

2

6. ÅRGANG

FEBRUAR 1982

data lære

INDHOLD

Generalforsamlingen
EDB-konference i Esbjerg
Nogle tanker om EDB-udvikling
Turtle-grafik i UCSD-Pascal
MARATHON-programmering

Udgivet af

FORENINGEN FOR DATALÆRE OG ANVENDELSE AF EDB I UNDERVISNINGEN

ISSN 0107-0002

EDB I SKOLEN

– et praktisk skandinavisk samarbejde



Nyhed

**Comal 80 på
ABC 80**

samt Pascal

Fortran

Assembler

Basic

»SKOLEPAKKEN«:

★ Programmer

★ Lærebøger

★ Kurser

★ EDB-udstyr

★ Samtidsorientering

★ Sprog

★ Datalære

★ Regning/Matematik

★ Geografi, Historie, Biologi,

★ Fysik/Elektronik m.m.

DANISCO SYSTEM SERVICE

AKTIESELSKABET DANISCO

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

TLF. 02-45 21 33

Generalforsamlingen

i Randers, 28. nov. 1981

Generalforsamlingen, der samlede ca. 40 medlemmer, blev budt velkommen af foreningens formand Erling Schmidt.

1. Dirigentvalg

Som dirigent valgtes V. Kjellberg Christensen. Kjellberg konstaterede generalforsamlingens lovlighed.

2. Formandsberetning og fraktionsberetninger

Formanden indledte den sjette generalforsamlingsberetning med at konstatere, at der stadig ikke var tilfredsstillende forhold for faget datalære i alle skoleformer.

Det forløbne år blev beskrevet som et konsoliderende år, hvor færre aktiviteter og stigende medlemsskare nu havde gjort det muligt igen at øge antallet og omfanget af aktiviteter.

I det forløbne år havde der været et fælles arrangement med Dansk Ingeniør Forenings dataafdeling, vi havde afholdt en programmeringskonkurrence i forbindelse med verdenskonferencen i Lausanne og der havde været arrangeret en temadag på U-81 udstillingen i samarbejde med Brancheforeningen for Undervisningsmidler. I denne temadag deltog ca. 200 personer.

Det havde været et indtryk fra verdenskonferencen i Lausanne, at vi godt kunne følge med internationalt. På den anden side måtte vor udvikling ikke gå i stå, da der var planlagt store projekter i andre lande.

Der kunne måske blive tale om en studierejse til Holland-Belgien i det nye år. Der ville blive et arrangement om Edb i danskundervisningen og et arrangement sammen med Hjemkundskabsforeningen.

I denne forbindelse efterlyste formanden frivillig arbejdskraft.

Bladet DATALÆRE havde haft et pænt år, men man manglede ofte artikler.

Formanden afsluttede sin foreningsberetning med at takke det afgående styrelsesmedlem Hugo Jørgensen for samarbejdet i styrelsen. Hugo Jørgensen fik også en tak for sit arbejde med at arrangere konference og generalforsamling.

Erling Schmidt fortsatte herefter med at berette om folkeskolefraktionen, hvor Grundskolerådets datalæreudvalg vel var den vigtigste begivenhed. Her var vi ikke repræsenteret, men Teddy Lang

Petersen og Gerd Belhage var alligevel medlemmer, blot repræsenterende andre organisationer. Vi havde også på andre måder påvirket udvalget, dels gennem f. eks. 5-by-samarbejdet og Edb-rådet, dels ved det møde, som datalæreudvalget havde med de faglige foreninger under Danmarks Lærerforening. Dennes medlemmer i Grundskolerådetsudvalget er iøvrigt pålagt at fremme synspunkter, der ligger tæt på vore.

Det er fraktionens ønske, at datalære gerne må indføres som emner i andre fag, men at der også bør være et obligatorisk fag. Subsidiært ønskes der valgfag. Der kommer nok først et resultat i skoleåret 83/84, valgfag kommer dog måske et år tidligere.

Det var lykkedes at få Danmarks Pædagogiske Institut til at antage vort forslag om forskning i brugen af datamaskiner i undervisningen.

Jørgen Hansen aflagde derefter beretning for gymnasiefraktionen. På fraktionsmødet umiddelbart før generalforsamlingen havde konsulent for Datalære og Forsøgsundervisning Jannik Johansen holdt et foredrag om sit virke, og man havde også drøftet foreningens fremtid.

Datalære i gymnasiet kan kun udøves som forsøgsundervisning. Det eksisterende cirkulære var utilfredsstillende, et synspunkt, som andre foreninger under GL også har.

Der er ellers mange forsøg i gymnasier og på HF, og der skulle være mulighed for at få datalære som valgfag på HF.

Man ønsker datalære ind i pædagogikum, og man har samlet et lille skrift med titlen "Datalære Highlights"!

Hugo Jørgensen berettede fra erhvervsskolerne, at man havde fået ny læreplan for HH. Tilvalg var nu blevet obligatorisk fag, datalære blevet databehandling og sigtet var drejet fra programmeringsorienteret til brugerorienteret.

Edb-aktiviteterne øges stærkt inden for området, og de næste fem år skal f. eks. 100-200.000 udannes som databrugere.

På fraktionsmødet havde man udset Villy Sørensen, Køge til at foranstalte et egentligt fraktionsmøde.

I debatten om folkeskolens beretning nævnte Bror Arnfast, at det måske ikke var så vigtigt, at datalære blev obligatorisk. Mogens Møller sammenlignede med f. eks. obligatorisk fysik og fandt, at det talte mod obligatorisk datalære, især på lavere klassetrin. Peter Yde var

tilhænger af integration i andre fag. Kjær Sørensen mente, at datalære var så vigtigt, at det måtte være obligatorisk. Emnet kunne ikke sammenlignes med f. eks. fysik og elektronik. Paul Bjørnum savnede en definition af datalære.

Omkring gymnasieberetningen ønskede Jens Baunsgaard at vide, i hvilken retning, man ønskede cirkulæret ændret. Jørgen Hansen henviste til et brev fra GL, som pegede på bredere forsøgsaktivitet og bedre efteruddannelse af lærerne. Dan Petersen mente, at aktivitetsniveauet var for lavt, men at også kontingentet burde være højere. Han mente, at man markerede sig for lidt i sagerne omkring datalære, og han fandt, at noget af arbejdet tilsyneladende foregik i andre foreninger. Claus Færgemann mente også, at nogle aktiviteter fandt sted i andre foreninger. Jørgen Hansen replicerede, at foreningen stadig burde være fælles, men at de enkelte fraktioner burde være mere aktive. Han ønskede en debat herom.

Gert Jacobsen har mærket gode effekter af det eksisterende cirkulære. Jannik Johansen mente, at datalære integreret i andre fag var spændende, og han opfordrede folk til at skrive om deres erfaringer hermed. Han gav kritikerne af cirkulæret ret i, at der var et stort efteruddannelsesbehov. Han mente også, at datalære i folkeskolen ville medføre datalære som valgfag i HF.

Dan Petersen mente, at bladet var foreningens ansigt udadtil, og han fandt, at det tilsyneladende var domineret af RC og folk i forbindelse hermed. Peter Yde, som skriver i bladet, nægtede forbindelse med RC. Bjørnum nævnede som et andet eksempel på uafhængighed Børge Christensen.

Blandt andre Bror Arnfast og Ib Ludvigsen drejede derefter opmærksomheden hen på den store annonceplads, som RC optog. Torsten Alf Jensen anerkendte rigtigheden af den store plads for RC-annoncer, men der var absolut ingen afhængighed, heller ikke i styrelsen. Claus Færgemann mente, at RC-annoncerne var gode og brugbare, og at man snarere burde opfordre de andre firmaer til bedre annoncer. Kjellberg mindede om, at man tidligere havde godtaget at formanden kunne være pædagogisk konsulent for RC.

Erling Schmidt ønskede tilkendegivelse af, om man mente, at foreningens ansigt udadtil blev skadet ved hans konsulentvirksomhed, idet han så var villig til at trække sig som formand. Ingen ønskede dette.

Kjellberg oplyste om Edb-kapacitetsudvalgets skoleudvalgs skemaundersøgelse over forsyningen med maskiner i skolerne. Undersøgelsen ville nok være færdig til foråret. Han mindede om det snarlige 10-års jubilæum for Johnsen-udvalget og ønskede, at bl. a. denne lejlighed kunne medvirke til, at der blev et selvstændigt skolekapacitetsudvalg. Jørgen Christiansen ønskede, at fraktionerne skulle øge deres aktivitet. Gerd Belhage opfordrede til øget information om, hvad der foregik.

Hun ønskede annoncer i andre blade end vort eget, gerne på faste pladser.

Formandens og fraktionernes beretning blev herefter vedtaget uden afstemning.

Dirigenten takkede for de mange gode indlæg i debatten.

3. Regnskab

Bladets og foreningens regnskab blev forelagt og gennemgået af Torben Høirup som kasserer.

På forespørgsel af Dan Petersen blev kontorhold og arrangement opløst på flere underposter.

Bl. a. Jens Baunsgaard stillede spørgsmål vedrørende bladets og foreningens regnskabsår.

Regnskaberne blev derefter vedtagne uden afstemning.

4. Kontingent

På forslag af styrelsen fastsattes det årlige kontingent til 120 kr.

Et forslag fra Jørgen Hansen om højere betaling for B-medlemmer henvistes til et lovændringsforslag.

5. Valg

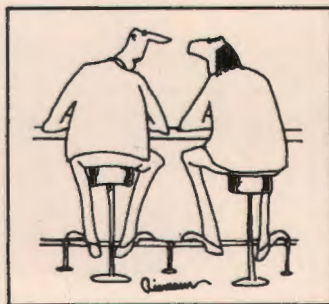
Torsten Alf Jensen, Gerd Belhage og Hugo Jørgensen var på valg til styrelsen. Hugo Jørgensen ønskede ikke genvalg. I stedet opstillede Per Møller, Tietgenskolen i Odense. Torsten Alf Jensen, Gerd Belhage og Per Møller blev valgt. Som suppleant til styrelsen valgtes Lise Dalgaard i stedet for E. Soergel, der ikke ønskede genvalg. Torben Lübker som revisor og Søren Ravn Jensen som revisorsuppleant genvalgtes.

6. Eventuelt

Fra salen rejstes ønsket om servering af kaffe eller lignende under fremtidige generalforsamlinger.

Dirigenten takkede for god ro og orden.

FGK



Hvis det er menneskelig å feile, hva er det datamaskinene gjør!



På Sofiendalskolen i Aalborg vælger eleverne på hvert hold i datalære et større projekt, ud fra hvilket man tager den vigtige samfundsmæssige diskussion op. For tiden arbejdes der bl. a. med projekter som edb i sygehus-sektoren og edb på blad-huse, og eleverne behandler emner som sikkerhed, "edb-arbejdsloshed", job-kvalitet o. s. v. ud fra det valgte projekt.

Efterhånden har man været igennem en del projekter - og selvfølgelig har udbyttet været forskelligt fra projekt til projekt.

Et af datalæreholdene sidste år valgte at se på edb til beregning af resultater fra et kommunevalg. Eleverne var vel inspireret af de efterhånden jævnlige valgudsendelser i TV med prognoser for valgets resultat. Dette datalærehold, som var et 8. kl. hold, fik lært en masse om den D'Hondts metode og meget andet, og slutresultatet blev så godt, at man besluttede sig til at vise det for kontorchef Sv. E. Rosendal, der havde været særdeles hjælpsom med at forskaffe forskelligt materiale til brug i forbindelse med projektet. I lyset af det kommende kommunevalg besluttedes det, at man ville holde forbindelsen ved lige - i håb om en spændende oplevelse for mange parter på valgaftenen.

Da man et halvt års tid efter nærmede sig selve valget, blev der sat en del ting i gang. Skoleforvaltningen og valgbestyrelsen blev kontaktet for at få de nødvendige tilladelser, og takket være stor imødekommenhed blev idéerne til realiteter. Datalæreeleverne fik stillet et lokale til rådighed i Aalborghallen, hvor valgenes resultater altid opgøres, og hvor der samtidig er lokaler til byrådet, byråds-kandidaterne, presse m. v., og på valgaftenen rykkede 17 datalære-elever og 11 microdata-mater ind og beslaglagde rummet.

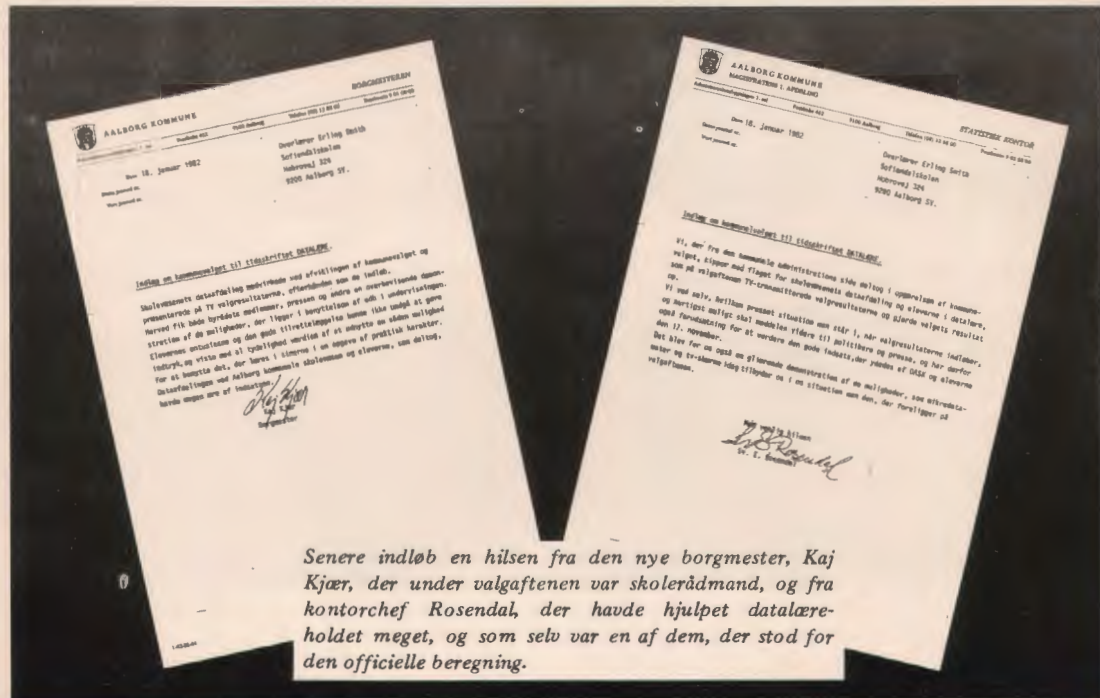
De 40 valgsteder i Aalborg er delt i tre grupper, der hver for sig ringer resultaterne ind på en bestemt telefon. Datalære-eleverne, der dels havde været med i det oprindelige projekt i 8 kl. og dels var forstærkninger fra nye 8. kl. hold, havde tre medhørs-telefoner koblet til de tre telefoner, som resultaterne skulle indløbe på. Ved hver telefon var posteret et modtagerhold på 3 elever, hvoraf én indtastede resultaterne direkte som de indløb, én holdt øje med at indtastningen var i overensstemmelse med, hvad der blev sagt, og den tredje nedskrev tingene til kontrol og evt. fejlretning. Når et valgsted var indløbet og indtastet korrekt, blev disketten med resultaterne givet videre fra modtagerholdene til beregningsholdet.

Beregningsholdet brugte 2 microdatamater: én til kontrol og reservemaskine og én til "display-maskine". Denne sidste var forbundet med 8 store TV-monitorer, der var opstillet rundt om i Aalborghallen hos alle parter, undtagen Danmarks Radio/TV, der åbenbart havde TV nok i sig selv.

Når modtagerholdene afleverede en diskette med et valgstedresultat, blev den først kontrolleret i reservemaskinen. Hvis resultatet så "rimeligt" ud, blev også "display-maskinen" opdateret, og resultaterne udsendt på TV-skærmene. "Display-maskinen" kunne vise resultatet fra et valgsted, en oversigt over valgstederne, mandatfordeling og en række "skilte", bl. a. ét med "TEKNISK UHELD". Dette sidste blev der i virkeligheden ikke brug for, men da nu eleverne havde lavet det, blev det vist alligevel; man skulle vel ikke have arbejdet forgæves!

Der kunne skrives meget om de programmer med mange spidsfindige detaljer, som blev brugt på valgaftenen. Der kunne også skrives meget om mange gode oplevelser på selve valgaftenen, hvor næsten hele det hidtidige byråd, med rådmænd og borgmester i spidsen besøgte datalæreeleverne, og hvor pressen (bl. a. Danmarks Radio/TV, der ikke kunne få resultaterne ud af deres eget maskineri hurtigt nok) nærmest stod på nakken af eleverne for at få de sidste resultater. Slutresultatet var da også i orden: 35 sekunder efter sidste valgsted havde lagt telefonen efter indmelding om deres resultat, havde datalæreeleverne den endelige mandatfordeling på skærmen - og resultatet var selvfølgelig rigtigt, hvad andres og de officielle resultater timer senere viste...

For eleverne var aftenen en stor oplevelse, og de blev behørigt takket af skolerådmand og skoleinspektør og bespist af valgbestyrelsen. Det skal nok vise sig, at fremtidige datalæreelever tager den samme opgave op om ca. 4 år. . .



Senere indløb en hilsen fra den nye borgmester, Kaj Kjær, der under valgaftenen var skolerådmand, og fra kontorchef Rosendal, der havde hjulpet datalæreeleverne meget, og som selv var en af dem, der stod for den officielle beregning.

EDB-konference i Esbjerg

Lørdag den 23. januar 1982 afholdtes på Esbjerg Seminarium fra kl. 9 - 16.30 en konference med titlen: EDB-anvendelse i folkeskolens undervisning.

Konferencen, hvori der deltog ca. 120 lærere, var arrangeret i et samarbejde mellem sammenslutningen af lærerkredse i Ribe Amt, Danmarks Lærerhøjskoles afdeling i Esbjerg samt Ribe amtsråds undervisnings- og kulturudvalg.

I sin åbningstale fastslog amtsskolekonsulent Witt-Hansen, at EDB-udviklingen var her, og den var kommet for at blive. Skolen kunne derfor ikke sidde afventende, men måtte sørge for at få en finger med i udviklingen.

Første foredragsholder var Ib Lundgaard Rasmussen fra Skole og Samfund, og han talte over emnet: Hvorfor EDB i folkeskolen?

ILR går personligt meget stærkt ind for, at datalærestoffet skal ind i folkeskolen. Han begrundede det bl. a. med, at eleverne skal have en viden om EDB-teknikken, inden de skal ud og leve med den i samfundet. Som det er nu, får vi en lille gruppe, der behersker teknikken, mens en større gruppe beherskes af teknikken. Ved at lægge udannelsen i folkeskolen opnår vi at få fat i de elever, der ellers senere vil havne i den større gruppe.

ILR sagde også, at folkeskolen ændres daglig, og at det sker for at tilpasse sig ændringerne i samfundet. Når indførelsen af datalærestoffet derfor står som noget specielt, skyldes det, at der dels kræves noget værktøj og dels kræves efteruddannelse af mange lærere, hvorfor en formel ændring af folkeskoleloven er nødvendig.

Endelig fastslog ILR, at eleverne ikke nødvendigvis skulle lave store programmer, men at de skulle kunne arbejde med andres, og at det derfor var en absolut nødvendighed, at datamaskinerne var til rådighed i undervisningen.

Efter dette indlæg fortalte Gerd Belhage om DISK-projektet (Datamaskinen I Skolen), og om hvorledes de udviklede programmer anvendes i under-

visningen rundt om på skolerne. Der blev også vist et par af programmerne på de opstillede monitorer.

Derefter var det Erling Schmidts tur til at fortælle om, hvorledes datamaskinen kan anvendes som værktøj og hjælpemiddel i undervisningen. ES var ikke i tvivl om, at datamaskinen snart ville finde sin plads blandt de øvrige hjælpemidler, der allerede findes i skolen, og hvorfra lærerne kan vælge det, der passer til en bestemt undervisningssituation.

Også ES viste eksempler på programmer, der kan anvendes i undervisningen.

Derefter var der pause, hvorunder deltagerne - foruden at indtage frokosten - kunne afprøve de opstillede mikrodatamaskiner.

Første foredragsholder var derefter Børge Christensen, Tønder, og titlen på foredraget var: Undervisning i datalære i folkeskolen.

BC var ikke i tvivl om, at datamaskinen ville finde sin helt naturlige plads som redskab i undervisningen.

Derudover er man nødt til at gøre datamaskinen til genstand for undervisning. BC sagde, at denne undervisning passende kunne deles op i tre hovedområder:

1. Brug af data og brug i samfundet
2. Beskrivelse af problemløsninger.
3. Den egentlige datalære.

Vedr. punkt 1 kunne dette område nok passende lægges ind i samfundsfag. Stofområdet kræver naturligvis adgang til datakraft samt realistisk programmel, som det anvendes i samfundet. Udstyret må ikke være for spartansk, og programmellet skal vær lødigt.

Om punkt 2 sagde BC, at det vel nok kunne lægges ind i matematikundervisningen.

Vedr. punkt 3 sagde BC, at eleverne skulle bibringes en bevidsthed om de data, der behandles, og om de processer, der behandler dataene. De

skal lære at omgås programmerne, men selvfølgelig hverken skal eller kan folkeskolen ud-danne programmører. Eleverne er lette at moti-vere, og BC fandt, at det nærmest er at betragte som en skandale, at området endnu ikke er ind-ført på 8. og 9. klassetrin. Mange af disse elever kommer ud på arbejdsmarkedet og skal på et eller andet tidspunkt, måske ovenikøbet som til-lidsmand, tage stilling til spørgsmål vedrørende EDB, og hvis de ikke har en grundlæggende viden om emnet, kan det være svært at tage de rigtige beslutninger. Denne viden bør de have fra folke-skolen, hvor ellers?

BC sagde ligeledes, at det er vås, hvis nogle mener, at man ikke skal lære at programmere. Program-merne er datamaskinens sjæl, og det er os, der puster "liv" i den med programmerne. Datalære skal ind NU, og der må stilles resourcer til rådighed, både til materiel, programmel og videreuddannelse.

Den næste på talerstolen var Momme Knudsen fra Danmarks Lærerforening, og titlen på dette foredrag var: Lærernes krav - krav til lærerne.

MK startede med at sige, at lærerne skal med ind i udviklingen af både programmer og datama-skiner til folkeskolen, og man må have afklaret ophavsproblemerne omkring programmerne.

MK omtalte, at der er to hovedområder, der skal betragtes.

For det første er der den maskinstøttede under-visning, hvor datamaskinen anvendes som hjælpe-middel i undervisningen. Det er på nuværende tidspunkt langt den største gruppe, og den frygt, som nogle har, for at maskinerne skal erstatte læ-deren, kan man godt se bort fra. Det er og bliver kun et hjælpemiddel.

For det andet er der selve maskinen og det deraf ændrede samfund. Eleverne bør opøves i skepsis overfor f. eks. EDB-udskrifter. Denne samfunds-orienterede del er så vigtig, at den bør indføres som obligatorisk i folkeskolen. DLF's hoved-styrelse mener, at stoffet bør tildeles et selv-stændigt timetal på 5., 6. eller 7. klassetrin, for derefter at tilbydes som valgfag på 8. og 9. klasse-trin. Forudsætningen for dette er dog ikke til stede, idet vi mangler uddannede lærere. Derfor må kursusaktiviteten sættes i vejret, evt. ved korte kurser, ligesom stoffet skal ind som obligatorisk emne på seminarierne, hvor det også bør kunne tilbydes som liniefag. På længere sigt skal alle lærere kunne undervise i stofområdet.

Lærernes krav er altså en passende uddannelse med opfølgingskurser, og at de nødvendige re-sourcer stilles til rådighed. DLF vil også gerne

være med til forskellige forsøg indenfor området, men må kræve, at de nødvendige penge først findes.

Sidste taler var Tom Østerby fra Danmarks tek-niske Højskole. Dette foredrags titel var: Den tek-niske udviklings indflydelse på folkeskolens un-dervisning.

TØ startede med at sige, at han ikke kendte så meget til folkeskolen, og at han derfor ville give et bud på, hvordan udviklingen i almindelighed ville gå i de næste 10 - 15 år.

På maskinsiden kunne man forudse, at datama-skinen næsten ingen penge vil koste, når man tog inflationen i betragtning, og at de fleste datama-skiner ville være sammenkoblede i en eller anden form for datanet.

På programmelsiden ligger den største udfordring, og spørgsmålet må være, hvordan man gør data-maskinen anvendelig for ikke-specialister.

Specielt om folkeskolen sagde TØ, at han forudså EDB anvendt indenfor alle fag. Desuden måtte der i 1990 - 1995 være et fag, Informatik, der på lige fod med at eleverne skulle lære at læse, skrive og regne gav dem en grundlæggende viden om EDB.

For 100 - 150 år siden var der en kraftig forskel på de mennesker, der kunne læse, regne og skrive, og dem der ikke kunne (analfabeter).

Skal det gå på samme måde med EDB? Et skel mellem dem, der kan anvende EDB, og dem der ikke kan (teknologianalfabeter)?

Dagen sluttede med en paneldiskussion, hvor alle foredragsholderne var med i panelet. BC sagde her, at det var meget farligt at få en fast norm for maskinel og programmel, idet vi derved ville få det ringeste.

ES slog fast, at situationen i dag er anderledes end for 1 1/2 år siden. Dengang diskuterede man, om EDB skulle ind i folkeskolen, hvor man i dag taler om hvordan og hvornår.

Selvfølgelig er der opstartsproblemer, da vi jo har en stram økonomi, men lad os dog komme i gang. Lad os få startet med valgfag på 8. og 9. klasse-trin, og lad os derefter få det udstyrmæssige og det uddannelsesmæssige i gang.

Den lange dag sluttede med, at skolekonsulent Vitved-Jensen takkede de fremmødte for lyd-hørhed og opmærksomhed, og nævnte, at denne konference var den første i Ribe Amt, men at man senere på året ville holde en tilsvarende, men målgruppen skulle da være skolemyndighederne og politikerne.

TLTP

Datalære i gymnasieskolens: Er der behov for regionale grupper?

På de kurser og regionalmøder fraktionen har afholdt, har det været et generelt kritisk punkt, at der har været for lidt tid til snak/kollegialt samvær. Endvidere er det vores indtryk, at mange gymnasielærere gerne vil høre noget om datalære - hvad laver du? Hvordan starter du? Hvilke problemer er der? osv.

Da foreningen ikke har økonomiske muligheder for at afholde flere kurser end den gør, ser vi fra fraktionsstyrelsen kun én vej frem: at der oprettes regionale grupper så tæt, at man uden vanskelighed kan mødes en eftermiddag eller to efter behov og diskutere problemer af fælles interesse. Som mulige emner på disse møder kunne man foreslå: Hvad stiller jeg op med hundrede elever og én skærmterminal? Hvad kan jeg bruge otte mikro'er til? Hvad enhver gymnasieelev bør vide om datalære osv. Der er mange emner, det er blot et spørgsmål om at bruge sin fantasi.

I nogle områder har regionale grupper fungeret et stykke tid, men det er styrelsens håb, at der oprettes en regionalgruppe i hvert amt.

Hvis du mener idéen er god (eller dårlig) så giv din mening til kende. Send et par ord eller ring til styrelsen.

Klaus Færgemann
P.O. Box 54
4600 Køge
03-66 07 47

Jørgen F. Hansen
Midtgårdsvej 7
8600 Silkeborg
06-81 24 47

Poul Holm
Kildevej 16 B
3300 Fr.værk
02-12 48 59

* * *



Egon - hvordan skriver du »hit med penga« i Cobol?

ABC800

LUXOR

COMPUTER ENHED

Z80A CPU (3MHz)

32 K RAM frit bruger-lager (kan udvides til 64K)

24 K ROM BASIC II

4 K ROM Disk Operativ System (incl. autostart)

4 K ROM som indeholder:

1. Terminal rutine

2. Printer rutine

3. Styreprogram til high resolution graphics

2 stk. programmerbare RS 232 C interface (0-19200 BAUD)

Indbygget ur (timer, minutter, sekunder, år, måned, dag)

TASTATUR

DANSK skrivemaskine tastatur med æ-ø-å

Separat numerisk tastatur

Store og små bogstaver

8 programmerbare funktions-taster

82 taster ialt

VIDEOSKÆRM

ABC800M

15" monochrome, gule tegn på sort baggrund

24 x 80 tegn, 96 ASCII-TEGN, 9 x 5 matrix

Fuld cursor kontrol

ABC800C

14" farve monitor, der også kan bruges som TV

24 x 40 tegn, 96 ASCII-TEGN, 9 x 9 matrix

Fuld cursor kontrol

Teletext & viewdata (teledata) standard

8 forgrundsfarver & 8 baggrundsfarver

(rød, grøn, gul, blå, violet, cyan, hvid, sort)

Dobbelt skrift, blinkende tekst, DOT grafik

72 x 78 punkter, separeret grafik og meget mere...

HIGH RESOLUTION GRAPHICS (option)

240 x 240 pixels, 8 farver (kun ABC800C)

Blandet tekst og grafik på skærmen.

BASIC-kommandoer til at sætte punkter, tegne

linier, generere firkanter, udfylde figurer og

meget mere . . .

EGEN hukommelse (16K RAM), hvorved arbejdslageret stadigvæk forbliver på 32K RAM

(evt. 64K RAM)

BASIC II

BASIC II indeholder 170 kommandoer (incl. grafik).

Direkte fejlsøgning med 92 fejl-koder

Variabel navne med uendelig længde

Regne præcision 16 cifre

Avanceret fil-håndtering OPEN, CLOSE, PRE-

PARE, PUT, GET, POSIT, COMMON variable

Multi-line funktioner (iCOMAL, PROC & EXEC)

ASCII-aritmetik op til 125 cifre

WHILE og ENDWHILE, RENUMBER, ERASE,

CON, PRINT USING m. m.

ABC80

Skandinaviens mest solgte computer. 60 % af alle microcomputere i Skandinavien er ABC80.

Rekvirer brochure eller demonstration.

KB DATA - soft aps.

Niels Juels Alle 67 - 5250 Odense SV

Telefon 09-11 19 00 - 09-11 33 68

Beskrivelse af Full Screen Editor RC702

KORT SAGT:

NAVN: Full Screen Editor
RC702

TYPE: Skærbillede-
frembringer

PRODUCENT: JC DATA-Service
Vestre Ringgade 84
8000 Aarhus C
tlf. 06 19 61 44

PRIS: 488 kr. incl. moms

FORMAT: 1 stk. 5"8" diskette

SPROG: RC ID-Comal

DATAMASKINE: RC702

DOKUMENTATION: 17 sider i A4-løsark,
unummererede

HENVENDER SIG: Den, der ofte har
TIL behov for at frem-
bringe skærbil-
leder med tekst,
grafik, invers video,
blink o.s.v.

BESKRIVELSE

Full Screen Editor fra JC-data i Aarhus er tænkt anvendt som et hjælpemiddel til opstilling af skærbilleder. Det er således ikke et undervisningsprogram, men det kan, som firmaet lidt utraditionelt siger det, bruges til "visuel opkvikning" af et program.

Ved køb af systemet er det nødvendigt at undersøge salgsbetingelser, der bl. a. siger, at man kun må kopiere til eget brug. Disse betingelser gælder for "enkeltbrugere", idet amtscentraler kan få et specialtilbud, der for dobbelt pris plus 100 kr. pr. undervisningsinstitution giver ret til kopiering til disse institutioner.

Systemet består af en diskette (5 eller 8") og en 17-siders dokumentation.

Disketten indeholder selve editorprogrammet med de tilhørende 7 datafiler, der udgør en vejledning i brugen af systemet. Desuden findes der nogle programstumper, der kan anvendes i pro-

grammer, der skal bruge skærbilleder fremstillet i systemet. Endelig er der et par programmer, der demonstrerer visse former for brug af editoren.

Dokumentationen, der findes som unummererede A4-sider, gennemgår brugen af systemet. Der er givet visse tekniske oplysninger, og der findes oplæg til udnyttelse af systemet. På en side er samlet tabeloplysninger over de forskellige tasters brug og betydning.

Efter start af programmet præsenteres man for en menu, der giver 7 valg: Vejledning, Tegne billede, Se billede fra fil, Editere billede fra fil, Kopiere billedfil, Billede på printer og Stop.

Hvis man vælger at tegne et billede, skal man først bestemme et filnavn, og derefter gives der mulighed for valg mellem 8 skrifttyper. Den valgte skrifttype vil nu gælde for starten af hver af de 24 linier à 79 tegn, men det er muligt inden for en linie at ændre tegntypen. Man har i praksis valg mellem ialt 10 forskellige tegntyper, som næsten helt frit kan blandes.

Når skærbilledet er færdigt, gemmes det på disketten, og datafilen kan nu senere kaldes fra et brugerprogram.

BEDØMMELSE

Da editoren efter brugerens valg af filnavn kalder en systemdatafil, er det nødvendigt at fremstille skærbillederne på systemdisketten. Man må så senere ved hjælp af editoren flytte filen over på den aktuelle diskette. Man må også selv sørge for at bruge lovlige filnavne, da editoren ikke kontrollerer eventuelle filskrivningsfejl, men standser udførelsen af skrivning/læsning. Bortset fra disse usmidigheder og nogle få særheder ved cursorkontrollen i starten af en ny side, virker systemet korrekt og i overensstemmelse med dokumentationen.

Hvis behovet for at fremstille skærbilleder i forbindelse med f. eks. modtagelse af inddata eller med opstilling af uddata er stort, vil Full Screen Editor'en være en hjælp for den almindelige bruger. En eventuel anskaffelse vil som følge af de særlige salgsbetingelser bedst kunne ske gennem den lokale amtscentral.

F.G. Knudsen

KURSUSPLAN 1. halvår 1982	Måned		FEBRUAR										
	Datoer		1	5	8	12	15	19	22	26	1	5	8
	Uge nr.		5	6	7	8	9						
GENERELLE KURSER	Pris	Dage											
A.1. Introduktion til EDB	2950	4			xxxx								
A.2. Introduktion til programmering	3650	5				xxxxx							
A.3. Introduktion til systemarbejde	3650	5									xxxxx		
A.4. Principperne i datakommunikation	1500	2											
A.11. Datastrukturer	4850	5											
A.12. Struktureret systemdesign	3850	4											
A.13. Struktureret programmering	4850	5	xxxxx										
MIKRODATAMAT- OG TERMINAL-KURSER (RC700 & RC850)	Pris	Dage											
B.1. COMAL80 (BASIC) programmering *)	3650	5											
B.2. PASCAL (UCSD) programmering *)	3650	5											
B.10. RC850 introduktion	450	1											
B.11. Operativsystem CP/M *)	1500	2											
B.12. WordStar-tekstbehandling	1500	2											
B.13. DataStar-introduktion	2200	3											

PICCOLO stjæler ikke bare billedet - den stjæles også . . .

I Stockholm har Åsö Gymnasium gentagne gange været besøgt af en tyv, der har forkærlighed for microdatamater og datamatisk udstyr m. v. På et tidspunkt besøgte denne tyv gymnasiet, mens det havde en RC700 Piccolo til låns, og selvfølgelig tog tyven den med.

Da Piccolo'en kun var til låns - da den blev stjålet - blev den lige så selvfølgelig erstattet af Stockholms skolevæsen.

Anden akt . . .

På et tidspunkt blev der i et data-blad bragt en annonce med nogenlunde denne ordlyd:

RC700 - Piccolo, Nypris . . . sælges nu for . . .

En opmærksom læser henlede gymnasiets opmærksomhed på annoncen, og i løbet af kort tid stod politiet på adressen fra annoncen. Og der fandt man ikke bare den savnede Piccolo, men man fandt også en række andre microdatamater.

Så nu har Åsö Gymnasium en Piccolo - den blev jo betalt i erstatningssagen . . .

Nye RC700 kunder

Listen over RC700 kunder stiger støt, og her bringes de senest tilkomne:

Løgstør Skole, Løgstør (3)
 Blovstrød Skole, Blovstrød (2)
 Sønderøskolen, Sønderø (3)
 Birkhovedskolen, Nyborg (1)
 Vallø kommunale Ungdomsskole, Vallø (1)
 Herfølge kommunale Ungdomsskole, Herfølge (1)
 Ballerup Skolevæsen, Ballerup (4)
 Skolen i Vesterborg, Vesterborg (3)
 Kjellerup kommunale Ungdomsskole, Kjellerup (1)
 Løkken Centralskole, Løkken (1)
 Trehøje kommunale Ungdomsskole, Vildbjerg (1)
 Nordkystens Ungdomsskole, Helsingør (1)
 Gundsø Ungdomsskole, Gundsø Magle (2)
 Otterup Skole, Otterup (2)
 Krogsbølleskolen, Otterup (2)
 Hvidbjerg Skole, Karby (1)
 Tårnby AV-central, Tårnby (1)
 Amtscentralen, Skive (1)
 Amtscentralen, Viborg (1)
 Amtscentralen, Thisted (1)
 Bjerringbro Gymnasium, Bjerringbro (1)
 Kolding Tekniske Skole, Kolding (5)
 Kolding Handelsskole, Kolding (7)
 Tønder Handelsskole, Tønder (2)

MARTS					APRIL						MAJ					JUNI												
2	15	19	22	26	29	2	5	9	12	16	19	23	26	30	3	7	10	14	17	21	24	28	31	4	7	11	14	18
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	
		xxxxx																	xx...									
																			xxxx.									
										xxxxx																		
											xxxxx																	
					</																							

Tidligere kunne man komme ud for at cursor'en under programafvikling fløjtede rundt på skærmen på u hensigtsmæssig måde, specielt når man brugte adressering. Nu forsvinder cursor'en helt fra skærmen undtagen i forbindelse med input.

En særdeles nyttig detalje er hentet fra RC 7000, nemlig logon-funktionen. Ved opstart af maskinen med COMAL vil systemet lede efter en fil med navnet "logon". Findes den, vil den blive loaded og startet. Findes den ikke, vil man blot få den sædvanlige start-meddelelse.

Denne forbedring er med til at gøre systemet særdeles brugervenligt. Man kan nemlig lave en oversigt over alle programmer på disketten med en valgmulighed og derefter bruge "chain" til at starte det ønskede program. Hvis man så yderligere laver en "chain" tilbage til logon-programmet fra alle øvrige programmer på disketten, får man et sammenhængende system, som alle kan finde ud af at bruge. Det skal lige for en fuldstændigheds skyld nævnes, at ON ESC er blevet rettet, så den også virker i input, og indsætter man en 'on esc chain "logon"' sætning i begyndelsen af alle programmerne, kan man lave et "indbruds-sikkert" system.

En af de andre irriterende ting ved den gamle version var, at den til tider kunne finde på at give fejlen "printer ikke klar" selv om den vitterlig var klar. Denne fejl er også rettet sammen med en række andre fejl.

Der er også blevet flere tegn tilgængelige i den nye version. Man kan nemlig nu bruge tegnene med ASCII-værdi mindre end 32 i såvel normal som i semigrafisk mode. En liste over disse tegn er medtaget i dette nummer af RC INFO.

Den nye version er beskrevet mere detaljeret i en tilføjelse til RC700 COMAL Brugermanual, RCSL Nr. 42-i1847. Dette tillæg indeholder også beskrivelser af konverteringstabellerne for forskellige tastaturer m. v. og er på ialt 36 sider.


TEGNGENERATOR

I sidste nummer af RC INFO blev der omtalt en programmérbar tegngenerator. Denne er nu blevet videreudviklet og ændret på et enkelt punkt. Tidligere var det nemlig sådan, at der fra printkortet skulle være et lille kabel, der skulle tilsluttes data-bussens stik på printkortets bagkant. Men da dette stik skal anvendes til den tilslutning af Winchester-disc, som er ved at blive udviklet i laboratoriet, var det nødvendigt af finde på en anden løsning. Og den består i al sin simpelhed i, at man tager en af de integrerede kredse op af sin sokkel på printkortet, indskyder et mellemprint og så sætter kredsen ned oven i dette mellemprint. På den måde kan man "låne" signalerne til den programmérbare tegngenerator.

Tegngeneratoren er nu færdigudviklet og kan købes fra følgende adresse:

EGÅ - ELECTRO
Skolevej 14 E
8250 EGÅ

Til tegngeneratoren er der udviklet en del programmer, bl. a. en editor, der gør det muligt at redigere forskellige tegnsæt. Der er også udviklet et lille program, der kan programmere tegngeneratoren til at være identisk med den semigrafiske PROM, der tages ud. Dette gør det meget nemt at anvende andre programmer, der benytter sig af den sædvanlige semigrafik. Hvis man "save'r" dette lille program under navnet "logon", vil man ved opstart af maskinen automatisk få det semigrafiske tegnsæt, og man kan så bruge alle sædvanlige programmer uden videre. Ønsker man et særligt tegnsæt, findes et andet hjælpeprogram, "get-it", som klarer det. Prisen for den programmérbare tegngenerator ligger på 1500 kr.

 **REGNECENTRALEN**
af 1979

LAUTRUPBJERG 1 — 2750 BALLERUP

Telefon: 02 65 80 00

Nogle tanker om EDB-udvikling

og konsekvenserne heraf for undervisningen

En artikel i dagbladet "Børsen" den 27. januar 1982 fortæller at:

"Japan er på vej med den tænkende computer"

Artiklen lader vide, at man i Japan har sat et projekt igang med det formål at udtænke og bygge en datamat med en meget stor grad af selvstændighed i anvendelse. Den skal bl. a.:

- kunne løse problemer efter en mundtlig dialog med brugeren, og derudfra fremstille egne programmer.
- kunne erhverve viden selvstændigt og kunne anvende denne viden i sin problemløsning.
- kunne gennemføre en dialog (foreløbig som spørgsmål og svar).
- og sidst ikke mindst, kunne betjenes af medarbejdere uden særlige edb-forudsætninger.

Datamaten er planlagt udviklet indenfor de næste 10 år.

Min umiddelbare reaktion på artiklen var, at bladet havde været i stofnød, og derfor bragt denne lidt "science-fiction" orienterede artikel. Ved senere eftertanke er jeg imidlertid tilbøjelig til at ændre udtrykket fra "science-fiction" til "langtidsplanlægning".

De foreløbne 20 år har på edb-området bragt os fra en teknologi baseret på anvendelse af radio-rør til en teknologi, der foreløbig anvender VLSI-kredse, hvor mange tusinde komponenter kan opbygges på nogle få mm². Teknologisk sagkyndige vurderer, at der i det kommende tiår vil finde en udvikling sted, der mindst er lige så omfattende som i de foreløbne 20 år. Så teknologisk er der intet til hinder for en realisering af det japanske projekt.

Man kan endda sige, at allerede med den nuværende teknologi vil projektet kunne realiseres. Da der

ikke i projektet er indlagt nogen "kunstig intelligens", vil man med de nuværende komponenter kunne opbygge den maskinelle baggrund. De manglende programmelprodukter er udelukkende et spørgsmål om forskning og uddannelse, områder hvor Japan - ligesåvel som Danmark - i kraft af mangel på råstoffer er tvunget til at sætte kraftigt ind.

Eksemplet fra Japan er blot ét blandt mange på, at der finder en kraftig, målrettet udvikling sted i forbindelse med en stadig mere avanceret, og dermed også integreret, anvendelse af edb-udstyr på alle områder i samfundet.

Et forhold, der nævnes i alle artikler vedrørende udvikling af databehandling, informationssamfund o. s. v., er uddannelse:

- "- inden nævnte projekt realiseres, skal der gennemføres uddannelse af medarbejderne-"
- "- efteruddannelse af medarbejderne er nødvendigt i forbindelse med teknologiaftaler-"
- "- Dan-kortet vil kræve uddannelse af de ansatte-"

O.s.v., o.s.v.

Den teknologiske udvikling stiller uddannelsessektoren overfor 2 opgaver:

1. Anvendelse af edb-udstyr som værktøj i undervisningen.
2. Undervisning i anvendelse af edb-systemer (maskinel som programmel).

Anvendelse af edb-udstyr som værktøj er endnu kun i sin vorden. Der har herhjemme været gennemført en række projekter, ofte båret igennem af nogle enkelte personers visioner om anvendelse af dette "nye værktøj". Nogen massiv gennemtrængning i undervisningssektoren kan man endnu ikke tale om. Der har manglet ressourcer i form af udstyr, tid til forskning og systemud-

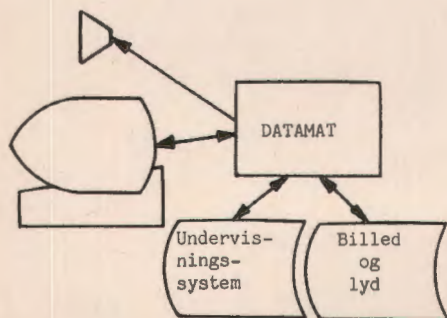
vikling, tid til gennemførelse etc. Et forhold, der måske mest af alt, har holdt udviklingen tilbage, er det nuværende udstyrs primitivitet i forhold til de opgaver, hvortil det skal anvendes.

Undervisningsudstyret har indtil nu væsentligst været en dataskærm med tastatur og en forholdsvis lille, bagved liggende datamat. Dette har bevirket, at elevens udfoldelser har været begrænset til en skriftlig dialog via dataskærmen med et system, der ikke har de "udfoldelsesmuligheder", som både elev og systemkonstruktør kan ønske sig.

Den teknologi, der nu er på vej, rummer muligheder, for udover en "ubegrænset" datamatisk kapacitet, at der i undervisningsprogrammerne kan indblandes billeder (levende såvel som stills), lyd og i løbet af få år, mulighed for en mundtlig dialog mellem elev og maskine.

Billedmuligheden er en følge af de nye Videodiscs, hvor man via en laser-stråle kan overføre og afspille billede og lyd på en grammofonpladelignende skive (med en foreløbig spilletid på ca. 1 1/2 time).

Grammofonteknikken giver den til undervisningen ønskelige mulighed for at kunne afspille "tilfældige" steder på pladen i en vilkårlig rækkefølge. En sammenkobling af dette udstyr og en datamat vil give en "undervisningsmaskine" med store muligheder.

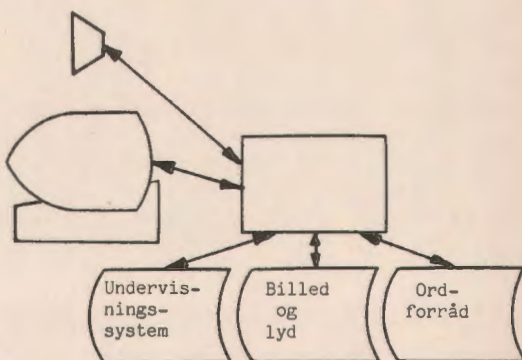


Den teknologiske baggrund for undervisningsmaskinen er i orden, og vi vil formodentlig i løbet af 1983 se de første maskiner på markedet.

Den mundtlige dialog ligger et antal år ude i fremtiden. Fremstillingen af et "voice-interface" kræver særdeles dybtgående studier af talegenerering og opfattelse. At få en maskine til selv at tale,

er et "overkommeligt" problem, men at sætte den i stand til at opfatte tale er særdeles kompliceret. Der arbejdes med opgaven i mange laboratorier verden over, og der er næppe tvivl om, at vi om et antal år vil kunne tale med de første maskiner, omend med et stærkt begrænset ordforråd og i et meget præcist "rigsdansk".

Når dette skridt er taget, vil vi have en undervisningsmaskine med meget store muligheder, muligheder det er op til de professionelle pædagoger af udnytte.



Og hvor er så de folk, der skal kunne udvikle det nødvendige program til "al denne herlighed"?

Der er ingen tvivl om, at et antal software-houses vil kaste sig over opgaven, idet konkurrencen i denne branche er stor, og dette område vil kunne blive en guldgrube, da markedet vil blive meget stort. Det er min opfattelse, at der bør uddannes pædagoger til en pædagogisk og edb-mæssig professionel løsning af opgaven. Det kan ikke være rigtigt, at den pædagogiske branche skal gøre nøjagtig de samme fejl, som man gjorde indenfor de administrative områder, hvor edb-specialisterne i mange år påtvang edb-brugerne deres synspunkter på, hvorledes brugernes opgaver skulle løses, og først i de seneste år, i kraft af en forbedret brugeruddannelse, er blevet tvunget til at lytte til hvad brugerne reelt ønskede af edb-systemerne.

Det må være rigtigt at satse på en edb-uddannelse af et antal interesserede pædagoger allerede nu, således at man kan indføre det nye udstyr i "ro og harmoni" og til glæde for alle parter, fremfor at skulle opleve et antal år med meget frustrerede brugere, inden systemerne får det rigtige under-

visningsmæssige indhold. Jeg mener, at man roligt kan gå ud fra, at udstyret vil blive indført, så snart det er tilgængeligt på markedet på grund af priser og muligheder.

Undervisning i anvendelse af edb-systemer er det andet hovedproblem undervisningssektoren vil blive stillet overfor. Området har i sagens natur en række problemer fælles med anvendelsen af edb-udstyret i undervisningen, men dog også særegne problemer. Undervisning i anvendelse har i øjeblikket hovedvægten på erhvervsundervisningen, d. v. s. handelskoler og tekniske skoler, hvor man skal uddanne eleverne på dagskolen til brugere af erhvervsrelevante edb-systemer, og man skal gennem aftenskolen give medarbejderne i virksomhederne de samme tilbud i form af efteruddannelseskurser. Det giver en række praktiske problemer (- der såmænd er svære nok -) omkring anskaffelse af udstyr og programmel, uddannelse af lærere og udarbejdelse af nye læreplaner, men dog problemer, der kan løses.

Et problem af en helt anden dimension viser sig så snart vi betragter folkeskole, gymnasium og erhvervsskoler under ét, sammenholdt med den teknologiske udvikling der kan forudsiges indenfor blot de næste 5 år.

Jeg vil se væk fra, hvad der menes, når man p. t. diskuterer "at der skal indføres edb i folkeskolen eller i gymnasiet", men blot konstatere, at om 5 år vil eleverne i folkeskolen lære at arbejde med datamatiske systemer ret tidligt i uddannelsesforløbet. Denne anvendelse vil ganske automatisk fortsætte i gymnasiet og/eller erhvervsskolerne, hvorfor undervisningen i edb helt vil falde væk mens undervisningen ved hjælp af edb vil blive meget dominerende. De til rådighed værende datamater vil på dette tidspunkt være meget kraftige, hvorfor både undervisningssystemer og administrative anvendelsessystemer i meget stor udstrækning vil være selvinstruerende, og dermed kræve en helt anden undervisning end vi kender i dag.

Det betyder igen, at eleven i folkeskolen vil lære at anvende informationssystemer, og fortsætte med at bruge disse resten af sin skoletid.

Hvad denne udvikling betyder for uddannelsesindholdet på de forskellige uddannelsesniveauer skal jeg ikke kunne sige, måske blot påpege, at det for de sidste led i uddannelsesrækken må få en meget stor indflydelse. Det der derimod kan siges er, at hvis denne udvikling skal kunne gå harmonisk, bør det overvejes at etablere en fælles edb-styrelse for de implicerede direktorater for derigennem at sikre, at anskaffelse af udstyr og programmel, uddannelse af lærere, revision af

læreplaner o.s.v. sker på en sådan måde, at eleverne kan anvende de indlærte færdigheder fra ét uddannelsessystem i det næste, uden væsentlige omstillingsproblemer, samtidig med, at de nødvendige investeringer på denne måde formodentlig vil blive brugt bedst muligt.

Med den udvikling der har fundet sted de sidste 20 år, og den udvikling vi må forvente de næste 10, er det på høje tid, at vi beslutter om vi ønsker at gøre noget ved sagen eller ej.

Vi kan lade stå til, og trøste os med, "at Norge og Sverige ikke er længere". Vi kan også beslutte at iværksætte foranstaltninger til at indføre edb i undervisningssektoren, til gavn for os selv i sidste instans. Jeg mener ikke, at vi har noget valg. Vi er handelsmæssigt i meget snæver forbindelse med en omverden, der, jfr. eksemplet fra Japan, sætter alle sejl til i udviklingen af edb-anvendelsen, og medmindre vi gør det samme, vil vi i løbet af få år være konkurrencemæssigt håbløst bagefter.

Hvis vi ønsker at bevare vores plads i det internationale samarbejde, må vi indføre edb på en langt mere effektiv og integreret måde, end det er sket indtil nu, og skal dette ske uden den lange række ulemper edb kan medføre, er det undervisningssystemet, der alene kan løse opgaven, alt andet vil i praksis blive lappeløsninger.

Carl Tange

Vedr. manuskripter til Datalære

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

FULL SCREEN EDITOR Nu også til COMET

RC-version under
1.12 med 64 nye karakterer.

Henvendelse

J C - DATA - SERVICE

Vestre Ringgade 84, 8000 Århus C
Tlf. (06) 19 61 44

Turtle-grafik i UCSD-Pascal

I sidste nummer af DATALÆRE omtaltes sproggruppens behandling af en simpel Turtle-grafik, og de anbefalede kommandoer blev anført.

For at give læseren mulighed for at se disse kommandoer i en praktisk udformning, giver jeg her et lille eksempel på brugen i UCSD-Pascal.

I UCSD-Pascal kan man samle et antal procedurer i en såkaldt unit. Hvis denne unit compileres og anbringes i systembiblioteket, kan andre programmer senere kalde disse procedurer.

Her ses listningen af en sådan unit, kaldet Turtlegraphics.

Unit Turtlegraphics;

Interface (*Det kaldende program har adgang til disse procedurer*)

Type

Tgcolor = (None, White, Black);

procedure Initturtle;

procedure Turn(Relangle: integer);

procedure Move(Reldistance: integer);

procedure Moveto(X, Y: integer);

procedure Turnto(Angle: integer);

procedure Pencolor(Pcolor: Tgcolor);

procedure Whereami (var Xpos, Ypos, Direction: integer);

Implementation (*Det kaldende program har ikke adgang her*)

Const

Radconst = 57.29578;

Scale = 0.640625;

Midtx = 79;

Midty = 38;

(* Forhold mellem dots lodret/vandret *)

(* Midten af skærmen (x) *)

(* Midten af skærmen (y) *)

Var

Tgheading : integer;

Tgxpos : integer;

Tgypos : integer;

Tgpen : Tgcolor;

procedure Klarskaerm; external;

(* Klarskaerm fylder billedlageret med blanke og sætter semigrafiktegnet først i hver linie. *)

procedure Drawline(Fromx, Fromy, Tox, Toy, Pen: integer); external;

(* Drawline tegner en linie fra (fromx, fromy) til (tox, toy). Hvis <pen> angiver det, slettes linien i stedet. Der anvendes en modificeret DDA-algoritme, og der skrives direkte i de enkelte bits i billedlageret. *)

procedure Initturtle;

begin

Tgheading := 0; (*Vinkel = 0*)

Tgxpos := 0;

Tgypos := 0;

Tgpen := None;

Klarskaerm;

end;

procedure Moveto;

begin

Drawline(Tgxpos+Midtx, Midty-round(Tgypos*Scale), X+Midtx, Midty-round(Y*Scale), ord(Tgpen));

Tgxpos := X;

Tgypos := Y;

end;

procedure Move;

begin

Moveto(round(Tgxpos+Reldistance*cos(Tgheading/Radconst)); round(Tgypos+Reldistance*sin(Tgheading/Radconst)));

end;

procedure Turn;

begin

Tgheading := (Tgheading+Relangle) mod 360;

end;

procedure Turnto;

begin

Tgheading := Angle mod 360;

end;

procedure Pencolor;

begin

Tgpen := Pcolor;

end;

procedure Whereami;

begin

Xpos := Tgxpos;

Ypos := Tgypos;

Direction := Tgheading;

end;

end. (*unit*)

F. eks. følgende program kan derefter anvende Turtlegraphics:

program TurtleTest;

Uses Turtlegraphics; (* Her hentes grafik-unit'en *)

procedure Polygon(sider, Laengde: integer);

var i : integer;

begin

Pencolor(White);

for i := 1 to Sider do

begin

Move(Laengde);

Turn(360 div Sider)

end;

Pencolor(None);

end;

begin (* Hovedprogram *)

Initturtle;

Polygon(4,40)

end.

Hvis dette program udføres, vil der blive tegnet et kvadrat med vinkelspidserne i (0,0), (40,0), (40,40) og (0,40). Programmet TurtleTest har altså haft adgang til at anvende procedurerne fra Turtlegraphics.

Det vil ses, at der anvendes semigrafik (RC702). Dette kan give nogenlunde tilfredsstillende resultater, men en højere opløselighed ville være ønskelig. Imidlertid forlyder det fra sædvanligvis velunderrettede kilder, at et par kendte firmaer i en ikke fjern fremtid kan levere grafik med en opløselighed på knap 600 gange knap 400. Der er således god grund til at begynde at tage grafikmulighederne alvorligt.

I denne sammenhæng kan et par bøger anbefales. En teknisk gennemgang fås i Newman og Sproull: Principles of Interactive Computer Graphics, 2. udgave, McGrawHill, 1979. I Seymour Papert: Mindstorms, Harvester Press, 1980 gives en pædagogisk-psykologisk gennemgang af anvendelse af grafik (bl. a.).

naturkampen

"naturkampen", der er et socialistisk tidsskrift for naturvidenskab, teknik og medicin, har udgivet et tredobbelt temanummer om "Snilde teknologier".

I dette temanummer (dec. 81), behandles også datateknologi i adskillige artikler. En af artiklerne behandler datamaskinstyret undervisning, og den slutter med følgende sætning:

"Nå nej - jeg glemte, at man ved, at CAL i sin nuværende udformning er en massivt undertrykkende teknologi".

(Hvor mon man så ved det fra ??????)



Forsøk å se ut som en datamaskin!

ARBEJDSGRUPPER I GYMNASIET

I forbindelse med det kursus, gymnasiefraktionen afholdt den 11.-12. december i Århus, blev der nedsat nogle arbejdsgrupper.

1. Datafangst og processtyring
Kontakt: Gunnar J. Nielsen
Sandmarken 26
6600 Vejen
05-36 29 29
2. Indføringskursus og datalæres anvendelse i samfundslære, geografi og biologi.
Kontakt: Willy Håkonsen
Johan Jepsensvej 9
2830 Virum
02-85 29 58
3. Datalæres anvendelser i samfundsfag, geografi og biologi.
Kontakt: Jens Baunsgaard
Sejs Søvej 68
8600 Silkeborg

Det primære formål for de tre arbejdsgrupper er at fremskaffe/fremstille gymnasieegnet undervisningsmateriale, der kan komme alle medlemmer til gode. Hvis du ligger inde med noget materiale eller har en idé til noget materiale, så sæt dig i forbindelse med kontaktpersonen for den pågældende gruppe.

En fjerde arbejdsgruppe skal beskæftige sig med problemstillinger indenfor:

Datamatstøttet undervisning (CAI, DFU, DSU, DUS, etc.)

Kontakt: Karsten Schacht-Petersen
Skråplanet 28
2750 Ballerup
02-65 44 42

Hvis du har viden om/erfaring med ovennævnte emne, vil jeg på det kraftigste opfordre dig til at henvende dig til Karsten. Han kan jo ikke vide, hvad du evt sidder inde med!

Nordisk Råd har i serien "Nordisk utredningsserie" udsendt en delrapport med titlen "DATATEKNOLOGI I NORDEN".

Delrapporten, der har nr. 1981:9, behandler en lang række aspekter vedrørende edb og edb's betydning i samfundene, og der er mange relevante oplysninger for en underviser i datalære i den. Vi vil evt senere vende tilbage til denne delrapport og den endelige rapport, der forventes i løbet af 1982, her i bladet.

MARATHON-programmering

Dataafdelingen ved Aalborg Kommunale Skolevæsen, normalt forkortet til DAKS, leder altid efter praktiske opgaver for eleverne.

Da Aalborg er kendt for at være en idrætsby, kan det vel heller ikke undre, at der dukker opgaver op fra idrættens verden.

En sådan opgave blev taget op, da Aalborg Atletik Klub skulle varetage afviklingen af veteranmesterskaberne på landevej.

Formanden for AAK (der selv er professionel edb-mand) skriver herom:

Som det fremgår af foranstående kan man komme ud for, at der skal udfærdiges op til 20 forskellige større eller mindre resultatlistere. Denne resultatformidling har tidligere foregået manuelt, men aldrig tilstrækkelig hurtigt.

Ved afviklingen af de danske mesterskaber for veteraner på 20 km i efteråret 1981 i Aalborg blev resultatformidlingen foretaget ved hjælp af EDB. Aalborg Atletik Klub, som var arrangør af løbet, fik kontakt med lærer Erling Schmidt på Sofiendalskolen i Aalborg, og vi forespurgte om muligheden for at få udviklet et program til løsning af opgaven. Vi mødte stor velvilje og forståelse herfor, og efter forskellige sonderinger blev to elever fra 9. klasse, Michael Ringgaard og Jens Mortensen, koblet på opgaven. Programmerne blev udviklet og kørt på en Piccolo 700 microdatamat fra RC79, som velvilligt havde stillet en sådan til rådighed.

Opgaven var nok lidt længe om at blive defineret præcist af Aalborg Atletik Klub, for det endte med at de to elever måtte programmere og teste næsten dag og nat i hele deres efterårsferie, men nåede lige at blive færdige få timer før startskuddet gik. I betragtning af opgavens kompleksitet og den meget korte tid, som var til rådighed, skal de to elever have megen ros for en helt enestående indsats, sjældent har jeg set nogen arbejde så entusiastisk.

På nær nogle enkelte betydningsløse fejl af mere etisk art, blev indsatsen kronet med held.

Programmet bruger som inddata den enkelte løbers data, det vil sige navn, adresse, årgang, klub, nationalitet m. v., som fås ved tilmelding. Når alle er tilmeldt, udskriver systemet adresselabels, men også en startliste med løberne opdelt i de enkelte grupper og hold, og tildeler hver enkelt deltager et løbsnummer. Med hensyn til resultatformidlingen indtastes hver løbers tid og nummer efterhånden som han eller hun kommer i mål. Programmet udskriver løbende resultater, så snart programmet har registreret de tre første løbere i en gruppe, og ligeledes så snart de tre første hold i en gruppe er i mål, således at præmieoverrækkelse kan finde sted. Når alle løbere er i mål, udskriver systemet hele resultatlisten lige klar til at gå i trykken.

På Aalborg Atletik Klubs vegne vil jeg endnu engang sige tak for den indsats og velvilje, man har vist os.

f/ Aalborg Atletik Klub
Per Andersen

```
0010 res //-----Løbeprogram.-----//
0020 res //-----//
0030 res //-----//
0040 res // Program i Monitor //
0050 res // Dato : 19. Okt. 81 //
0060 res // J. Mortensen & M. Ringgaard //
0070 res //-----//
0080 dis PROG(7)
0090 res
0100 res //-----) Proc Cursoradress.
0110 proc XY(XADR, YADR)
0120 print chr(6); chr(95+XADR-(XADR-1) div 32)*64); chr(95+YADR);
0130 endproc
0140 res
0150 res //-----) Main Program.
0160 loop
0170 print chr(12); " Monitor til løbeprogram."
0180 print chr(160)
0190 print chr(128)
0200 print " 1) Oprettelse af filer."
0210 print " 2) Indskrivning af deltagere."
0220 print " 3) Initialisering af filer."
0230 print " 4) Listninger."
0240 print " 5) Indskrivning af hold."
0250 print " 6) Kopiering af filer."
0260 print " 7) Løbedags-program."
0270 print " 8) Vejledning."
0280 print " 9) Rettelse af printerkonstanter."
0290 print "10) Sortering af deltagere."
0300 print "11) Stop."
0310
0320 input " Program nr i ", PROGNR
0330 exec XY(3,15)
0340 print chr(128)
0350 if PROGNR=11 then stop
0360 if PROGNR=1 and PROGNR=10 then exit
0370 endloop
0380 exec XY(1, PROGNR*3)
0390 print chr(130)
0400 print chr(128)
0410 exec XY(3,23)
0420 print "Program nr i : "; chr(144); PROGNR; chr(128); " loaded."
0430 for NR=1 to PROGNR
0440 read PROG
0450 next NR
0460 chain PROG
0470 data "Opret", "Deltag", "Init", "List", "Hold", "Kopi"
0480 data "Løb", "Vejled", "Printer", "Sorter"
0490 res //-----) Program End.
```

Ved afvikling af især veteranmesterskaber på landevej på distancerne 20 km og marathon, under Jysk- og Dansk Atletik Forbund, har man ofte problemer med resultatformidlingen. Grunden til vanskelighederne er, at løberne er opdelt i grupper af 5 årgange, startende med gruppe 1 som er løbere i aldersgruppen 30-34 år, gruppe 2 omfatter aldersgruppen 35-39 år, o.s.v. ofte 8-10 grupper af mænd og kvinder. Resultatformidlingen bliver yderligere kompliceret af, at indenfor en gruppe kan tre løbere fra samme forening danne et hold, og således kæmpes der også om holdmesterskaber. Desuden afvikles der en såkaldt åben klasse, hvor alle deltager.

RESULTATLISTE
ÅRBORGLOBET 1981

ÅBEN KLASSE KVINDER		Klub	Net. Gløttid	10 km
Plac.	Startnr	Navn		
1	251	Dybdal, Lone	DK	1118121
2	146	Andersen, Vibeke	DK	1122127
3	153	Nielsen, Krista	DK	1122153
4	155	Grise, Ellida	DK	1123110
5	263	Skjole, Brita	DK	1125135
6	157	Laursen, Elín	DK	1126101
7	270	Lauersen, Lisbet	DK	1126153
8	150	Nielsen, Else	DK	1127153
9	144	Gjellerud, Dorrit	DK	1128105
10	181	Nielsen, Jonna Brydal	DK	1129137
11	154	Nielsen, Karin	DK	1131118
12	257	Kjær, Alice	DK	1132100
13	143	Overgaard, Marie	DK	1132137
14	160	Borresen, Kirsten	DK	1133125
15	156	Fliche, Ulla	DK	1135106
16	292	Buggé, Ellis	DK	1136144
17	61	Christensen, Inga Band	DK	1136148
18	103	Scheidt, Margit	DK	1136157
19	295	Jacobsen, Kirsten	DK	1138108
20	228	Paulsen, Kirsten	DK	1139102
21	159	Andersen, Jette	DK	1140126
22	147	Rasmussen, Elisabeth	DK	1141130
23	143	Bow, Lisbeth	DK	1143106
24	152	Lymstrup, Marie	DK	1145108
25	162	Meyer, Gitte	DK	1145108
26	159	Larsen, Birgit	DK	1153118
27	148	Horn, Jytte	DK	1159114
28	253	Hansen, Susanne	DK	2100111
29	260	Sørensen, Annethe	DK	
30	239	Olsen, Amy	DK	
31	261	Jørgensen, Karen	DK	
32	151	Rasmussen, Ase	DK	
33	151	Rasmussen, Ase	DK	

ÅBEN KLASSE MÆND		Klub	Net. S
Plac.	Startnr	Navn	
1	161	Kristensen, Svend Erik	DK
2	172	Stratzen, Kurt Thor	DK
3	106	Larsen, Bent K.	DK
4	102	Mørning, Jørrn	DK
5	100	Brøndum, Bjarne	DK
6	188	Stouberg, John	DK
7	188	Hertz, Peter	DK
8	163	Overgaard, Lars	DK
9	197	Henriksen, Preben	DK
10	187	Andersen, Finn B.	DK
11	24	Abrahamson, Keld	DK
12	177	Dencker, Jesper	DK
13		Højle, Kent	DK
14		Højle, Kent	DK

NUMERISK STARTLISTE
ÅRBORGLOBET 1981

Startnr	Navn	Klub	Argang	Nation
1	Thor, Erik		50	DK
2	Horn, Jørgen		45	DK
3	Larsen, Kurt		50	DK
4	Andersen, Jens Chr.	ÅRK	62	DK
5	Porsborg, Peter	ÅRK	44	DK
6	Madsen, Poul Erik	ÅRK	26	DK
7	Hansen, Kurt	ÅRK	0	DK
8	Christensen, Keld	ÅRK	42	DK
9	Larsen, Lars Rye	ÅRK	41	DK
10	Salling, Keld	ÅRK	32	DK
11	Jensen, Ole	ÅRK	45	DK
12	Hesselberg, Kaj	ÅRK	41	DK
13	Jensen, Jørgen Grue	ÅRK	41	DK
14	Iversen, Poul Rudi	ÅRK	44	DK
15	Mørk, Poul Erik	ÅRK	26	DK
16	Trøberg, Dan	ÅRK	0	DK
17	Sørensen, Erik	ÅRK	42	DK
18	Schjætt, Erik	ÅRK	41	DK
19	Halkjær, Poul Erik	ÅRK	32	DK
20	Mikkelsen, Tage	ÅRK	45	DK
21	Nielsen, Kai Brydal	ÅRK	41	DK
22	Mikkelsen, Flemming	ÅRK	51	DK
23	Jørgensen, Jørgen	ÅRK	41	DK
24	Rakjær, Esben	ÅRK	38	DK
25	Schubert, Steen	ÅRK	51	DK
26	Christensen, Svend Erik	ÅRK	34	DK
27	Sigvort, Tony	ÅRK	36	DK
28	Rasmussen, Henrik	ÅRK	39	DK
29	Lagaard, John	ÅRK	41	DK
30	Hværing, Hans Jørgen	ÅRK	49	DK
31	Mwright, Hans	ÅRK	47	DK
32	Christensen, Svend	ÅRK	42	DK
33	Højle, Johannes	ÅRK	50	DK
34	Abrahamson, Keld	ÅRK	44	DK
35	Rasmussen, Henning	ÅRK	28	DK
36	Christoffersen, Jørgen	ÅRK	46	DK
37	Skov, Mogens	ÅRK	51	DK
38	Schjole, Kristian	ÅRK	50	DK
39	Lund, Hans Erik	ÅRK	50	DK
40	Holm, Hans Erik	ÅRK	50	DK
41	Hansen, Ole	ÅRK	50	DK
42	Andersen, Hans	ÅRK	45	DK
43	Andersen, Ejvind	ÅRK	45	DK
44	Møller, Henning	ÅRK	45	DK
45	Hansen, Rax	ÅRK	40	DK
46	Hansen, Egon	ÅRK	40	DK
47	Hansen, Sigfred	ÅRK	30	DK
48	Hansen, Rax	ÅRK	30	DK

Gymnasiefractionen efteruddannelseskursus i datalære, fredag den 11.12. - lørdag den 12.12. 1981 på Aarhus Universitet.

Om formiddagen præsenterede Mogens Nielsen og Erik M. Smidt, Datalogisk Institut, algoritmer som en matematisk disciplin. En algoritme blev defineret som et matematisk objekt, og en række begreber derom defineredes ligeledes således, at der kunne ræsonneres bl. a. om en algoritmes virkning, korrekthed, effektivitet og ækvivalens med en anden algoritme. Efter foredraget var der en diskussion om, hvordan emnet evt. kunne indgå i matematikundervisningen i gymnasiet; meningene var delte; men mange mente dog at emnet kunne indgå i gymnasiet, og en af deltagerne har haft emnet som valgfrit emne.

Efter frokost holdt fagkonsulent i datalære, Jannik Johansen, et foredrag om datalære i gymnasiet. Der er for tiden groft sagt 2 typer forsøg. Første type består af et introduktionskursus i 1. g som lægger op til anvendelser senere i andre fag, typisk 30 timer. En anden type er introduktion og anvendelser kædet sammen i 2. og 3. g. Desuden orienterede Jannik Johansen om sit syn på fremtiden for datalære i gymnasiet.

Fredagens sidste punkt var præsentation af 3 igangværende datalæreforsøg: 1) Poul Holm, Amtsgymnasiet i Frederiksværk om forsøg i 3mF i matematik og fysik, 2) Jens Baungård, Silkeborg Amtsgymnasium, om forsøg i 2mS med integration af matematik/samfundsfag/datalære og 3) Gert Jacobsen, Åbenrå Statsskole om 2 forsøg: et for alle skolens elever og et for 2mS.

Om lørdagen talte Børge Christensen, Tønder Statsgymnasium, dels om COMAL 80 og dels om datalære på enkeltfags-hf. Fra kl 12 og fremefter var der mulighed for at afprøve COMAL-80 på 9 COMMODORE maskiner, som var stillet til kursusdeltagernes rådighed af INSTRUTEK, Horsens.

Arne Tolstrup Madsen

➔ OBS! OBS!

Stof til næste nummer af bladet skal være redaktionen i hænde senest mandag, den 19. april 1982.

Er gymnasiefractionens medlemmer afgået ved en stille død?

Umiddelbart efter udsendelsen af 3. okt cirkulæret kom der mange reaktioner fra gymnasiefractionens medlemmer.

Nu - godt et år efter - er der en forbløffende - ja, nærmest skræmmende tavshed.

Man kunne nemt få det indtryk, at medlemmerne er indstillet på (programmeret til?) alt eller intet. Da man nu ikke har kunnet få det lige præcis, som man ønskede det, har man tilsyneladende kastet alt over bord og surmulende sat sig hen i en krog med armene over kors.

Det fantastiske er, at dette sker samtidig med, at der aldrig før har været så megen datakapacitet i den danske gymnasieskole, og samtidig med, at der aldrig før har været så mange personer - fra andre faglige foreninger! - beskæftiget med at indføre EDB's anvendelse i gymnasieskolens fagrække - JEG GRÆMMES.

Efter min mening burde datalæreforeningens medlemmer være de første til at påpege mulige anvendelser af EDB i andre fag. Kort sagt, venner, vil I udvikle jeres arbejdsplads, så kom op af start-hullerne!

Poul Holm

data
AKTIESELSKABET AF APRIL 1971

Fra DATA, der udgiver DATA med 10 numre og DATA-NYTT med 20 numre om året, har vi fået et tilbud om, at disse to blade kan leveres til de af vore A-medlemmer, der er interesserede.

Prisen for DATA + DATA-NYTT er 205 kr. pr. år + porto og for DATA-NYTT alene er den 107 kr. pr. år + porto.

Eventuelle interesserede medlemmer kan ved henvendelse til kassereren få tilsendt prøveeksemplarer af de to blade.

Evt. bestilling af abonnement foregår ligeledes hos kassereren.

Betingelsen for dette favorable tilbud er dog, at der melder sig et vist antal medlemmer, hvorfor vi må tage forbehold, hvis interessen ikke er stor nok.

De vittighedstegninger om EDB, som er anbragt rundt omkring i dette nummer af DATALÆRE, og flere vil følge, er alle, med velvillig tilladelse, lånt fra DATA'S decembernummer i 1981.

Almindelige oplysninger om foreningen

Bestyrelsens sammensætning:

Formand:

ERLING SCHMIDT

Revlungebakken 40, II, 9000 Ålborg
tlf. (08) 18 53 66.

Næstformand:

JØRGEN F. HANSEN

Midgårdsvej 7, 8600 Silkeborg
tlf. (06) 81 24 47.

Sekretær:

FRITZ G. KNUDSEN

Kollerupvej 17, 8900 Randers,
tlf. (06) 43 49 04

Kasserer:

TORBEN HØIRUP

Karl Withsvej 2, 5000 Odense C,
tlf. (09) 14 33 53.

PER VAGN MØLLER

Sorgenfri Alle 52, 5250 Odense SV
tlf. (09) 17 10 86.

GERD BELHAGE

Slettebjergvej 7, 2750 Ballerup,
tlf. (02) 97 10 46.

TORSTEN ALF JENSEN

Langemarken 27, 5762 Vester Skerninge,
tlf. (09) 24 22 35.

Henvendelser til foreningen:

Indmeldelser, adresseændringer o. l. til kassereren:

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

eller til privatadressen.

Årskontingent: 110 kr. incl. blad.
Studerende 55 kr.

Øvrige henvendelser til formanden.

BLADET:

Ansvarshavende redaktør:

TEDDY LANG PETERSEN

Holstedvej 7, 5200 Odense S.
tlf. (09) 16 90 56.

Henvendelser vedr. annoncer/stof:

Til redaktøren.

ABC 80 TILBEHØR

HUSK altid
METRIC
før De handler-
vi har
kvalitetsprodukter
til fornuftige priser



ITOH 8510

En unik printer både i forbindelse med ABC 80 og andre systemer. ITOH 8510 har 8 skriftstørrelser inkl. proportional-skrift, og har 96 almindelige tegn, 64 græske, 14 specielle europæiske samt 64 grafiske. Kan tillige køre dot-grafik.

Pris ekskl. moms fra kr. 8.600,-

ABC COL 80

Giver 80 tegn på ABC 80 billedskærmen.

Pris ekskl. moms kr. 3.850,-

ABC TIME

Kort med realtidsklokke og CMOS RAM med batteri backup. Altid korrekt tid/dato i ABC 80.

Pris ekskl. moms kr. 3.820,-

ABC ADC

12 bit analog til digital konverter med 32 indgange, f.eks. til indlæsning af temperatur m.v.

Pris ekskl. moms kr. 6.595,-

DER FINDES ABC KORT TIL ETHVERT FORMÅL.

ABC RAM 16 I

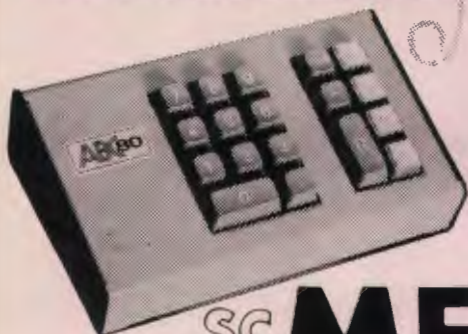
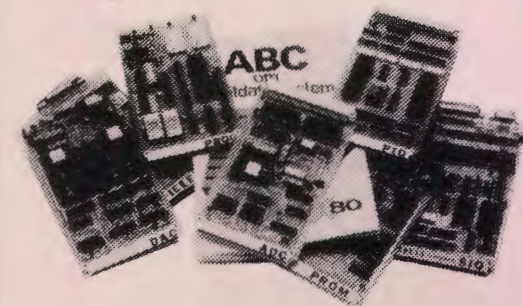
Udvider det interne ABC lager med 16 K. Indbygges i ABC-tastaturet.

Pris inkl. mont. ekskl. moms kr. 1.900,-

ABC NT 1

Separat numerisk tastatur for hurtig og bekvem talindtastning. Er tillige forsynet med funktionstaster.

Pris ekskl. moms kr. 1.465,-



SC **METRIC** AIS

Dataafdelingen, Skodsborgvej 305, 2850 Nærum - (02)80 42 00

En micro med kapacitet til danske skoler.



Piccolo. Den mest anvendte microdatamat
i undervisningssektoren i Danmark.

piccolo[®]

REGNECENTRALEN
af 1979

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