

# **Fjernundervisning baseret på datamatkonferencer ATS – IBM - JÅU forsøg 1987-89**

Upubliceret Rapport til Århus Tekniske Skole, IBM Danmark og Jysk Åbent Universitet  
udfærdiget af Torsten Madsen 1989

## **Fjernundervisning baseret på datamatkonferencer ATS - IBM - JÅU forsøg 1987-89**

### INDLEDNING

#### **Baggrund.**

Åben universitet uddannelser baseret på fjernundervisning kendes fra stort set samtlige vesteuropæiske lande. I Danmark var Jysk Åbent Universitet først med denne form for universitetsuddannelse, og i overensstemmelse med dansk undervisningstradition gjorde Jysk Åbent Universitet sig fra starten store anstrengelser for at etablere et mere fast socialt miljø omkring uddannelserne, end det var kendt fra andre lande. Dette skete ved at sammenføre lærer og studerende til regelmæssige weekend seminarer (5-6 i løbet af et år).

Trods seminarerne har Jysk Åbent Universitet oplevet et større frafald fra uddannelserne end det sker ved fuldtids studier, og det har været åbenlyst, at det er de studerendes isolation fra det faglige universitetsmiljø og fra et fælles studentermiljø, der er hovedårsagen. Det førstnævnte problem er der i sagens natur ikke meget at gøre ved, medens det andet problem kan bearbejdes.

Der er således et klart incitament for Jysk Åbent Universitet til at søge nye veje for at forbedre kommunikationen mellem lærere og studerende og mellem de studerende indbyrdes i uddannelsesforløbet, og det var derfor naturligt at indgå i et projektsamarbejde med Aarhus tekniske Skole og IBM Danmark om udvikling og afprøvning af et datamatkonferencesystem til brug i fjernundervisning.

Projektarbejdet blev udmøntet i en toårig "studycontract" for 1987 og 1988 mellem IBM Danmark på den ene side og Jysk Åbent Universitet og Århus tekniske Skole på den anden. I følge denne leverede og installerede IBM udstyr og programmer til projektet, medens Jysk Åbent Universitet og Aarhus tekniske Skole sørgede for etablering, udvikling og drift samt afprøvning af undervisningssystemet. Yderligere blev der indgået en samarbejdsaftale mellem Jysk Åbent Universitet og Århus tekniske Skole, der nærmere fastsatte fordelingen af arbejdsopgaverne de to parter imellem, med udgangspunkt i et ligeligt økonomisk engagement.

"Studycontracten" blev på grund af forskellige tekniske problemer i opstartsfasen forlænget uændret med 1 år gældende for 1989. Ved udgangen af dette tredje år er det besluttet at forlænge projektet med endnu et år, men med et let ændret sigte og indhold. Denne rapport skal derfor ses som en afrunding af det oprindelige projekt, uagtet at projektarbejdet fortsætter i det mindste endnu et år.

#### **Projektsamarbejdets formål**

Undervisningen under Jysk Åbent Universitet har fra starten været baseret på interaktion mellem lærere og studerende. Undervisningsforløb baseret på brevskele principper har således været uacceptable, og meget har været gjort for at etablere en undervisningsform, der har noget af den etablerede universitetsundervisnings kvaliteter i sig. Et middel har været regelmæssige intensive weekendseminarer udbygget med personlig kommunikation i

perioderne mellem seminarerne.

Seminarerne har vist sig at være en absolut succes, og det understreger endnu engang, at i undervisning kan intet måle sig med den direkte personlige kontakt mellem lærer og elev. Mere problematisk har det været at finde en fornuftig kommunikationsform i perioderne mellem seminarerne.

Brevveksling er brugbar, hvor det drejer sig om større direkte udvekslinger af viden person til person. f.eks. kommentarer og rettelser til opgavebesvarelser, men det bliver administrativt tungt og reelt ubrugeligt, hvis en interaktion mellem lærer og studerende skal etableres. Her er telefonen naturligvis en mulighed, og bruges da også i udstrakt grad.

Telefonens store svaghed er imidlertid de problemer, der er med at få fastsat kommunikationstidspunkterne. Lærerne ser naturligvis helst, at det er i deres arbejdstid. For de studerende kan det imidlertid være problematisk eller direkte umuligt at føre telefonsamtaler i dagtimerne, fordi de selv er på arbejde. Resultatet er derfor ofte, at man prøver at fastsætte bestemte konsultationstider, evt. om lørdagen eller sent på eftermiddagen og tidligt på aftenen en bestemt dag, hvor læreren så vil befinde sig på sit kontor. Løsningen er imidlertid ikke god, og der viser sig hurtigt en tendens til, at de systematiske telefonkonsultationssystemer går i opløsning.

En forbedret kommunikation kan delvis opnås ved at tage lyd- og billedbånd i anvendelse, som det er gjort i flere lande, men det kan højest bruges som en erstatning/forbedring af brevvekslingsmulighederne, og hjælper ikke til en forbedret dialog mellem lærer og student og mellem de studerende indbyrdes.

Det bedste bud på en forbedret kommunikation i den undervisningssituation som Jysk Åbent Universitet befinder sig i er computerstyret kommunikation gennem det, der er kendt som et datamatkonferencsystem.<sup>1</sup>

Et datamatkonferencsystem er grundlæggende en stor central database over de informationer, der skal videreformidles, med kontrolstrukturer, der styrer hvem de enkelte informationer skal være til rådighed for, og hvem der allerede har set dem.

Kommunikationen i et sådant konferencsystem er relationel og multidimensional. Dvs. at alle kan kommunikere direkte med alle på kryds og tværs. Samtidig er den dog struktureret således, at den enkelte kan adressere information til et enkelt navngivet individ, til et antal navngivne individer eller til et forum i en såkaldt konference. I sidstnævnte tilfælde adresserer man ikke enkeltindivider, men konferencen i sin helhed, og man har ikke nødvendigvis nogen indflydelse på, hvem der ser ens indlæg.

Når et datamatkonferencsystem har stor interesse i forbindelse med Jysk Åbent Universitet uddannelserne skyldes det, at der her er en mulighed for en tovejs kommunikation mellem individer uden krav om samtidighed i interaktionen. Det er på sin vis brevvekslingssystemet, der forbedres, dels ved at sætte befordringshastigheden stærkt i vejret (fra ofte dage til reelt under et minut) og dels ved at fjerne det tunge administrative element i selve distributionen (kopiering af information til flere, adressering og afsendelse af

---

<sup>1</sup> 3rd generation distance education and computer conferencing in Denmark. Paper presented at the Second Symposium on Computer Conferencing, University of Guelph, Ontario, June 1987 (Hanne Shapiro, Morten Møller, Niels Christian Nielsen, Søren Nipper).

breve).

Styrken ved datamatkonferencesystemer er, at de tillader en til en, en til mange, og mange til mange kommunikation uden at det for brugeren gør nogen forskel. Modtageren er altid blot et navn, hvad enten det er navnet på en person eller navnet på en konference. Det er maskinen, der fuldt ud styrer distributionen på basis af, hvad modtagernavnet dækker over.

Det var de lovende udsigter i datamatkonferencesystemets princip koblet med den hastige udvikling i distribueret datakraft og udviklingen i dataoverførsel gennem offentlige net, der dannede baggrund for projektsamarbejdet mellem Jysk Åbent Universitet, Århus tekniske Skole og IBM Danmark. Formålet for projektet blev formuleret som følger:

- "1: to have a computer conferencing system developed as part of a Third Generation Distance/Learning System. The computer conferencing system should handle both text and images on the basis of a VM environment and with SNA as the communication architecture.
- 2: to have courses developed on the basis of IBM products in the Third Generation Distance/Learning System, and offer these courses to students in the entire Jutland. In the future it should also be possible to offer these courses to other parts of Denmark as well as to other countries in Europe.
- 3: to offer distance education for students working in their home domicile with PC equipment connected to the conference system. This education is from the beginning only on the basis of text.
- 4: to offer distance education to student s with courses/seminars where images are an important part of the courses. These courses will be offered in a local study center equipped with color graphic displays and scanners, and be placed in different parts of Jutland."<sup>2</sup>

Som det fremgår af ovenstående skulle der inden for projektet udvikles et conferencesystem, der både kunne håndtere tekst og billeder. Dette conferencesystem skulle endvidere afprøves under to forskellige pædagogiske modeller. Den ene baseret på Pc'er, som de studerende havde stående i deres hjem, og med hvilke de kunne kommunikere direkte med conferencesystemet via det offentlige telefonnet. Det andet baseret på studiecentre placeret forskellige steder i Jylland, hvortil de studerende så skulle begive sig for at benytte conferencesystemet. En væsentlig forskel mellem forsøget med studiecentrene og forsøget med hjemme-pc'erne ville blive, at der i forbindelse med studiecentrene skulle inddrages anvendelse af grafik i undervisningen, medens det på dette tidspunkt af tekniske årsager ikke var realistisk i forbindelse med Pc'erne i hjemmene. Her skulle de studerende alene arbejde med tekstkommunikation.

Det var et hovedmål for projektet at undersøge og sammenligne de to vidt forskellige brugssituationer for de studerende - på den ene side at have adgang til en Pc hjemme, og på den anden side at skulle begive sig til et studiecenter for at benytte systemet. Ville det betyde en væsentlig forskel i engagement, eller ville de væsentligt bedre faciliteter, der er til rådighed på et studiecenter, kunne opveje transportulemperne?

---

<sup>2</sup> Appendix A to IBM study contract agreement.

### **De fysiske og tekniske rammer for forsøget**

Det centrale knudepunkt i forsøget var en IBM 4341 værtsdatamat, der senere blev udskiftet med en IBM 4381, opstillet på Århus tekniske Skole. Til denne var der etableret direkte synkron dataforbindelser til fem studie centre i henholdsvis Århus, Ålborg, Holstebro og Esbjerg. Studiecetrene var etableret med et antal (fra 2 til 5) farveskærmterminaler med tilhørende farveprinter, en speciel grafisk A4 skærmterminal med tilhørende billedscanner, en PC-XT med tilhørende matrixprinter, og en større matrixprinter, der kunne adresseres direkte fra værtsdatamaten. Senere blev også en PS2/60 placeret på studiecetrene.

Endvidere etableredes til værtsdatamaten en række opdrejelige asynkron modemforbindelser for kommunikation med Pc'er hjemme hos de studerende. Projektet rådede over 34 PC-XT'ere til fordeling mellem lærere og studerende, som med modemer placeret i Pc'erne kunne koble sig op til værtsdatamaten via det almindelige telefonnet.

### **Oversigt over projektets forløb**

Den oprindelige projektplanlægning forudsatte at udviklingen af et konferencesystem skulle være afsluttet omkring juni 1987, og undervisning skulle kunne begynde på en prototype af konferencesystemet til september 1987. Systemet skulle færdigudvikles i perioden fra september 1987 til august 1988, hvor det endelige konferencesystem skulle testes på nye undervisningshold.<sup>3</sup>

Det reelle forløb kom til at forme sig anderledes. I første omgang var en del af leverancerne forsinkede fra IBM, så en afprøvning af det programmel, der var tænkt som basis for konferencesystemet, først kunne ske sidst på foråret. Dernæst viste det sig, at de produkter, som man fra IBM's side havde sat sin lid til, ikke var egnede som basis for et undervisningsrettet konferencesystem.

Der var tale om et elektronisk postsystem koblet til et databaseprogram, og det blev vurderet, at det ikke var realistisk for projektet at foretage en videreudvikling omkring disse produkter til et egentligt konferencesystem. Samtidig viste en undersøgelse af grafikmulighederne på værtsystemet, at disse ganske vist var af høj kvalitet, men at en interaktiv manipulation af grafiske data ikke var realistisk på grund af lange svartider. Det besluttedes på basis af disse undersøgelser at:

- basere konferencesystemet på et allerede udviklet konferencesystem eller gå i samarbejde med tredjepart om udvikling af et nyt
- søge study contracten forlænget til 31. december 1989
- basere grafik-manipulation på et Pc-koncept
- starte undervisning på systemet januar 1988

Efter at have undersøgt, hvilke muligheder der var for at basere sig på eksisterende konferencesystemer, besluttedes det at satse på TEIES systemet, der var under udvikling ved New Jersey Institute of Technology (NJIT) i samarbejde med IBM USA, og i september 1987 blev der indgået en aftale med NJIT om et samarbejde i udviklingen af TEIES.

---

<sup>3</sup> Statusrapport april 1988 (Morten Møller).

I følge den tidsplan, der nu blev lagt skulle en alfa version af TEIES installeres i oktober 1987 og en testversion være klar i Januar 1988, hvor det første undervisningshold skulle starte på systemet. Det skete imidlertid ikke, for udviklingen af TEIES løb ind i alvorlige problemer omkring den grundlæggende databasedesign. I første omgang så problemerne ud til kun at skulle afføde en forsinkelse, men det viste sig siden, at de skulle blive fatale for projektet, så TEIES endnu ikke er blevet realiseret.

Da det stod klart, at det ikke ville blive muligt at få TEIES i gang ved begyndelsen af 1988, blev det i stedet besluttet at påbegynde undervisningen på en VAX version af det svenske conferencesystem PortaCOM installeret på UNI-C i Århus, og siden (sommeren 88) at installere en VM version af samme program på teknisk skoles maskine, og benytte dette til de pædagogiske forsøg. Hele 1988 kom derefter til at stå i PortaCOMs tegn, hvor der blev arbejdet med to nystartede hold i Humanistisk Basisuddannelse - et på 20 studerende, forsynet med Pc'er, og et på 30 studerende, der skulle benytte studiecentre, samt et "2 år gammelt" hold på 15 studerende. Samtidigt blev det besluttet at satse på selv at udvikle et conferencesystem.

Når dette sidste kom på tale, skyldes det dels, at der efterhånden var indvundet meget store erfaringer i projektet omkring conferencesystemer fra engagementet med TEIES og fra driften og anvendelsen af PortaCOM, og dels at der var opstået en overbevisning hos de til projektet knyttede Edb-folk om, at det ville være muligt at bruge et standard, relationelt, database produkt som grundlag for et conferencesystem. Dette havde aldrig været prøvet før, men hvis det kunne lade sig gøre, ville det dels være en overkommelig opgave for selv en lille gruppe af systemudviklere, og dels ville det spare udviklerne for grundlæggende databasedesign problemer som dem, der havde stoppet TEIES, og som tilsyneladende også stadig skaber visse problemer for et "gammelt" produkt som PortaCOM.

Udviklingen af det nye conferencesystem kaldet RelaCS kom i høj grad til at præge arbejdet i 1989. I løbet af foråret viste forundersøgelserne, at det ville være muligt at skabe et conferencesystem på basis af IBM's generelle databaseprodukt SQL/DS under VM. Gennem efteråret er udviklingen af et egentligt system blevet påbegyndt under stadig stigende optimisme efterhånden som færdiggjorte moduler viste sig at fungere over al forventning.

## DE PÆDAGOISKE ERFARINGER.

Et væsentligt element i fjernundervisningsprojektet var at indhøste erfaringer med hvorvidt og i givet fald under hvilke forudsætninger datamatkonferencesystemer kan være en hjælp i fjernundervisningen. Den pædagogiske evaluering af de konkrete forsøg med fjernundervisning er lagt i hænderne på PICNIC projektet (Project in Communication Networks in Distance Education Curricula) under Ålborg Universitetscenter.

Der er tale om et treårigt projekt, der udløber med udgangen af 1990. De endelige konklusioner foreligger derfor endnu ikke, men der er løbende udkommet en række

forskellige rapporter og arbejdsrapporter<sup>4</sup>. I det følgende skal kun nogle enkelte hovedproblemer og -konklusioner skitses. En grundig evaluering må afvente PICNIC projektets afslutning.

Det centrale problem har naturligvis været om datamatkonferencesystemer kan være til nytte i forbindelse med den type undervisning som er etableret ved Jysk Åbent Universitet. Svaret herpå må blive et kvalificeret ja - et ja under visse forudsætninger.

Man må erindre, at Jysk Åbent Universitet som et væsentligt led i sit undervisningskoncept sætter den sociale kontakt mellem studerende indbyrdes og mellem studerende og lærere højt, og at det på trods af weekend seminarerne netop er den sociale læreproces, det har været vanskeligt at realisere. Det var netop det sociale miljø, som skulle styrkes ved brugen af datamatkonferencesystemer.

PICNIC projektet har i sine foreløbige rapporter karakteriseret undervisningsforsøgene som hverken en succes eller en fiasko. I nogle sammenhænge og med nogle studerende har anvendelsen af datamatkonferencer fremmet aktiviteten. I andre sammenhænge og med andre studerende så afgjort ikke. En hovedkonklusion er derfor, at systemerne kan anvendes med positive resultater i fjernundervisning, men at der må gøres en væsentlig indsats for at finde ud af, hvad betingelserne er, for at det skal gå godt, og der må samtidig udvises stor omhu med at tilrettelægge de studerendes tilgang til systemet og i begyndelsen tilpasse undervisningen hertil.

PICNIC projektet nævner nogle eksempler på faktorer, der spiller ind, når der opstår skævheder i de studerendes tilgang til systemet:

- de der kommer først i gang, får et forspring fra starten, som det er svært at indhente, og ikke overraskende er de, der kommer hurtigst i gang, folk med Edb-forkundskaber.
- kvinder oplever i højere grad end mænd psykiske barrierer over for Edb-formidlet kommunikation, hvilket påvirker de to køns generelle brug af systemet både omfangsmæssigt, og funktionsmæssigt.
- studerende, der kommer i projektgrupper, der fungerer, eller har en intention om at fungere som grupper, bruger systemet mere end studerende i mindre velfungerende grupper. Erfaringerne viser i øvrigt i den sammenhæng at datamatkonferencesystemet øjensynligt - og måske ikke overraskende egner sig bedre og har større gennemslagskraft i projektorienteret undervisning end i kursusorienteret

---

<sup>4</sup> Projektbeskrivelse. Datamatkonferencer i fjernundervisning indenfor de højere uddannelser. PICNIC -NYT Nr. 1 1987 (Dirckinck-Holmfeld, Lorentsen og Andersen)

Teori- og metoderapport. PICNIC - NYT Nr. 2 1987

PICNIC - Project in Communication Networks in Distance Education Curricula PICNIC - NYT Nr. 3 (Dirckinck-Holmfeld, Lorentsen og Andersen)

Præsentation og analyse af "Projekt Datamatstøttet Fjernundervisning" - et udviklingsprojekt på Jysk Åbent Universitet. 1988 PICNIC - NYT Nr. 4 (Lorentsen, Anette)

Deltagerforudsætninger og deltagerforventninger. Humanistisk Basisuddannelse. Jysk Åbent Universitet 1988 PICNIC - NYT Nr. 5 (Dirckinck-Holmfeld, Lone) Systemoplysninger som datakilde i kvalitativ forskning - analyser med udgangspunkt i Jysk Åbent Universitets anvendelse af datamatkonferencesystemet Portacom. 1988 PICNIC - NYT Nr. 6 (Lorentsen, Anette)

Evaluering af datamatkonferencesystemer i undervisning 1988 PICNIC - NYT Nr. 6 (Andersen, Kirsten)

undervisning.

Det er åbenlyst at et meget kritisk punkt for en succesfuld anvendelse af datamatkonferencessystemer er de studerendes tilgang til Edb-mediet. Med andre ord, at meget af det der kan gå galt, og som kan betyde delvis fiasko, slet ikke relaterer til datamatkonference konceptet, men til mangel på grundlæggende forudsætninger for at anvende systemet.

Et andet væsentligt punkt som forsøget skulle besvare var, hvorvidt Pc'er placeret i de studerendes hjem er at foretrække frem for studiecentre, der ganske vist kan byde på et bedre udstyr, men også fordrer, at de studerende skal ændre aktivitetsmønster.

Forsøget har ganske klart vist, at Pc'er privat i hjemmene er at foretrække frem for studiecentrene. Studerende med Pc'er hjemme kommer hurtigere i gang og udviser et gennemsnitligt højere aktivitetsniveau end studerende på studiecentre.

PICNIC projektet forklarer det på følgende måde:

- rejsen til et studiecenter forudsætter i langt højere grad end brug af Pc i hjemmet en tidsmæssig planlægning af studiet - noget, der kan være svært at leve op til for en fjernstuderende med både arbejdsmæssige og familiemæssige forpligtigelser ved siden af de studiemæssige.
- det fysiske fravær fra hjemmet i studieøjemed synliggør for resten af familien, at det fjernstuderende familiemedlem anvender sin tid på aktiviteter uden for familien.

Det er således knap så meget de geografiske afstande, der er afgørende, som det brud med et socialt familiemønster det medfører, der er årsagen til studiecentrenes ringe succes.

## DE SYSTEMTEKNISKE ERFARINGER

### **Ordinære postsystemer**

I det oprindelige oplæg til projektet var det forudsat, at IBM leverede den software, som skulle danne grundlag for konferencesystemet. Det produkt som IBM havde i tankerne var et avanceret informations distributionssystem - Personal Services - der er værtsbaseret (PS/370), men som også har en Pc udvidelse (PS/PC), der automatisk kan up- og downloade nyheder til og fra værten. Systemet kan både håndtere tekst og grafik, og har i sin menustyrede brugerflade åbenlyse fordele. Ligeledes er princippet med et uafhængigt Pc program, der afvikler en lokal kommunikationssession med brugeren for derefter automatisk at opdatere med værten, ideelt.

En rapport på basis af en indgående undersøgelse af Personal Services fastslog imidlertid, at produktet ikke var egnet til et undervisningsrettet konferencesystem<sup>5</sup>. I denne omfattende rapport blev det pædagogiske koncept, som styrer fjernundervisningen i JÅU, nøje gennemgået og derefter sat i relation til de erfaringer vi i et afprøvningsforsøg gjorde med Personal Services.

Hovedproblemet med Personal Services - og et hvilket som helst elektronisk postsystem for den sags skyld - er, at det baserer sig på distributionslister, som afsenderen skal

---

<sup>5</sup> PsPc vurderet i forhold til Jåu's pædagogiske koncept. Juni 1987 (Kirsten Andersen, Annette Lorentsen).



vedligeholde. Det er et system med en til en og en til mange kommunikation, men det mangler totalt mange til mange relationen, der er så vigtig i en undervisningssammenhæng, og som er et karakteristika ved et ægte konferencesystem.

Elektroniske postsystemer mangler således helt det sociale rum, som konferencen er i et konferencesystem. Et rum hvor alle kan gå ind og ud, med mindre den, der har skabt rummet, har betinget sig, at vedkommende selv vil kontrollere adgangen. Og et rum hvor alt, hvad der bliver sagt, vil blive hørt af de tilstedeværende, med mindre afsenderen specifikt har begrænset kommunikationen til bestemte personer. Den grundlæggende forskel på et konferencesystem og et elektronisk postsystem er således:

- i et konferencesystem har alle adgang til alle informationer, med mindre der bevidst er sket en afgrænsning af informationen enten gennem lukkede konferencerum eller gennem bevidst personlig kommunikation.
- i et elektronisk postsystem er al kommunikation personlig. Ingen har adgang til information med mindre den er stilet personligt.

Denne forskel giver sig også andre udslag. I et elektronisk postsystem kan man i overensstemmelse med god brevforsendelsestradition ikke tage status på andre personer - hvornår de sidst har læst post, hvilken post de har læst, osv. Modsat i et konferencesystem. Her er det fuldkommen transparent, hvem der er tilstede i det sociale rum, hvornår de sidst har deltaget, hvad de har læst, og hvad de ikke har læst, osv.

Det blev i forbindelse med analysen af Personal Services diskuteret, hvorvidt det var muligt at bygge ovenpå det elektroniske postsystem, så man fik et produkt, der nogenlunde svarede til et konferencesystem. Ideen blev dog skrinlagt, fordi det var meget usikkert om det overhovedet kunne lade sig gøre og det ville under alle omstændigheder blive en bastard af en systemløsning.

### **Konferencesystemet PortaCOM**

De erfaringer med anvendelsen af konferencesystemer i fjernundervisning som projektet har oparbejdet, og konklusionerne om pædagogisk egnethed, hviler på brugen af det svenske konferencesystem PortaCOM. Produktet har været installeret på VM-maskinen på teknisk skole og der været holdt kørende i to år. Vi har derfor fået et særdeles grundigt kendskab til det, både fra en brugsmæssig og en vedligeholdsmæssig synsvinkel.

PortaCOM er et "ægte" konferencesystem med den struktur et sådant system skal have, men det er allerede af en ældre generation, og med det udgangspunkt vi har i dag, er det på mange punkter et forældet system med hårdt følte mangler.

På den vedligeholdelsesmæssige side må vi notere, at produktet på trods af de mange år, det efterhånden har eksisteret, stadig opviser en uforholdsmæssig stor mængde fejl. Adskillige af disse hænger sammen med implementationen på VM-systemet, og kan til dels forklares med at denne er ret ny, og ikke kører i så forfærdelig mange eksemplarer. Andre fejl ligger dybere i systemet, og har lejlighedsvis resulteret i alvorlige nedbrud i databasen.

PortaCOMs database er programmeret fra bunden og dedikeret til formålet, som det også er tilfældet med alle andre hidtidige konferencesystemer. Som vi erfarede i forbindelse med TEIES, er det netop designet og programmeringen af databasen, der er det altafgørende, og

meget vanskelige punkt i opbygningen af konferencesystemer. I tilfældet TEIES blev disse problemer fatale. I tilfældet PortaCOM er de det ikke, men de nedbrud, vi har haft, vidner om, at der har været og stadig er problemer omkring databaseopbygningen.

På det brugsmæssige plan har vi noteret os en række udprægede mangler ved PortaCOM, som alle i sidste instans bunder i, at systemet er udviklet på et tidspunkt, hvor arbejdsuniverset bestod af værtssystemer med tekstbaserede, linieorienterede skærmterminaler.

Det største problem er, at PortaCOM udelukkende kan håndtere tekstdata og ikke data i binært format. Det betyder at al kommunikation er tvunget til at foregå som ren tekstoverførsel i ASCII-format. I dag, hvor de fleste har en Pc som deres arbejdsunivers, og hvor data ligger som filer i et utal af formater til allehånde Pc-programmer, er dette ved at være et alvorligt handicap. Ikke at man ikke stadig er tvunget til at skrive meddelelser til hinanden i et fælles format - og da gerne ASCII, men fordi det ikke er muligt at kommunikere andre data via konferencesystemet, det være sig som formaterede tekstbehandlingsfiler, regneark eller grafikfiler .

Et andet problem er begrænsningen på længden af indlæg i PortaCOM. Hvis man udelukkende bruger systemet til at skrive breve og meddelelser til hinanden, og sådan er det oprindeligt tænkt, løber man sjældent ind i problemer, men hvis en studerende har arbejdet på en større opgave og vil sende teksten til en anden studerende kommer problemerne, fordi PortaCOM ikke kan optage hele teksten som et indlæg.

PortaCOMs brugerflade er i meget høj grad præget af det linieorienterede skærmkoncept. Al information vises som en sekventiel strøm af data afbrudt af prompt-linier, hvor man kan indtaste sine kommandoer, der ofte kan visualiseres som en slags "goto" kommandoer (f.eks. næste indlæg, gense sidste 3) i en organiseret strøm af data. Der er således ingen mulighed for at få en liste over indlæg og vælge ud fra denne, endsige opstille søgekriterier for hvad man vil se i en liste (PortaCom har dog et udvalg af søgekriterier til at finde gamle indlæg med - f.eks. de fem sidste skrevet af den og den person). Den sekventielle struktur, der altid er rettet mod at vise det, man ikke har set, kombineret med de manglende muligheder for at få vist lister over tidligere kommunikation, gør at brugen af PortaCOM bliver meget centreret mod nuet, fordi man glemmer at de gamle indlæg er der, og også har svært ved at finde dem. PortaCOM er således god til at føre en løbende kommentardiskussion, men det er ikke velegnet til at føre den strukturerede diskussion som ofte er kendetegnende for undervisningssituationer, og hvor de gamle indlæg spiller en lige så stor rolle som de nyeste i en mosaik af argumentationer.

PortaCOM må derfor betegnes som et udemærket konferencesystem, men samtidig er det et system, som ikke er særligt velegnet i en undervisningssituation, både på grund af dets sekventielle design og på grund af dets forældede databegreb.

### **Grafikhåndtering**

Et væsentligt element i projektformuleringen var at få integreret grafik i konferencesystemet. Som tingene udviklede sig, blev dette ikke realiseret inden for undervisningsforsøgets ramme. TEIES ville have kunnet klare det, hvis det var blevet færdigudviklet, medens Porta-

COM, som selve undervisningsforsøget blev gennemført med, ikke kan. I Udviklingen af RelaCS er der taget fuld højde for integreringen af grafik, og det er allerede på nuværende tidspunkt muligt at placere scannet grafik vilkårligt i tekstsekvenserne i et konferenceindlæg.

Selvom det ikke lykkedes før her på det sidste, at få grafik integreret i et konferencesystem, så blev der gennem projektet arbejdet en del med grafik og de mulighederne for at anvende grafik. Således blev der lavet en større rapport, der så på de forskellige typer af grafik og mulighederne for at anvende dem i forbindelse med EDB-baseret fjernundervisning<sup>6</sup>.

I denne rapport blev der set på forskellige muligheder for at arbejde med scannet grafik, dels på værts-niveau og dels på Pc-niveau. To IBM host programmer blev undersøgt, dels Image Handling Facility (IHF) og dels Image View Utility (IVU). Det første af disse tillader kompleks manipulation med billeder, medens det andet mere er et støtteprogram til scanning, simpel beskæring, og mangesidet datatype konvertering og bortgemning.

Et centralt punkt i resultatet af de undersøgelser, der blev foretaget, var, at egentlig billedredigering og -behandling ikke kunne ske på værtsbasis. Dertil var svartiderne på studiecentrene med de store billedfiler alt for lange. Dette udelukkede IHF, der er et meget professionelt, men også kompliceret stykke værktøj, som det ikke rigtig gav mening at anvende, hvis en egentlig billedbehandling på værten alligevel ikke kunne komme på tale. IVU derimod er relativt simpelt at bruge og velegnet til at tage billeder ind med, beskære dem, og gemme dem af vejen. Dette produkt blev derfor anbefalet som grundlag for behandlingen af billeder på værten.

For egentlig billedbehandling og redigering blev det anbefalet, at dette skulle ske på Pc'er, hvor dataoverførslen mellem processor og skærm er så uendeligt meget hurtigere end på værtssystemet. Det er så af mindre betydning at processoren er meget langsommere på Pc'en end på værten. På tidspunktet for rapporten var der ikke nogen umiddelbare løsninger for, hvorledes man skulle kunne håndtere det samme stykke grafik på både vært og Pc. Disse problemer er imidlertid løst nu, idet PC programmet ImageEdit Ver. 2 kan læse og levere et filformat som også understøttes af GDDM. Forsøg med at føre bitgrafik frem og tilbage mellem host og Pc har vist, at det fungerer upåklageligt, og er der tale om ren bitgrafik (altså ikke gråtonebilleder), er der nu så effektive komprimeringsrutiner at selv ret store billeder ikke kommer til at fylde ret meget. Det er derfor heller ikke urealistisk at overføre grafik til Pc'er, der er koblet op via det offentlige telefonnet.

## NÆSTE GENERATIONS KONFERENCESYSTEM

### **Teksthåndtering er ikke nok**

På trods af at PortaCom i sin struktur er et ægte konferencesystem, og som sådan opfylder det grundlæggende krav til et system, der skal bruges i en fjernundervisningssammenhæng, så må vi alligevel konkludere, at PortaCom på lidt længere sigt ikke er egnet til formålet.

PortaComs udgangspunkt er baseret på opfattelsen af EDB som et teksthåndteringsmedie,

---

<sup>6</sup> Rapport af 8-8-1987 om anvendelsen af grafik i JAU-Fjernundervisningsforsøg. (Torsten Madsen)

og ikke som det alment tilgængelige multimedie, det takket være udviklingen i de senere år på Pc-området, er blevet til.

I fremtidens undervisningssituation må vi forvente, at Pc'er bliver et multimedie arbejdsredskab, som mange grupper i samfundet i almindelighed vil være i besiddelse af privat (forbløffende mange studerende på universitetet har allerede i dag egen Pc), og samtidig vil datatransmission via det offentlige net blive stadig bedre og hurtigere, så selv ret store datamængder kan transporteres via en almindelig telefonforbindelse uden større problemer.

Det er derfor selvindlysende, at et konferencesystem, der skal binde studerende sammen i en undervisningssituation og danne basis for deres indbyrdes kommunikation og kommunikationen med læreren, skal kunne håndtere de data, som de studerende arbejder med på deres Pc. Med andre ord, konferencesystemet skal kunne håndtere binære data, og levere disse videre i den form, de er kommet ind i. Det skal med andre ord være muligt at skrive et indlæg som følger: "Kære Hans. hermed følger det regneark jeg omtalte (*Regnearksfilen som selvstændigt segment forankret i teksten med en pointer*). Jeg håber du kan bruge dets indhold. Venlig hilsen Børge". Teksthåndtering i et konferencesystem til undervisningsbrug er simpelthen ikke nok.

## **TEIES**

Det var en del af oplægget til hele projektet, at vi skulle sigte mod et konferencesystem, der integrerede billeder i konferencerne. Ved vore undersøgelser af, hvilke systemer, der var egnede til undervisningsbrug, faldt specielt et i øjnene - TEIES (Tailorable Electronic Information Exchange System), der var under udvikling ved New Jersey Institute of Technology. Udover at TEIES i sin struktur naturligvis var et fuldgældigt konferencesystem, var der flere grunde til dette:<sup>7</sup>

- 1) TEIES kunne ifølge specifikationerne håndtere binære filer i sin database som selvstændige segmenter. Disse segmenter kunne derefter refereres i et tekstsegment med en pointer. Hvis der således i et tekst segment stod "her er et billede", så ville man med en funktionstast kunne bringe dette billede op og vise det på skærmen. Denne facilitet, der i sig har grundelementerne til et hypertext system, og i sidste instans muligheder for co-authoring, var et væsentligt argument for at vælge TEIES.
- 2) TEIES opererede også med et specielt Pc-modul (PTEIES), der skulle fungere som et interface overfor TEIES, og bag om ryggen på brugeren kunne føre en dialog med TEIES og foretage up- og downloadning af filer. PTEIES var i sig selv tænkt som en slags multimedieprodukt, i hvilket man kunne skrive tekst og lave tegninger, der kunne sendes som samlede indlæg til TEIES.
- 3) TEIES var tænkt meget fleksibelt i sin brugerflade. Som navnet angiver skulle det blive muligt at skræddersy brugerflader til bestemte formål, således at systemets anvendelighed kunne optimeres i forhold til konkrete formål.

---

<sup>7</sup> TEIES. Tailorable Electronic Information Exchange System (Murray Turoffi Final design specifications for Personal TEIES version 2.0, 15-8-1987 (John L Foster).

- 4) TEIES havde i sit grundlæggende EDB design en række velgennemtænkte strukturer, der var nye i forhold til, hvad der var at finde i andre conferencesystemer. Det var strukturer som ville gøre TEIES fleksibelt og portabelt. Således kunne man f.eks. inden for samme conferencesystem køre med menuer på forskellige sprog. Der skulle derfor ikke laves en separat version af TEIES for hvert sprog.

TEIES løb ind i store vanskeligheder omkring databasedesignet, og er endnu ikke blevet realiseret, men det fik alligevel stor indflydelse på den seneste udvikling i projektet omkring RelaCS. I den lange periode, hvor vi nøje fulgte udviklingen af TEIES, hvor vi forberedte os på at designe vore egne brugerflader til systemet, og hvor vi havde folk i New Jersey i en længere periode for at følge og hjælpe til med udviklingen der, lærte vi meget om conferencesystemer, både positivt og negativt, som blev af afgørende betydning for beslutningen om at skabe RelaCS, og for den design som RelaCS har fået. Uden erfaringerne med TEIES ville vi næppe have givet os i kast med RelaCS. Erfaringerne med Portacom ville have været utilstrækkelige.

## **RelaCS**

Ideen om RelaCS (Relational Communication System) opstod gradvist i forbindelse med diskussionerne om og analyserne af, hvorfor TEIES var løbet ind i problemer. Database konstruktionen var helt åbenlyst årsagen, hvilket førte til diskussioner om, hvorvidt man kunne benytte sig af et standard, relationelt databasesystem som IBM's SQL/DS, der ligger på VM maskinen på Teknisk Skole, og udvikle et conferencesystem på dette ved hjælp af 4. generations værktøjer. Det kendskab vore Edb-folk havde fået til produktet tilsagde, at det var muligt, og det samme mente IBM's folk. Andre vi har talt med, f.eks. de EDB-folk, der har med PortaCom på UNI-C at gøre, mente til gengæld at det ville være ganske urealistisk.

For at undersøge mulighederne blev der nedsat en "Taskforce" , og på basis af et oplæg fra denne<sup>8</sup> besluttedes det at indlede et pilotprojekt, der inden juli 1989 skulle have klarlagt, om det var realistisk at lave et conferencesystem. På et meget tidligt tidspunkt i dette forløb stod det imidlertid klart, at der var helt åbenlyse muligheder for en videre udvikling.

RelaCS er et system under udvikling, og det er derfor ikke muligt at lave en egentlig opsummering. Men der er grund til at understrege, at det er et system, som indeholder de faciliteter, vi fandt så nyttige i forbindelse med TEIES konceptet, og som vi så hårdt har savnet i forbindelse med PortaCom. Skal vi fremkomme med nogle erfaringer på nuværende tidspunkt omkring RelaCS skal to fremhæves.

- 1) Udviklingen på baggrund af en standard database med 4. generations værktøjer er meget ressourcebesparende. Dels er arbejdets omfang meget, meget mindre end hvis man skal programmere fra bunden, og dels er - som forudset - fejlprocenten minimal. Alle fejl der opstår relatere til implementeringen af conferencesystemet i SQL/DS og ikke til de grundlæggende databasemoduler. De fejl, der opstår, er lette at finde og rette, og løbende gennem hele udviklingen har det med kort varsel været muligt at få

---

<sup>8</sup> Resultatet af "Taskforce'ns" undersøgelser. forår 1989 (Anders Bandholm, Mogens Grunnet, Morten Møller)

den øjeblikkelige version op at køre, og se den demonstreret.

- 2) Da konferencesystemets grundlæggende base er en standard database, er det muligt at tage fat i denne med helt andre database applikationer end selve konferencesystemet. Således behøver man ikke at lægge hele administrationen af konferencesystemet ind i den egentlige konferenceapplikation, men kan styre den fra en særskilt administrationsapplikation. Omvendt gør standarddatabase conceptet det også muligt at lave links fra konferencesystemet til andre egentlige vidensdatabaser (Litteraturlibrary, billeddatabase etc.), og således tilføje en ekstra dimension til konferencesystemet som et undervisningssystem.

For et nærmere indblik i udviklingen af RelaCS, dens indhold og øjeblikkelige status skal henvises til status rapporter om udviklingen af RelaCS<sup>9</sup>.

## ANBEFALINGER

Forsøgs- og udviklingsprojektet mellem Jysk Åbent Universitet, Århus Tekniske Skole og IBM Danmark har entydigt vist, at der er en fremtid for anvendelsen af datamatkonferencesystemer i fjernundervisningen. Det er derfor projektets hovedanbefaling, at der i de kommende år bør arbejdes aktivt på at fremme datamatstyret kommunikation i fjernundervisningen.

Projektets erfaringer viser imidlertid også, at adgangen til et datamatkonferencesystem ikke i sig selv fører nogen steder. Det er alfa og omega at studerende har motivation og forudsætninger til at benytte systemet, og at anvendelsen af systemet ikke må fordrer større ændringer i de studerendes daglige adfærdsmønster.

Det har således klart kunnet konstateres, at studerende der har haft adgang til datamatkonferencen fra deres hjem gennem en Pc har været væsentlig mere aktive end dem, der har været henvist til studiecentre. Det har imidlertid også kunnet konstateres, at studerende, der har fået en Pc placeret i hjemmet, ikke automatisk bliver aktive af den grund. Det er dem som har tilskyndelse og forudsætningerne for at anvende en PC, der bliver de mest aktive og får det største udbytte af datamatkonferencerne.

Disse konstateringer må få os til at konkludere, at den fremtid der er for datamatkonferencesystemer i fjernundervisnings sammenhænge nøje er koblet med den udvikling, der gør Pc'en til et dagligdags arbejdsredskab for de studerende. Sat på spidsen kan man hævde, at betingelsen for en virkelig succes med anvendelsen af et datamatkonferencesystem er, at de studerende, der deltager i undervisningsforløbet, er vant til at bruge en Pc enten i deres arbejde eller hjemme privat. En lang tilvænningsperiode til Pc'en i starten af et undervisningsforløb kan let komme til at overskygge det indholdsmæssige i undervisningen.

En hovedkonklusion bliver derfor også, at man ikke må forsøge at presse datamatstøttet undervisning ned over alt og alle i fjernundervisningen. Det skal kun tages i anvendelse der hvor tilskyndelse eller forudsætninger er tilstede. Til gengæld vil tiden arbejde for, at forudsætningerne bliver mere og mere almindelige i befolkningen.

---

<sup>9</sup> Rapport om RelaCS af 4-9-1989 (Tommy Pedersen, Søren Rehne)

Givet at datamatstøttet undervisning fungerer bedst, hvor Pc'en i forvejen udgør en del af de studerendes arbejdsmiljø, så stiller dette også ganske klart nogle krav til det datamatkonferencsystem, der skal anvendes. Et datamatkonferencsystem, der begrænser sig til en ren tekstkommunikation mellem de studerende, bliver utilstrækkelig. For fuldt ud at opfylde sit formål som det krydskommunikative led, der binder studerende og lærere sammen, må datamatkonferencsystemet være et multimedie system. Dvs. det skal kunne håndtere og kommunikere enhver information, som er lagret digitalt. Dette krav til konferencsystemet er ikke opfyldt af det system - Portacom - som har været anvendt i forsøget, men det er integreret i RelaCS systemet, som for øjeblikket er under udvikling.

En sidste anbefaling er derfor at man ikke begynder at lancere datamatstøttet fjernundervisning i stor stil før man har et konferencsystem, der kan håndtere alle typer af digitaliserede data, og som primært er Pc-orienteret frem for terminal-orienteret i sin brugerflade.