerne benyttes den variable PAUSE-TID, der har fået tildelt sin værdi (frokostpausens længde) i INIT.

Kunde-komponenten varetages af PROC KUNDE.

```
0700 REM //-----//
0710 REM
0720 PROC KUNDE
0730 EXEC NYKUNDE
0740 IF NYKUNDE THEN
0750 EXEC KØVALG
0760 LET VAREM<VALGT>=VAREM<VALGT>+KURVENS
0770 LET MAXNR<VALGT>=MAXNR<VALGT>+1
0780 LET KØENS<VALGT,MAXNR<VALGT>>=KURVENS
0790 LET KØ<VALGT>=NOT TOM
0800 ENDIF
0810 ENDPROC KUNDE
0820 REM
```

Som i den første formelle beskrivelse indledes der med at se efter, om der skulle være en ny kunde på vej ind i supermarkedet:

EXEC NYKUNDE

```
1010 REM //-----//
1020 REM
1030 PROC NYKUNDE
1040 LET NYKUNDE=FALSE
1050 IF RND<0><=KUNDEIND THEN
1060 LET NYKUNDE=TRUE
1070 LET KURVENS=INT<RND<0>+20>+1
1080 ENDIF
1090 ENDPROC NYKUNDE
1100 REM
1110 REM //-----//
```

Hvis det er tilfældet:

IF NYKUNDE THEN

så lader vi den nye kunde vælge kø:

EXEC KØVALG

```
1110 REM //-----//
1120 REM
1130 PROC KØVALG
1140 LET MINVARER=400
1150 FOR I=1 TO 3
1160 IF STATUS<I>=AABEN THEN
1170 IF MINVARER>VAREM<I> THEN
1180 LET MINVARER=VAREM<I>; VALGT=I
1190 ENDIF
1200 ENDIF
1210 NEXT I
1220 ENDPROC KØVALG
1230 REM
1240 REM //-----//
1250 REM
```

Den kø, kunden har valgt, skal derpå opdateres: det antal varer, der i forvejen er repræsenteret i køen, skal øges med det antal, den nye kunde bringer med sig, kunden skal have det hidtil højeste nummer i køen, og endelig skal vedkommende sættes ind som enkeltindivid i køen. Idet VALGT indeholder nummeret på den valgte kø, udføres denne opdatering af:

```
LET VAREM<VALGT>=
VAREM<VALGT>+KURVENS
LET MAXNR<VALGT>=
MAXNR<VALGT>+1
LET KØENS<VALGT,MAXNR<VALGT>>=
KURVENS
```

De to første sætninger skulle være selvforklarende. Vektoren VAREMs komponenter indeholder naturligvis antallet af vareenheder i hhv. kø nr. 1, kø nr. 2 og kø nr. 3, mens MAXNR indeholder numrene på den sidst ankomne kunde i hhv. 1., 2. og 3. kø. Sidste sætning indeholder matricen KØENS, som indeholder oplysninger om, hvor mange enheder hver enkelt kunde i hver enkelt kø bringer med sig. Hvis fx. KØENS(2,4) er lig med 15, betyder det, at kø nr. 2, kunde nr. 4 har 15 vareenheder i sin kurv. Første indeks angiver altså nummeret på køen, mens andet indeks angiver nummeret på kunden i forhold til de øvrige kunder i samme kø. Lad os fx. antage, at den nye kunde har valgt kø nr. 1 (VALGT=1), og at der i forvejen er 7 kunder i denne kø. Den nye kunde får da nummer 8 (MAXNR<VALGT>: sidste nummer i den valgte kø), og i KØENS(1,8) bliver det antal vareenheder, kunden bringer med sig, indlæst.

Den sidste sætning i PROC KUNDE:

```
LET KØ<VALGT>=IKKETOM
```

har kun betydning, hvis den kø, den nye kunde vælger, i forvejen er tom. Det kan imidlertid ikke betale sig at gøre den betinget, da udførelsen af den så vil tage længere tid.

I næste nummer afsluttes simulatoren, ligesom der vil blive vist eksempler på inddata, samt "snapshots" fra en del af en kørsel.

Texas instruments



Hard copy terminaler! silent 745 p



SILENT 745 er med sit indbyggede modem den mest mobile af vore terminaler, vejer 6,5 kg og fylder mindre end en rejse skrivemaskine. Et lydsvagt elektronisk printhead, samt minimum af mekanik gør terminalen til et robust og driftsikkert stykke værktøj. Leveres i kuffertmodel eller som Silent 743 KSR uden modem.

Pris: Silent 745 Portable
kr. 16.425,- excl. moms
Silent 743 KSR
kr. 13.000,- excl. moms
Dansk Æ, Ø og Å er standard.

Model 810 linieprinter

Denne microprocessorstyrede terminal skriver i begge retninger med en hastighed af 150 tegn/sec. Giver op til 6 kopier med en liniebredde på 132 karakterer. Har indbygget horisontale og vertikale tabuleringsfunktioner samt indbygget selvtest af terminalen.

Pris for en basis model 810:
kr. 19.975,- excl. moms.



TEXAS INSTRUMENTS A·S

MARIELUNDVEJ 46E · 2730 HERLEV
TELEFON (02) *9174 00 · TELEX 35123



Datalæreforeningens formål er bl. a. at øge offentlighedens forståelse for betydningen af datalæreundervisningen og anvendelsen af edb i undervisningen, og at fremme oplysning hos befolkningen om databehandling og databehandlingens samfundsmæssige betydning og konsekvenser.

Skal dette tages for pålydende, ligger der en stor opgave for foreningen. Der er i befolkningen en livlig debat om edb og databehandlingsproblemer og denne debat må foreningen blande sig i. Forskellige foreninger og organisationer har givet deres bidrag hertil. I denne forbindelse skal det nævnes, at Dansk Databehandlingsforening sidste år udgav resultaterne af nogle arbejdsgruppers arbejde i en rapportssamling "Samfundet og EDB".

Af rapporter skal her nævnes:

Opgaven at udarbejde en dansk etik- og moral-kodex, der både tager hensyn til brugere og specialister.

Opgaven at udarbejde et eller flere forslag til, hvordan den enkelte edb-afdeling løbende og som led i det daglige arbejde kan skaffe sig orientering om brugernes holdning til edb. I denne rapport har man også været inde på fagforeningernes stadige og mere aktive interesser for den virkning, edb-udviklingen har for deres medlemmer. Opgaven at vurdere det hensigtsmæssige i etablering af et "rædselskabinet" for dårlige edb-løsninger.

Opgaven at udarbejde en eller flere skitser og/eller projektplan(er) for et edb-system "der sætter menigmand og ikke-administratorer" i centrum.

Opgaven at udarbejde et "idekatalog for (fremstilling og) præsentation i udstillingsform af systembeskrivelser for menigmand".

Opgaven at indsamle og opstille synspunkter vedr. behov, principper, metoder, strategi for "uddannelse af menigmand i datalære".

Samfundet og edb

Efter rapportens udgivelse har Databehandlingsforeningen arbejdet energisk på at videreføre de tanker, der blev nedfældet i rapporten. F. eks. afholdt foreningen et seminar i Holte den 18. og 19. marts "Samfundet og EDB - et møde mellem politikere, lægfolk og professionelle edb-folk". Nogle af overskrifterne på seminaret var: "For eller imod udbygning af edb-anvendelsen",

"Hvilke etiske normer bør gælde for samarbejdet omkring udvikling og drift af edb-systemer" og "Hvorfor skal vi have en datalov?". Seminaret føltes op ved et møde den 28. april for foreningens medlemmer og indbudte gæster.

Opfordring

Databehandlingsforeningen berører en masse områder, der også er relevante for "Datalæreforeningen". Jeg skal derfor opfordre til, at vor forening på en eller anden måde blander sig. Jeg forestiller mig, at Datalæreforeningen opretter nogle arbejdsgrupper, som skal arbejde med udvalgte opgaver - f. eks. tilsvarende Databehandlingsforeningens, hvorved problemerne vil blive belyst ud fra et undervisnings-synspunkt. Jeg kan tilbyde at stille mig til rådighed som koordinator, dels mellem interesserede medlemmer og dels til Dansk Databehandlingsforening.

Det skulle glæde mig at høre fra medlemmer, som ville være interesseret i "et eller andet". Når interesserede medlemmer har meldt sig, kan vi afholde et møde. I første omgang: ring eller skriv.

Handelslærer Jens B. Strikkertsen
Sct. Jørgens Park 27
4700 Næstved
Telefon (03) 72 69 99

Svar fra formanden

Det er dejligt som formand for en forening at møde initiativer fra medlemmer; specielt hvis de er gode.

Og det synes jeg Strikkertsens initiativ er, og på styrelsens vegne kan jeg kun tilsige det fuld støtte. Vi tager med glæde mod tilbudet om Strikkertsen som koordinator, og håber, at interesserede medlemmer vil henvende sig direkte til ham. Styrelsen vil så via Strikkertsen holde sig i løbende forbindelse med sagens udvikling.

ES

A propos

Et udvalg er en slags datamaskine, der bruger en uge på at løse det problem, som en fornuftig mand kan løse på en time.

Rekreativ programmering



Et af formålene med en rubrik som denne kan være at vise undervisere nogle af de mange datalogiske lege som programmører af og til morer sig med at udvikle. Sådanne programmer har ofte en seriøs pædagogisk bagside, idet man ved hjælp af legene kan illustrere fundamentale, strukturelle begreber fra datalogien på en underholdende og motiverende måde. I tilgift kan disse programmer ofte anvendes til demonstration for den ukyndige, men interesserede besøgende.

John Conway's enmands spil LIFE.

Det følgende bidrag stammer fra den amerikanske matematiker John Conway og hører egentlig hjemme i teorien for automater. Men mere anskueligt er LIFE et simuleringsspil om en population af individer, der for hver generation kan 1) overleve, 2) dø eller 3) føde nye individer. LIFE er vistnok første gang offentliggjort i Scientific American oktober 1970 i Martin Gardners rubrik Mathematical Games, hvortil mere interesserede læsere henvises.

Spillet kan foregå på et dambræt med dambrikker. Populationens individer placeres i form af brikker på brættet. Hvert individ kan have indtil 8 naboer som vist på fig. 1, og der skelnes ikke mellem sorte og hvide felter.

	6	7	8
	5	+	1
	4	3	2

Fig. 1

Spillet foregår nu ved hjælp af følgende tre regler:

- 1) Overlevelse: ethvert individ med netop 2 eller 3 naboer overlever en ny generation.
- 2) Dødsfald: ethvert individ med flere end 3 eller færre end 2 naboer dør af henholdsvis overbefolkning og isolation.
- 3) Fødsler: på ethvert tomt felt med netop 3 naboer fødes et nyt individ.

Det skal bemærkes, at reglerne skal anvendes simultant, fødsler og dødsfald får først virkning fra næste generation.

For at undgå forveksling af individer fra de to generationer, kan man lade den nye generation opstå på et andet bræt. Ellers må man mærke de nyfødte individer med en brik af anden farve samt mærke de døde med en ekstra brik af samme farve. Når generationen er spillet til ende, fjernes de dobbelte brikker, og brikkerne af den anden farve udskiftes.

Spillereglerne er illustreret med eksemplet på fig. 2. Populationen kaldes HARVESTER. Høstmaskinen kører henover en kornmark, høster kornet og efterlader det nydeligt på marken.

Til sidst lidt om simulering af LIFE på en datamat. Brættet (eller to) kan implementeres i form af et todimensionalt array. I eksemplet på fig. 3 er der benyttet to: $S(M,R)$ og $X(M,R)$. Der gælder, at $X(M,R)=1$ for et individ i populationen. For et tomt felt gælder $X(M,R)=0$. Den centrale del af et BASIC program med spillereglerne er gengivet på fig. 3. J er antallet af individer i den gamle generation, A er antal individer i den nye og vektor E beskriver 8 naboer til $X(M,R)$.

```

430 LET A=0
440 FOR M=N1 TO N2
450 FOR R=S1 TO S2
460 LET J=0
470 FOR I=1 TO 8
480 IF NOT X[M+E[I],R+E[I+2]] THEN 500
490 LET J=J+1
500 NEXT I
510 IF J=3 THEN 530
520 IF J#2 OR NOT X[M,R] THEN 550
530 LET S[M,R]=1
540 LET A=A+1
550 NEXT R
560 NEXT M
    
```

Fig. 3

Det vil nok være mest bekvemt at benytte en dataskærm til udskrift af populationerne og kun kopiere de mest interessante. Det er mit håb, at læserne vil sende nyopdagede populationer ind til offentliggørelse i DATALÆRE.

READY
RUN

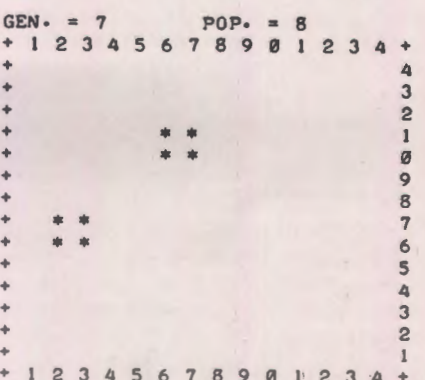
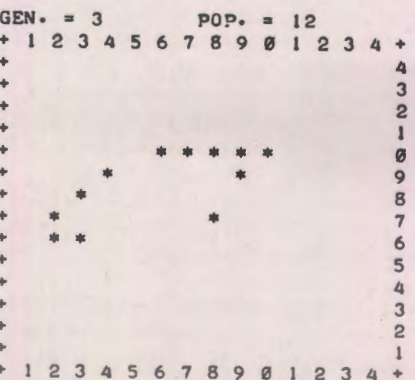
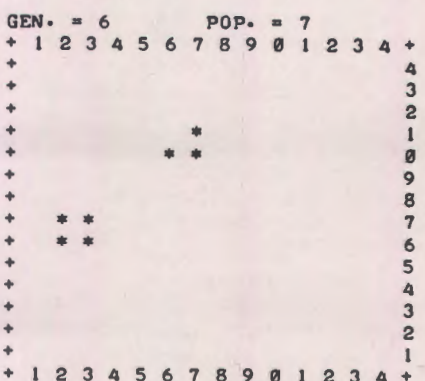
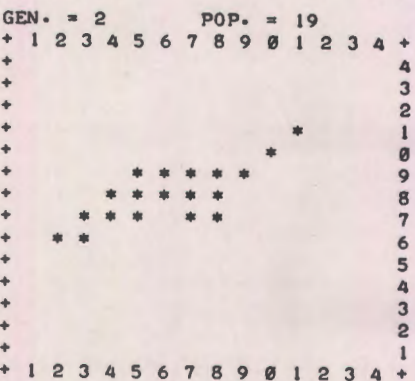
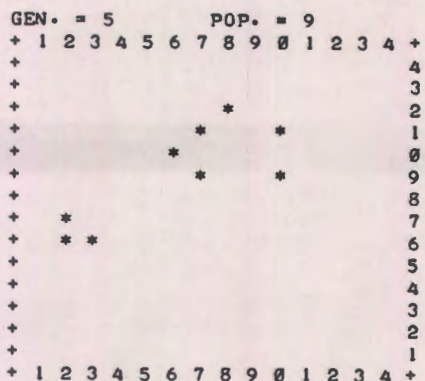
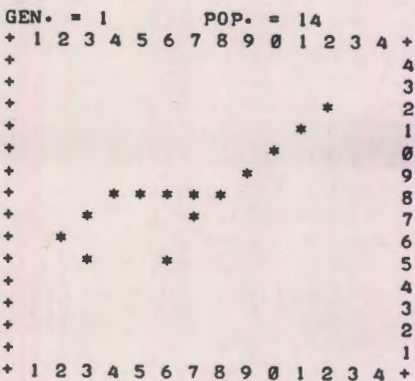
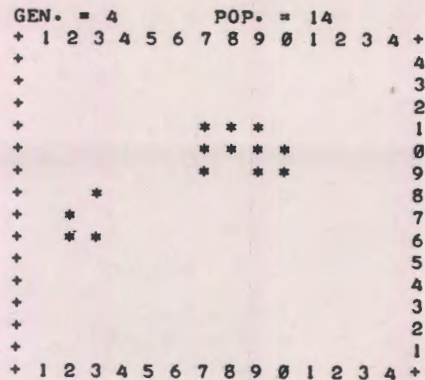
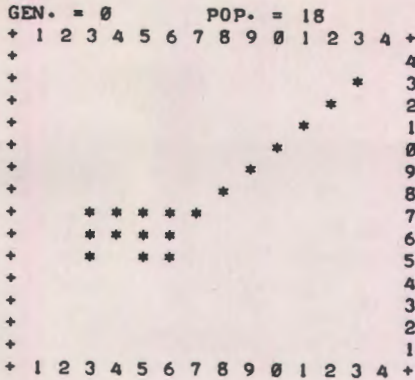


Fig. 2

Brugeren i centrum ved EDB-arbejdet

1. Indledning

Brugeren i edb-arbejdet - ham der bliver direkte berørt af nye edb-systemer - må sikres tilstrækkelig viden til at turde stille krav til edb-specialisterne.

Brugeren som centrumsfigur i edb-arbejdet er noget nyt i dagens Danmark. Hvorfor er dette spørgsmål nu pludselig blevet så aktuelt? Trods alt har datamaskiner jo været i gang i snart 25 år her i landet, og det er stort set gået udmærket - eller er det?

Hvor tit har man ikke læst om faren ved edb. Hvor ofte har man ikke i dagspressen set overskrifter om edb-skandaler, om at datamaskinerne har spillet fallit o. s. v.

Medens datamaskinen i begyndelsen var et eksklusivt apparat for videnskabsmænds forsøg og undersøgelser har næsten 25 års anvendelse af edb foranlediget, at maskinerne nu er blevet et uundværligt værktøj for tusindvis af borgere med alle fagretninger. Det betyder igen, at flere og flere må have kendskab til denne form for behandling af data, ikke mindst til løsning af de problemer og vanskeligheder, der er i forbindelse med anvendelse på et stigende antal områder.

Uddannelse af brugere

Medens uddannelsen af højt kvalificerede edb-specialister er en særdeles vigtig opgave, som nu løses tilfredsstillende mange steder på vore uddannelsesinstitutioner, ligger det tungere med forståelsen for uddannelse af brugere. Ikke desto mindre er det lige så nødvendigt, at man også på dette område sætter en uddannelse igang, således at fremtidige edb-brugere får en viden, der sætter dem i stand til at forstå og især benytte de muligheder, som eksisterer med nutidens datamater. Hvis menneske/maskine-systemerne skal anvendes fuldt ud, må mennesket selv være det aktive element, det vil sige have viden og være modtagelig, da der jo ellers heller ikke vil være behov for specialisterne.

De passive borgere

Men hvordan med den tredje del af edb-samfundet: de mange borgere, som tilsyneladende er passive? Også de lever jo i et samfund, der i stadig stigende grad karakteriseres af en datamaskine i et samfund og en verden, der vil konfrontere dem med nye problemer og stille større krav.

Ny situation

Edb-anlægget har i virkeligheden skabt en ny situation, der ikke forstås eller overvindes blot ved at øge de eksisterende installationer. Udbredelsen af datamaskiner har ført til nye metoder, handlinger og tankemåder.

I årene indtil 1980 vil der blive investeret yderligere 2-3 milliarder kroner i edb-anlæg udover de godt 2 milliarder, der allerede nu er medgået.

Datakraften vil stige. Ude omkring i verden forventes en stigning på 15-20 % årligt allerede i de kommende år. Samtidig vil prisen på udstyret og dermed omkostningerne ved databehandling blive mindre og mindre.

Svælget mellem vort øgede behov for velfunderede afgørelser og den vigende - for ikke at sige forsvindende - mulighed til at bestemme, skaber en spændingstilstand. Denne spænding forstærkes af øgede behov for faktorer, som kreative udtryksmåder, undervisning og personlig udvikling.

Problemet i en nøddeskal er, at der hidtil ikke i nævneværdig grad under konstruktion af edb-systemer har været taget hensyn til brugernes ønsker.

2. Og hvem er så brugeren?

Brugeren er den person, der enten modtager eller afsender nøgle-information, hvorved forstås information, som er nødvendig for at han selv eller hans omgivelser kan fungere efter hensigten. Brugeren kan således være den person i virksomheden, som via sit job skal sørge for, at et eksisterende eller kommende edb-system forsynes med data, som andre efter behandling i systemet har brug for. Eller brugeren kan være den person, som modtager data fra systemet i den hensigt, at han skal kunne fungere effektivt i sit eget job.

Heroverfor står specialisten, som den person i virksomheden, der har ansvaret for, at det pågældende system rent teknisk kommer til at fungere; det er altså ham, som skal skrive ordene til maskinen - meget firkantet sagt - og ham som skal sørge for, at teknikken fungerer.

Det er yderligere i høj grad også en brugerinteresse, at det forhindres, at modsætningerne mellem de nuværende direkte brugere af edb-udstyr og den almindelige befolkning uddybes, så der ligefrem opstår hindringer for fremtidig edb-anvendelse. "Den indirekte berørte bruger" kunne vi kalde denne kategori.

3. Brugerens medvirken i edb-arbejdet

Brugerens medvirken i edb-arbejdet må udvides til at omfatte alle dets faser, og ikke indskrænkes til at være hans modtagelse eller overtagelse af et udviklet edb-system.

Her skal ikke gennemgås, hvad et edb-system består af fase-mæssigt og hvilke arbejdsopgaver, der skal udføres. Blot skal understreges, at det i høj grad bør være brugeren, der ønsker et udviklingsarbejde igangsat. Nu arbejder vi naturligvis med både ledelse, specialister og brugere i en virksomhed - og andre motiver end brugerens ønsker til udvikling af systemet kan naturligvis også forekomme. Normalt vil udgangspunktet for systemudvikling være manglende målopfyldelse hos en eller anden person eller funktion i virksomheden, f. eks. hos en bruger, som ikke får opfyldt sit krav om nødvendig nøgleinformation. Det kan være en lageroptælling, der kommer forsent til at kunne anvendes som disponeringsgrundlag eller f. eks. udskrifter med utilstrækkelig information.

Brugerens indflydelse

Derfor skal brugeren være med til i en tidlig fase at pege på, hvilke systemer, der bør udvikles, og hvilke mål de skal kunne opfylde. Under analysen må klarlægges hvilken nøgle-information, systemerne skal kunne producere for at brugeren kan fungere tilfredsstillende, når han skal løse sit job, og hvilken nøgle-information han skal levere til omverdenen, for at den kan fungere efter sin målsætning.

Brugerens ansvar

Detail-udarbejdelsen af systemet kan derimod overlades til specialisterne, der også skal foretage den fase i arbejdet, der normalt vil være programmering. Dette er omsætning til koder, som en maskine kan læse, og ikke noget brugeren skal forstå sig på eller behøver at vide noget om. Brugeren må imidlertid ind i billedet igen, så snart et system skal afprøves, hvilket er når systemet er udviklet så langt, at det er i stand til at fungere på maskinen. Det er brugerens ansvar at fremskaffe de nødvendige afprøvningsdata, og det er brugerens ansvar at godkende systemet ud fra den prøve, han får gennemført.

Derudover må brugeren naturligvis holde systemet under observation under den daglige drift, hvor han modtager informationer, og hvor han føder systemet med data. Ønsker om ændringer og justeringer skal imødekommes af specialisterne med jævne mellemrum.

Vedligeholdelse af systemer

Resultatet vil normalt være, at der fra brugerens side under produktion på en datamat opstår ønsker om ændringer til systemet. Dette går under betegnelsen vedligeholdelse af systemet,

og det er brugerens ønsker, der i denne situation må imødekommes. Det skal medgives de personer - specialister - som hævder, at man ikke kontinuerligt kan foretage vedligeholdelse af eksisterende systemer. Brugeren må samle ønskerne sammen og med jævne mellemrum, f. eks. hvert halve år, få foretaget systemjusteringer. Hvor der er tale om akutte mangler, skal indgreb naturligvis foretages.

Krav fra brugerne

Brugernes krav for at kunne løse sine dagligdags opgaver stilles normalt til de data, som kommer ud af et edb-system. Man bør fra brugerside, hvis man er i stand til det i sin kravformulering, angive

- hvilken behandling, man ønsker,
- hvilken hastighed, man ønsker sine resultater produceret med (noget om leveringstider)
- hvilken nøjagtighed man vil acceptere for disse resultater, (noget om kvalitet)
- hvilke kontrolforanstaltninger man vil kræve for at sikre, at den pågældende nøjagtighed opnås (noget om pålidelighed).

Der er således ingen tvivl om, at brugeren i hele edb-arbejdets forløb må medvirke aktivt i mere eller mindre udstrakt grad. Edb-specialisterne må sammen med brugeren udforme de løsningsforslag, som senere kan komme til debat i forbindelse med gennemførelsen. Det er således et spørgsmål om at få de rigtige data frem til den rigtige person på det rigtige tidspunkt og i den rigtige mængde. Og det må brugeren selv være interesseret i at medvirke til at få gennemført. Konstruktion af menneskevenlige edb-systemer er en nødvendig, men desværre samtidig vanskelig og ofte udefineret opgave. Hvad der er menneskeligt, er der ikke altid enighed om. Hensynet til mennesker er det væsentlige spørgsmål i relation til systemet. I relation til mennesket er det væsentligste problem - uafhængigt af datamaskinen - hensynet til andre mennesker.

4. Hvad kan vi gøre for at forbedre kommunikationen?

I det danske samfund har man i mange år arbejdet på at forbedre kommunikationen med brugere og specialister, bl. a. inden for edb-området.

I det følgende skal nævnes nogle uddannelser, der kan frekventeres for at forbedre brugerens mulighed for at kommunikere med specialisten, og for at give specialisten et indtryk af, hvilke krav brugeren kan stille og har ret til at stille omkring udvikling af systemer.

For at kommunikationen overhovedet kan komme igang er det væsentligt, at de specialister som skal gennemføre edb-arbejdet, har en rimelig

forstand herpå. Det seneste ti-år har givet et godt rygstød for specialisterne gennem etablering af en række uddannelser i Danmark.

Edb-assistent uddannelsen

Baggrunden for og indholdet i mange af de specialistuddannelser, inden for edb, som i dag tilbydes, har oprindelse i Edb-rådets aktiviteter i slutningen af 60-erne. På baggrund af dette arbejde blev der i begyndelsen af 70-erne etableret en edb-assistentuddannelse, som i øjeblikket fungerer på fire edb-skoler her i landet.

Edb-assistenten er en professionel edb-medarbejder, der efter nogen praksis kan påtage sig udvikling og gennemførelse af edb-opgaver. Formålet med uddannelsen er, at edb-assistenten skal kunne bistå ved udførelse af edb-arbejds forskellige faser, såsom planlægning, programmering, driftsafvikling og dokumentation. Endvidere giver uddannelsesforløbet en så bred viden, at det kan danne basis for en videregående uddannelse, som er igangsat i København og i Ålborg under betegnelsen datanomuuddannelsen.

Datanomuuddannelsen

er en videreuddannelse af edb-specialister eller en efteruddannelse af erhvervsaktive edb-folk uden formel uddannelse. Denne uddannelse er modulopbygget og giver mulighed for, at folk med edb-erfaring kan komme ind og lære enten et nyt område eller få frisket tidligere viden op. (Specialistuddannelsen skal ikke nærmere beskrives her, da det primært er brugerens situation, der omtales).

Efteruddannelse af edb-brugere

er en uddannelsesform, der ofte anvendes af erhvervsaktive og består af korte, intensive kurser af en til to ugers varighed. Efteruddannelser af denne art tilsigter primært at bringe perspektiv i sammenhæng mellem kendt faglig viden og de muligheder, edb byder på. Efteruddannelse har altså til formål at udbyde og vedligeholde den erhvervmæssige kompetence.

Sådanne kurser afholdes af private og offentlige arrangører her i landet. Kurser i edb-efteruddannelse hos en række arrangører følger et relativt fast mønster startende med orienteringskurser og afsluttende med kurser, som peger mod deltagelse i systemudformning eller mod deltagelse i projektarbejde generelt.

Det mest anvendte kursussystem til efteruddannelse af brugere indeholder fem kursusmoduler som kaldes: datalære, databehandling, systembeskrivelse, analyse og projektdeltagelse. Systemet er modulopdelt for at muliggøre efteruddannelse i nødvendigt omfang på en sammenhængende måde samt for at tilpasse sig tidligere og nuværende kurser i andet regie.

Det er, således som tidligere anført, det primære formål med uddannelse eller efteruddannelse af brugere, at disse skal gives et godt grundlag for at kunne kommunikere med edb-specialisterne og blive i stand til at formulere egne ønsker til de systemer, som specialisterne tidligere udviklede alene.

1977.03.02

Ejvind Nøsborg

Datamaskinen som hjælpemiddel

i folkeskolens undervisning

Det sidste par år har vi på Rismølleskolen i Randers prøvet at anvende datamaskinen som hjælpemiddel i forbindelse med regnetimerne.

Vi har for eksempel lavet programmer vedrørende renteberegninger, overført disse programmer til strekkort, og har med hjælp fra blandt andre Aalborg Seminarium fået kørt opgaverne på en datamaskine. Udbyttet har vist sig på især to områder: Den omhu og præcision, der skal til for at programmere et regneproblem, har givet øget indsigt i selve regneproblemet, og eleverne

har lært, at fejl i databehandling stammer fra eleven selv.

Vi har haft stor fornøjelse af arbejdet med strekkortene, men det kan ikke nægtes, at forsinkelsen ved postforsendelse har virket hæmmende på børnenes interesse. Da jeg desuden mener, at datamaskinen kan bruges til andet end regne- og matematikundervisning, ansøgte jeg sidste år de lokale myndigheder om tilladelse til at foretage et forsøg med direkte adgang til en datamaskine.

Dette blev bevilget, og vi har nu i dette skoleår adgang til en stor datamaskine via telefonnettet. Lejemålet, der omfatter en skrivemaskine og en stregkortlæser, er formidlet gennem forlaget DIALOG.

Hvad laver vi så med dette apparatur?

Mit udgangspunkt er følgende anskuelse, som jeg er nået til gennem diskussioner og samtaler med mange interesserede:

DATAMASKINEN ER ET VÆRKTØJ AF EN SÅDAN STYRKE, AT BRUGEN AF DEN VIL KUNNE TILFØRE DE FLESTE FAG HELT NYE KVALITETER.

I påstanden ligger der blandt andet det, at jeg vil bruge datamaskinen som et hjælpemiddel, underordnet de enkelte fags krav. Eller med andre ord, jeg vil bruge datamaskinen; ikke kun undervise i dens brug.

Vi har naturligvis fortsat programmeringen af regneproblemer, og i dette skoleår får 6 af vore 8. - 10. klasser mulighed for denne disciplin. Eleverne kan nu i modsætning til tidligere få behandlet deres løsninger i samme time som de er udført. De kører selv deres opgaver, og det har været meget opmuntrende at se den interesseforøgelse, den direkte adgang til datamaskinen har givet.

Desuden har vi kunnet bruge stregkortlæseren i forbindelse med rettelse af flervalgsprøver (multiple-choice tests). Kørslen af en prøve, indbefattet udskrift af resultater og forskellige statistiske oplysninger, varer ca. 5 minutter. En 8. klasse har gennemført en undersøgelse af vore ældste elevers rygevaner. Eleverne har overført oplysningerne til stregkort, og disse kan nu behandles af vort anlæg. Da der er omkring 400 besvarelser med 11 oplysninger på hver, er det en stor lettelse for den videre behandling at bruge automatisk optælling. Her opnås iøvrigt som sekundær gevinst, at eleverne erfarer en mængde om elektronisk databehandling.

Mest spændende er nu nok brugen af datamaskinen til simuleringer. Lad mig give et eksempel: En klasse undervises i olieforekomster og olieforbrug. Herved fremkommer problemet om et fortsat øget forbrug. Hvad betyder 4% årlig forbrugsstigning for mængden af reserver? Hvad nu, hvis man finder 5 gange så store reserver, som man i dag har kendskab til?

Her kan vi henvise eleverne til at benytte vort simuleringssprogram VÆKST. Programmet spørger selv om nuværende reserver, nuværende forbrug og om den årlige stigningstakt. Udskriften giver i tabeller og/eller kurver et billede af udviklingen i et forudvalgt tidsrum. Simuleringen kan eventuelt gentages med andre startværdier, og sammenligninger kan nu foretages.

Her medvirker brugen af datamaskinen til at skabe en meget frugtbar undervisningssituation:

Spørgsmål opstår, undersøgelser foretages og giver anledning til nye spørgsmål og undersøgelser.

For tiden har vi færdigudviklet simuleringer, der omhandler satelitter, atomkerner, arvelighedslære, Danmarks befolkningsudvikling, vandforurening og - som nævnt - vækst. En del flere programmer er under forberedelse.

Egentlig programmeret undervisning ved hjælp af datamaskinen har vi ikke beskæftiget os med. Indsatsen i tid og penge finder jeg i dag som værende for stor, men da der er afgørende tekniske nyheder at vente i løbet af to-tre år, kan der meget vel opstå en ny situation.

Vort forsøg er i øjeblikket langt fra at være færdigt, men de opnåede resultater giver grundlag for et videre arbejde efter de retningslinier, jeg har trukket op i det ovenstående.

F. G. Knudsen
Rismølleskolen
8900 Randers

Ovennævnte artikel har tidligere været bragt i FOLKESKOLEN. Det kan iøvrigt oplyses, at F. G. Knudsen forventer at få bevilget det nødvendige beløb til fortsættelse af forsøget i skoleåret 1977/78.

Det drejer sig i penge om 30.000 kr., der omfatter modemeleje, leje af terminal og kortlæser samt kørselsafgifter for disse.

Der har i det forløbne tidsrum været arbejdet med:

Lærerorientering (Foromtale og testkørsel)

Kørselseksempler for lærere

Egentlig kørsel med elevdeltagelse

Desuden har en anden skole i kommunen fået kørt sine elevprogrammer i forbindelse med denne skoles valghold i Datalære.

Det er nok også værd at bemærke, at F. G. Knudsen mener, at man ved hjælp af datamaskinen kan tilføre de andre fag helt nye kvaliteter, og at navnlig relevante simuleringer står meget stærkt i billedet.



Små noter

Børge Christensen, en forholdsvis kendt sønderjyde, har nu begået et arbejdshæfte til RUN COMAL. Hæftet rummer et væld af gode opgaver, og udgør sammen med RUN COMAL et godt par, der må kunne finde anvendelse mange steder. Begge er nytrykt i et format lidt mindre end A4, og de kan købes hos forfatteren.

Samme forfatter (Børge Christensen) har også fået udgivet en ny bog, ALGORITMER 1, på Gyldendal. Bogen er beregnet til seminariernes undervisning i liniematematik, men kan, som forfatteren nævner i forordet, nok også finde anvendelse en række andre steder.

RC 7000 - ÅRIEN

RC-NYHEDSORGANET FOR RC 7000-BRUGERE

RC 7000 salgsfremstød i udlandet

På grund af de erfaringer, man har fået med RC 7000 i Danmark, og da det er et faktum, at man herhjemme er ret langt fremme med anvendelse af edb i undervisningen, vil Regnecentralen i nær fremtid starte en eksport af RC 7000 i de lande, hvor RC har datterselskaber. Startskuddet går i Norge, hvor man i begyndelsen af sommeren afholder et seminar i Oslo om edb i undervisningen. Seminaret afholdes på Jeløy Folkehøjskole, som er i besiddelse af et RC 7000 system. Fra Danmark har man inviteret lektor Børge Christensen, Tønder, som bl.a. skal fortælle om struktureret programmering i sproget RC COMAL - hvilket han jo må siges at være overordentlig kvalificeret til. I forbindelse med dette seminar afholdes et en-dages møde for ledende skolefolk i Oslo samt repræsentanter for det norske undervisningsministerium. Salgschef Arne Heen, RC Scanips udtaler: "Det er nok en kendsgerning, at Danmark er ca. to år foran Norge, når det gælder anvendelse af edb inden for undervisningssektoren. Vi er derfor meget glade for, at vi kan bygge på den know-how, der er opbygget på danske skoler og hos RC i Danmark".

Parallelt med dette salgsfremstød foretages lignende i Sverige, Tyskland samt de østeuropæiske lande, som i forvejen er nogle af RC's største kunder.

RC Comal - RC Basic -
Comal 77

Kært barn har mange navne

Man kunne let få det indtryk, at Regnecentralen havde kastet alle sine udviklingsressourcer på undervisningssektorens område, for snart omtales et nyt sprog, RC COMAL, snart er der noget, der hedder RC BASIC, og for at gøre forvirringen total, er der også noget, der kaldes COMAL 77 og COMAL 75. I virkeligheden er der kun tale om to forskellige systemer.

COMAL 75 benyttes som betegnelse for den version, der blev lavet i Tønder, og som kører under SOS og RDOS styresystemerne. De øvrige tre navne bruges alle om den nyudviklede version, der er lavet i Glostrup og som kører under Regnecentralens styresystem, MUS. Officielt har sproget to navne, RC COMAL og RC BASIC, og det er begrundet i markedspolitiske forhold. COMAL 77 er et kælenavn, som er opstået i brugerkredse.

Forhåbentlig er forvirringen reduceret hermed.

»RC Basicomal 77«

kan iøvrigt erhverves i en gratis version (Rev. 00) nu, og bestillingsformularer og nærmere oplysninger fås ved henvendelse til: Stig Møllgaard, RC Glostrup, Hovedvejen 9, 2600 Glostrup, Tlf. (02) 96 53 66.

RC 7000 på skolen ved Milestedet

Skolen ved Milestedet er en folkeskole i Rødovre. Perioden fra den 14. april og 14 dage frem var fra mange sider imødeset med stor spænding, idet skolen havde fået lov til at låne Regnecentralens rejsende RC 7000 datamat. Lærer Tom Henriksen udtaler om forudsætningerne for besøget: "Efter den nye folkeskolelov kan datalære som valgfag kun oprettes, efter at tilladelse er indhentet fra direktoratet. Vores opgave har derfor især været at præsentere et datasystem for nogle kommende passive brugere, der ellers ikke vil få indblik i, hvad det er for mystiske kasser, der administrerer en stor del af deres hverdag, altså prøve at fjerne nogle misforståelser omkring data-maskiner.

Vore forudsætninger var følgende: Vi søgte i november direktoratet om penge til et kursus i BASIC-programmering (10 timer). Det var fra puljen vedr. den nye folkeskolelov. Kurset blev bevilget, og 8 tilmeldte sig, desuden var der 2 elever fra et tidligere data-lærehold, som var indstillet på at yde mest mulig hjælp i forbindelse med den daglige drift. Yderligere gav to af lærerne hver deres klasse (8. og 10. klasse) en indføring i BASIC.

Vi ville i de 14 dage, hvor anlægget stod på skolen, præsentere det for så mange klasser som muligt. Rent praktisk bad jeg klassernes lærere om at henvende sig til mig, og jeg fandt så en tid til klassen.

En klasse, der kom på besøg, fik lidt at vide om dataanlægget. De så bl. a., at det ikke kunne udføre noget, før jeg havde indlæst et program, og at det ikke kunne mere, end det program. Vi lod dem bl. a. spille forskellige spil med RC 7000, prøve gætteprogrammer, programmer, der løste regne- og matematikopgaver, og indlæringsprogrammer, f. eks. tabelindlæring, alt afhængigt af klassetrin.

Jeg havde tillige, i tiden før rejseanlægget kom, orienteret mine kolleger om, at de kunne få rettet multiple choice prøver i den tid, anlægget stod på skolen.

Der var to lærere, der benyttede sig af til-

buddet. De så ikke blot, hvilken tidsbesparelse der lå i den maskinelle retning, men var også begejstrede over de supplerende statistiske oplysninger og pædagogiske muligheder, der lå i dem.

I de 14 dage, anlægget var på "Milestedet", blev det besøgt af ca. 320 elever fra 3. til 10. klasse. Den enkelte elevs udbytte er vanskeligt at opgøre, det afhænger af klassetrin, forhåndsviden og forventninger, men ud fra de spontane bemærkninger, som faldt undervejs, kan jeg roligt sige, at besøget har været en succes", slutter Tom Henriksen.

Det rejsende anlæg er netop i disse dage ved at afslutte årets turné. Anlægget har i alt været opstillet tyve forskellige steder, for trinsvis på amtscentralerne. Der venter nu anlægget et gennemgribende teknisk eftersyn inden næste års rejse. Rejseplanen er næsten fyldt helt ud, men der er endnu nogle få "huller". Hvis din skole har lyst til at låne anlægget i en 14-dages periode, vil vi meget gerne høre fra dig. Anlægget udlånes gratis, og vi betaler både transport og papirudgifter i forbindelse med anlæggets besøg.

Du skal henvende dig til
A/S REGNECENTRALEN
Falkoner Alle 1, 2000 København F.
Telefon (01) 10 53 66
bed om at tale med Thorkild Maaetoft



Samarbejde mellem Regnecentralen og Gyldendal

Gyldendal udsender inden sommerferien en ny datalærebog, "DATA OG DIG", der er skrevet af Flemming Lund og Ib Mogens Johansen.


I tilknytning til bogen er der lavet et stregmarkeringskort, og Gyldendal har bl. a. truffet aftale med Regnecentralen om kørsel af kort for brugere af bogen. Ordningen kommer til at fungere på den måde, at man hos Gyldendal skal købe kørselskuponer, der så medsendes hver kortstak til kørsel.

I anledning af denne aftale har Regnecentralen overvejet at oprette en generel ordning for kortkørsel. Eventuelle interesserede bedes henvende sig til Thorkild Maaetoft.

Programmerings- konkurrence »SOMMERLYST«

Det er en kendt sag, at der rundt om i landet findes mange gode begyndelser på programmer, der kun lige mangler den sidste afpudsning for at blive helt perfekte.

RC 7000 brugergruppen skal nu i gang med opbygning af et programbibliotek, og for at få sat lidt fart i udviklingen af gode programmer udskriver Regnecentralen herved en konkurrence om

Sommerens bedste program 1977 

Reglerne er som følger:

Programmet skal kunne køre i RC COMAL

Indsenderen skal selv have fået idé til programmet, og skal selv have stået for den praktiske udformning.

Indsenderen skal være villig til at programmet fremover, hvad enten det præmieres eller ej, kan indgå i RC 7000 brugergruppens programbibliotek.

Der konkurreres i tre grupper:

- I: Elever fra folkeskole, ungdomsskoler o. l. (Dog aldersgrænse 17 år)
- II: Elever og studerende fra gymnasier, handelsskoler o. l. (Dog aldersgrænse 20 år)
- III: Alle lærere, samt studerende fra seminarier, universiteter o. l.

Programmerne bedømmes af en dommerkomité, der nedsættes med repræsen-

Flytte frem og tilbage

De første RC 7000 minidatamater til undervisningssektoren blev solgt fra Regnecentralens hovedkontor på Frederiksberg. På grund af pladsmangel til den ekspanderende salgsafdeling, blev denne midlertidigt flyttet til afdelingen i Glostrup, men den vender nu tilbage til hovedkontoret igen

Adressen for Thorkild Maaetoft vil fremover være:

A/S REGNECENTRALEN, Falkoner Alle 1
2000 København F

Tlf. (01) 10 53 66

tanter fra brugerforeningen og RC. Følgende vil indgå i bedømmelsen:

En vurdering af den opgave, som programmet løser.

En vurdering af hvor godt programmet løser opgaven.

Bedømmelse af programmets "tekniske" kvalitet (programmeringsstil, elegante detaljer, overskuelighed o. l.).

En vurdering af programmets dokumentation (såvel en evt. integreret dokumentation, som vedlagte vejledninger o. l.).

Det bedste program i hver gruppe belønnes med en præmie på
kr. 500,00

Dommerkomiteen kan dog, såfremt den finder, at der til én af grupperne ikke er indsendt et eneste præmieringsværdigt program, bestemme, at præmien fra denne gruppe anvendes til præmiering af øvrige gode programmer fra de andre grupper.

Programmer til konkurrencen indsendes som ASCII hulstrimler eller som stregmarkeringskort sammen med al yderligere dokumentation og en udfyldt formular for RC 7000 brugergruppens programbibliotek til:

Regnecentralen, Falkoner Alle 1, 2000 København F. Att. Thorkild Maaetoft.

Formularerne og svar på evt. spørgsmål vedrørende konkurrencen fås ved henvendelse samme sted.

Sidste frist for indsendelse er mandag d 12. sept. 1977.

Resultatet forventes at foreligge i oktobernummeret af DATALÆRE.

Alsidig RC 7000

Fra flere sider har man tit hørt, at datamaskiner er "kolde, tekniske uhyrer, der ligger langt fra alt humanistisk". Dette er både rigtigt og forkert: en datamaskine "er", som mennesket udnytter den til. F. eks. kan man få den idé at bruge en RC 7000 til at spille musik med. Der findes i dag en række virkelig udmærkede programmer, der gør en RC 7000 til et veritabelt flerstemmigt orgel, der uden besvær spiller klassiske mesterværker og popmusik. Hvis man ikke er tilfreds med det eksisterende repertoire, er det muligt at spille selv via tasterne på konsollen. Ud over at kunne sine klassiske mestre kan RC 7000 også spille skak, og den gør det faktisk udemærket. Man skal i alle fald have spillet lidt mere end underholdningsskak, hvis man vil gøre sig håb om at slå den. Det eneste, der nu mangler i billedet af en rigtig "humanistisk" maskine, er, at den også kan ryge pibe. Men her siger RC 7000 nok stop, for det er lige så usundt for en maskine som for et menneske at ryge.

Hvis man ønsker at høre nærmere om programmerne til musik og skak skal man henvende sig til: Jørgen Bloch Petersen, RC Glostrup, Hovedvejen 9, 2600 Glostrup Tlf. (02) 96 53 66

Nye RC 7000 kunder

Brugerlisten er siden sidst udvidet med nye kunder. RC 7000 er Danmarks mest købte minidatamat til undervisningsbrug, og ca. 70 undervisningsinstitutioner anvender i dag RC 7000 minidatamatsystemet.

Frederiksberg Seminarium
(flexible disc system)

Gentofte Kommune Ungdomsskole
(flexible disc system)

Køge Gymnasium
(flexible disc system)

Solrød Gymnasium
(flexible disc system) - installeret 1979

Af de mange, der har udvidet deres RC 7000 kan nævnes:

Hjørring Seminarium (disc system)
Herning Seminarium (flexible disc system)
Nakskov Gymnasium (disc system)
Skt. Knuds Gymnasium (disc system)

Er du interesseret i en fortegnelse over alle RC 7000 brugere, kan du få det ved at henvende dig til A/S REGNECENTRALEN, Falkoner Alle 1, 2000 København F
Telefon (01) 10 53 66 - Thorkild Maaetoft.

RC 7000 brugergruppen holder brugermøde d. 27 maj

RC 7000 brugergruppen, som blev stiftet sidste år, holder den 27. maj sit andet brugermøde. Brugermødet holdes ligesom sidst hos RC i Glostrup, og man forventer, at mange brugere vil møde op. Et af brugergruppens formål er bl. a. at afholde disse brugermøder, dels for at træffe andre RC 7000 brugere, dels for at få mulighed for at blive orienteret om RC's aktiviteter. Programmet er denne gang en blanding af foreningsmæssige aktiviteter samt aktiviteter, hvor man hører og ser noget om RC's datamat-produktion. På første brugermøde blev der igangsat mange aktiviteter, bl. a. oprettelse af programbibliotek, aktivitetsskema over brugerens edb-anvendelse, opstilling af vedtægter for brugergruppen m. m. Disse punkter skal færdigbehandles på dette møde, og en god del af formiddagen er afsat hertil. Efter frokost skal ca. halvdelen en tur til Præstø for at få forevist RC's fabrik der. Den anden halvdel bliver i Glostrup for at høre om Regnecentralens største datamaskine, RC 8000.

Hvis du ønsker yderligere oplysninger om brugergruppen, er du velkommen til at kontakte gruppens formand, lektor Arne Jepsen, Århus Tandlægehøjskole.

RC 7000 - ÅREN

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

ANSVARSHAVENDE: Ole Nøhr.

Datamaskinen som hjælpemiddel

... i danskundervisningen

Man har bedt mig fortælle lidt om mit arbejde med programmeret undervisning, specielt hvad angår dansk, og særlig med henblik på elever i læseklasser og på læsehold. - Og desuden noget om en dataordbog for staveord, som jeg har udført en del af. Begge ting er oplagret på magnetbånd, hvis indhold og anvendelsesmuligheder efter aftale gerne vises på min skoles billedskærm (WANG-computer 2200, Vigerslev Alle 108).

1. Et program for dansk på 6. klassetrin

Det drejer sig om et træningsprogram, som omfatter 200 ord fra 6. klassens staveordliste. Ordene er opdelt i 10 sæt á 20 ord, hvoraf de første 5 sæt er blandede ord, de 3 næste navneord, og de 2 sidste verber. På læsehold med 4-6 elever bliver 2 elever ad gangen sat i gang ved billedskærmen med tilhørende tastatur, mens de andre på holdet beskæftiges ved tavle eller pult. Et 20-ords sæt startes med:

I. RUN

som bringer alle 20 ord på skærmen stavelsesdelte og på fem vandrette rækker. De to elever skal først læse 10 ord hver (=2 lodrette rækker) tydeligt artikuleret og med lærerens stikprøver angående forståelse ind imellem.

II. CONTINUE

skifter skærmen til samme ord uden stavelsesdeling, og de to elever læser så "hinandens" 10 ord fra før.

III. CONTINUE

fylder nu skærmen med typeeksempler på stavelsesdelinger og sætter et af de 20 ord ad gangen frem, og den første elev indtaster med stavelsesdeling ialt 10 ord, mens den anden er kontrollør og rådgiver, hvorefter de skifter plads til de sidste 10 ord. - Efter hver indtastning får eleven straks resultatet: "RIGTIGT" eller måske "NEJ. - HELLERE SÅDAN: HU'SKE'DE" på skærmen, og efter hvert 10. ord kommer resultatet på skærmen, f. eks.: "8 RIGTIGE OG 2 FEJL I 10 ORD".

IV. CONTINUE

bring den fjerde og sidste opgave, som er en

sorteringsøvelse: enten en ordklassesortering af 20 blandede ord i

1. VERBER 2. NAVNEORD 3. TILLÆGSORD
4. ANDRE ORD (5 første opgavesæt)

eller en sortering af navneord i 4 bøjningsformer:

1. ENTAL, UBEST. 2. ENTAL, BEST.
3. FLERTAL, UBEST. 4. FLERTAL, BEST.
(3 opgavesæt)

eller en sortering af verber i 4 former:

1. NAVNEORD 2. NUTID 3. DATID
4. KORT T-FORM (2 sidste opgavesæt)

Som ved stavelsesdelingen er skærmen i alle tre tilfælde konstant fuld af hjælpeeksempler under de 4 overskrifter, og et ord ad gangen skal nu vurderes efter hvilken af de 4 lodrette eksempelrækker det tilhører. Der svares ved at taste 1 - 2 - 3 eller 4, og igen er der straks svar, men i disse øvelser dog med "NEJ. - PRØV IGEN!" ved fejlsvar. Eleverne bytter også her, så de får 10 opgaver hver, og slutresultatet (antal rigtige og fejl) kommer også nu til slut på skærmen.

I denne 4. øvelse kan eventuelt fastsættes en "dumpegrænse", f. eks. at over 6 fejl (af 30 mulige) betyder: Om igen med 4. opgave! (dvs. RUN 401). Til sidst skifter de to skærmelever med to andre. - Samlet tid ved skærmen til de 4 opgaver er som regel 20-25 minutter, hvoraf læreren kun er med i de første 6-7 minutter, og når han tilkaldes.

I næste lektion - et par dage senere - kan vi først på tavle eller skærm tage et hurtigt gensyn med de 20 ord, f. eks. stavelsesdelte, og endelig som test lade eleverne skrive dem i en orddiktat eller en kortere diktat, hvor man har indbygget dem. Som før nævnt bør læseøvelserne (I og II) deles mellem to elever i 2 + 2 lodrette rækker, hvilket bevirker denne varierede fordeling af de 20 ord (nr. 1-20) mellem dem:

Opgaveart	1. elev udfører, og 2. elev kontrollerer ordene nr.	2. elev udfører, og 1. elev kontrollerer ordene nr.
Læsning I	1 - 10	11 - 20
Læsning II	11 - 20	1 - 10
Stavelsesdeling	1 - 5 og 16 - 20	6 - 15
Ordsortering	6 - 15	1 - 5 og 16 - 20

Bortset fra afvekslingen, som tiltaler eleverne, får de ved dette program to læse- og udtaleøvelser, hvor de ikke kan realisere deres store gættelyst, da ordene mangler sammenhæng. Og de får en uomgængelig træning i alfabetisering p. gr. af tastaturets alfabetiske bogstavrækkefølge, hvilket sidste formentlig gavner deres rutine i ordbogs- og leksikonopslag. - Endelig er det vel også nævneværdigt, - om end selvfølgelig - at eleverne som ved anden programmeret undervisning bestandig får øjeblikkelige afgørelser på hvert enkelt af deres besvarelser af opgaverne indenfor stavning, stavelshed og grammatik, uden at de øvrige elever og læreren afbrydes i deres samarbejde.

2. En dataordbog for staveord

Mig bekendt har der ikke været særlig omfattende undersøgelser af staveordsbehov for dansk, siden A. Noesgaard i 30'erne fik udført sine grundige arbejder. Noget lignende burde vel forlængst være igangsat til korrigerende, á jourføring eller total fornyelse af dette lærestof, ikke mindst da vi i mellemtiden har haft en retskrivningsreform (Hartvig Frisch til evig pris og ære!) og naturligvis i løbet af de 40 år har fået en mængde nye ord tilføjet vort dagligsprog.

I en bevillingskarrig tid kan man dog ikke vente på resultaterne fra en sådan undersøgelse men må glæde sig over, at Noesgaards arbejde var så godt og grundigt, at det langt fra er uanvendeligt i dag som grundlag. Hvis man i hans "Fejltyper i dansk retskrivning" ord for ord subtraherer de (procentvis store) fejlantal, som angår stort/lille begyndelsesbogstav, og efter skøn tilføjer nye samt mere anvendte ord (femti, syvti, niti o.s.v.), mener jeg, at man kan få et anvendeligt grundlag for et ordforråd, som er både sværheds- og hyppighedsvurderet. Og det har jeg gjort.

M. h. t. annullering af forældede ord er det vel tit vanskeligere at skønne. Skal "somme tider" forsvinde til fordel for "nogle gange"? Måske nok. Men skal "i hvert fald" også udgå til gengæld for det skrækkelige "ihvertfælle" ??? (med tryk og sjællænderstød på den gale stavelse!)

Data-ordbogen for staveord er primært opdelt i de 7 klassetrin (2.-8. klasse), som Noesgaard og hans medarbejdere sorterede ordene ud i, og indenfor hvert af disse trin har jeg udvalgt (de samme) 12 karakteristika til at udskille ordgrupper:

- Ordklasse og evt. bøjningsform (ialt 29 grupper)
- Bogstavantal
- Stavelseantal
- Fejlprocent
- Værdital efter hyppighed (og spredning)

- Stavelsemæssig hovedbetoning
- Eventuelle stumme bogstaver
- Eventuelle dobbeltkonsonanter
- Evt. vokalnuancer i udtale (e=æ-lyd, y=ø-lyd etc.)
- Evt. stød på vokal eller konsonant
- Rimvokal
- Rimart (1-, 2- eller 3-stavelsesrim)

Nu vil man formentlig først spørge: Hvad er hensigten? - altså m. h. t. anvendelse af en sådan ordbog på magnetbånd, hvorfra der kan udskrives ordgrupper med hvilken som helst combination af fælles karakteristika - eller om ønskes med blot et enkelt fællestræk, og til hvilken der iøvrigt let kan føjes såvel nye ord som andre end de 12 nævnte arter af karakteristikker.

Men hvad kan man bruge det til?

Ja, for det første har vel både normalklasser og specialhold og -klasser selv med det bedst tænkelige lærebogssystem ofte brug for øvelser til specialtræning, f. eks. at konstatere de svagheder hos enkeltelever, grupper eller et helt hold, eller til supplerende arbejde til de hurtigste eller dygtigste elever. Til tilrettelæggelse heraf eller til tests af indarbejdet stof er et materiale med afvekslende opgavestrukturer velegnet, og mulighederne i så henseende er her legio. - I øvrigt kan ønskede ordgrupper evt. også ligefrem udskrives i en eller anden ønsket opgaveform til direkte mangfoldiggørelse fx. ved fotokopiering.

I en udarbejdet statistik over antal af ord med de forskellige karakteristika kan man på forhånd se, om der i de pågældende grupper er et rimeligt antal ord til at motivere og til at kunne udforme en udtænkt opgavetype indenfor det pågældende klassetrin.

Velvalgte gruppeudskrifter gi'r også mulighed for at tilrettelægge en selvstændig arbejdsplan for et skoleår ad gangen, en plan, som eventuelt helt kan overflødiggøre lærebogen eller gøre dens anvendelse sekundær. - Specielt for lærebogsforfattere af dansksystemer åbner en dataordbog muligheder både for en mere konsekvent systematisering af stoffet og for en stor tidsbesparelse ved tilrettelæggelse af nye bøger eller revision af tidligere udgaver med henblik på nye oplag.

Men for at konkretisere: Lad mig nævne nogle ganske få af utallige muligheder for udskrivning af ordgrupper: Verber i navneform, bindeform, lydrette ord, ord med 3 stavelser, ord med tryk på 2. stavelse, o.s.v. (her var kun et kriterium for hver), tostavellesrim på y (2 kriterier), ord med både dobbeltkonsonant, 2 stavelser og max. 6 bogstaver (3 kriterier) o.s.v.

Vælger man ordgrupper efter flere kriterier samtidig, kan statistikken naturligvis kun sige noget skønsmæssigt, altså om det sansynlige antal ord i en sådan fællesmængde.

Et pudsigt fejlskøn på dette felt oplevede vi fornylig, da et hold gæster forlangte en udskrift af ord fra 3. klasse med 4 stavelser og med u lydende som o, samt endelig med stumt d eller stumt h. Jeg protesterede blidt mod sammensætningen af 3 så talfattige grupper (statistikken viste fx. kun 8 firstavelsesord af de 500), og jeg forklarede, hvor minimal chancen var for, at der var blot et enkelt ord i en sådan fællesmængde. Jeg havde gladelig væddet en hel kasse påskebryg på resultatet: 0 ord, men gæsterne insisterede, og kort efter starten tonede dette 4-stavellesord frem på skærmen: FUGLEUNGE med sit stumme g og med sit andet u lydende som o. Jeg nød dog nok nærmest mit nederlag - navnlig da vi ikke nåede at vædde!

Til antydning af ordbogsprogrammets opbygning kan sluttelig denne detalje vises, en datalinje med et staveord og dets 12 kodetal:

1121 DATA "SOMMERDAG", 41,9,3,7,2,1,0,2,
4,2,1,1

De 12 kodetal angiver henholdsvis, at SOMMERDAG er et fælleskønsnavneord i entals ubestemte form(41), at det har 9 bogstaver, 3 stavelser, fejltallet 7 (=ca.2%), værditallet 2, hovedtryk på 1. stavelse, ingen stumme bogstaver (0), men dobbeltkonsonant (2), at o'et lyder som å (4), at der er stød på en vokal, a (2), og endelig at det kan danne rim på AG (1), altså enstavelsesrim (1).

Henning Krag Pedersen
Ruskær 6, Rødovre (75.01.11)

Simulation

Studielektor Torben Lübker og inspektør Poul Frandsen, Svendborg Handelsskole, har i samarbejde med Holker Eske og Anders Ansted fra KOMMUNEDATA udviklet et nyt simulations-spil, VIRK 77.

Der kan deltage op til seks persongrupper (virk-somheder) i spillet, hvis formål det er at lære deltagerne at se konsekvenserne af de beslutninger der træffes.

Følgende parametre indgår i det nye spil: Pris, produktudvikling, marketing, reklame, omkostningsreduktion, kassekredit, maskinkapacitet, produktionsstørrelse og udbytte.

Spillet vil blive afprøvet på Svendborg Handelsskole den 20. maj 1977, og som oplæg til spillet får hver deltager et manuskript på 45 sider.

Simulation, evt. i forbindelse med et virk-spil, er et emne foreningen påtænker at tage op i efterårets DATATRÆF.

●●●●

A propos
"Heller fagidiot end ganske almindelig idiot".
(Storm P.).

EDB-REGISTRE

Nu er du kommet i endnu
et register

Datalæreforeningen er i den heldige situation, at den er selvforsynende med edb-kapacitet og edb-kapaciteter. Dette er bl.a. udnyttet i registreringen af foreningens medlemmer, der alle er lagret i en database på DOS. Torben Høirup har lavet et programkompleks, der kan frembringe medlemsoversigter af næsten enhver type, fordelt på fraktioner, geografisk fordelt, A eller B medlemmer, kontingentskyldnere og kombinationer heraf. Yderligere kan man få økonomisk oversigt over foreningens midler, og endelig kan man selvfølgelig fremstille selvkøbende adresse-sedler i lange baner (bogstaveligt talt). På et eller andet tidspunkt vil vi nok også få trykt egne girokort i endeløse baner, og så kommer kontingentrykkerne automatisk !!!!

I øvrigt er Matematiklærerforeningen ved at få lavet noget i samme stil på ASDA. To interesserede elever fra l. g. laver arbejdet her, og hvem ved, måske er det et område, hvor den nystiftede datalæreforening kan komme de »gamle» faglige lærerforeninger til hjælp??

ABACUS er en serie elevmaterialer til datalære på 8.-10. klassetrin.

ABACUS idéer til datalære i skolen, der er tilrettelagt af Mogens Lyster Knudsen og Allan C. Malmberg, er udviklet i tilknytning til et forsøgsprojekt i samarbejde mellem Baunegårdsskolen i Lyngby og Matematisk Institut, Danmarks Lærerhøjskole. Serien giver en række idéer og forslag til en indledende behandling af datalærens emner og kan i vid udstrækning også anvendes, hvor der ikke er direkte adgang til datamaskiner.



Illustration fra »Datamodeller«: Hvormange i klassen bliver ramt af influenza?

gad
SKOLE OG
LÆREBØGER



Allan C. Malmberg:

Algoritmer og Minibasic, 68 sider, kr. 23,00.
Datamodeller, simulering af virkeligheden, 60 sider, kr. 23,00.

Mogens Lyster Knudsen:

Data og Information, 48 sider, kr. 20,70.
Fra Regnebræt til Datamaskine, 80 sider, kr. 25,30.

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

TTY-kompatible dataskærme fra Lear Siegler



Levering fra lager

Hovedimportør for Danmark og Norge

Priser fra kr. 5.670,-
excl. moms og lev.

- ADM 1: Kompakt med alle editeringsfaciliteter, beskyttede felter, blok- eller tegn-transmission.
- ADM 2: Løst udvidet tastatur, 16 program-funktions-taster, fuld ascii 128-tegnsæt, alle editerings-faciliteter, 3 forskellige feltindkøring, blok- eller tegn-transmission.
- ADM 3: Kompakt lavpris-terminal, fuld ascii som option, cursor-adressing m. v.

Binder Magnete Matrix-Printer BM 080 / BM 132



Levering fra lager

Hovedimportør for Danmark og Norge

Priser fra kr. 11.645,-
excl. moms og lev.

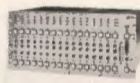
- Printhastighed: 220 tegn/sek.
- Også med tastatur
- Tilslutning direkte eller via modem
- Stepmotor fremdrift af papir og printhoved
- Rød/sort skrift: Omskiftning under programkontrol
- Tabulering vandret og lodret under programkontrol
- Ægte plotting



Techtran
kassette-
og floppydisk
terminaler



Sintra
terminalsystemer
Større anlæg for
Remote tilslutning
Kompatible med:
Honeywell - IBM -
Univac - CDC - m. fl.



Cooke Engineering co.
Modem Patch- og
Switch-moduler
Uundværlige ved
større data-
kommunikations-
systemer



IVERSEN & MARTENS A/S
ØSTERBROGADE 95
DK- 2100 KØBENHAVN Ø
TLF.: 01.26.22.94

ENEFORHANDLER FOR DANMARK OG NORGE

Førende inden for terminalsystemer!