

CSCL/W software – det vanskelige valg

Simon B. Heilesen

Roskilde Universitetscenter
simonhei@ruc.dk

Henning Ørum

Københavns Universitet
henning@hum.ku.dk

Abstract: Med udgangspunkt i nogle af de arbejdsopgaver som brugere af Computer-supported Collaborative Work og Computer-supported Learning systemer (CSCW/CSCL) typisk kommer ud for forsøger vi i denne artikel at opstille en række typiske brugssituationer på en dansk højere uddannelsesinstitution. Med sådanne bredt formulerede scenarier er vi i stand til at sammenligne en række CSCL/W systemer på et didaktisk grundlag. Derigennem når vi frem til at illustrere hvordan teknikken kan understøtte løsningen af en række daglige undervisningsopgaver.

Artiklen er et bidrag til ”Scenarieprojektet”, der blev gennemført på Roskilde Universitetscenter i 2001-02. Målet med dette projekt var at stimulere interessen for – eller i det mindste at levere grundlag for en diskussion om – hvordan IKT kan anvendes i forskellige læringssituationer samt at identificere velegnede computer-medierede og evt. netbaserede interaktionsformer, mellem studerende og maskine, mellem lærere og studerende, og mellem studerende indbyrdes.

Keywords: software-evaluering, CSCL/W-software, undervisningsscenarier.

Hvordan evaluerer man e-learning software?

Der findes mange modeord om IKT og læring, såsom e-learning, CBI og WBI (Computer / Web Based Instruction), fjernundervisning, netbaseret læring, netstøttet læring, computer-supported collaborative work mm. De er bestemt ikke synonyme, for de omfatter såvel IT-støtte i tilstedeværelsesundervisningen som mere eller mindre gennemførte former for fjernundervisning. Men fælles for alle disse begreber er, at de endnu står vagt defineret og derfor også er uensartet forstået og vidt forskelligt implementeret (fx Heilesen 2001b, Lipponen 2002). Men grundlæggende, og uden hensyn til om der er tale om tilstedeværelses- eller fjernundervisning, kan inddragelse af IKT (informations- og kommunikationsteknologi) som redskab i undervisningen omfatte:

Undervisningsadministration, fx i form af en ”opslagstavle” på lokalnettet eller på World Wide Web med kursusprogram, pensumlister, deltagerlister mv. Der er her tale om at overføre (remediare) en række forholdsvis enkle kontorarbejdsrutiner fra det trykte til det elektroniske medium.

Programmeret undervisning, fx i form af simuleringer og programmer til indlæring af færdigheder (terpeprogrammer). Der er her tale om at lade computeren erstatte hele eller dele af et undervisningsforløb, det være sig et laboratorieforsøg, træning i at bøje uregelmæssige tyske verber eller en multiple-choice-test med automatisk feedback.

Computer-medieret læring, fx i form af konferencesystemer, CSCL-systemer (Computer-supported collaborative Learning) og CSCW-systemer (computer-supported collaborative

work). Der er her tale om at lade computeren understøtte en læreproces, som udfoldes med computeren som medium (Heilesen 2000).

De tre kategorier udelukker ikke hinanden. Tværtimod vil de fleste e-learning systemer tilbyde faciliteter inden for mindst to og ofte alle tre kategorier. Derfor vil det som regel ikke være en specielt givtig øvelse at sammenligne software blot ved at opregne eller systematiserede systemernes forskellige features og tekniske egenskaber (Crawley 1997, Landon 2002, Zúñiga 2001). Det handler naturligvis ikke kun om, *hvad* man kan gøre, men også om *hvordan* man kan gøre det. Når det gælder ”hvordan”, bør man desuden medtænke, at edb-brugere traditionelt er både tålmodige og kreative mennesker. Manglende eller dårlig funktionalitet klares derfor mange gange med en snild og sikkert for udviklerne ganske utilsigtet udnyttelse af de eksisterende muligheder eller ved at supplere med et eller andet hjælpeprogram.

Det giver mere mening at sammenholde funktionaliteten med hhv. formålet for undervisningen, den sammenhæng softwaren skal indgå i samt den pædagogik, som ligger til grund (Cheesman & Heilesen 2000, Heiberg, & Aarflot 1999, Holmqvist & Mjøvik 2000, Reeves 1997, Wenger, 2001). Farerne her er, at beskrivelsen kan blive enten alt for generel eller kunstigt præcis, som det fx sker, når man forsøger at kvantificere begreber som epistemologi, pædagogisk filosofi, målsætning mm.

Den middelvej, som vi vil følge i denne undersøgelse, er at tage konkret udgangspunkt i de arbejdsopgaver, som brugerne kommer ud for og afprøve udvalgte edb-systemer ved hjælp af en række tænkte, men realistiske brugssituationer på en dansk højere uddannelsesinstitution. Det er en fremgangsmåde, som er inspireret af brugen af scenarier og use cases inden for systemudvikling (Cooper 1999, Nielsen 1994, Jacobsen 1992). Men, udover at vi beskæftiger os med afprøvning og ikke med udvikling, afviger vi også fra disse metoder både hvad angår bredden og detaljeringsgraden af de enkelte tests. Det er således hverken intentionen systematisk at gennemgå den fuldstændige funktionalitet i et system eller at beskrive de enkelte scenarier ned på et detaljeniveau, der kan omsættes til en sekvens af simple brugerhandlinger. Vi vil opstille nogle bredt skitserede scenarier, til hvilke der ikke findes klart målelige succes-/fiaskokriterier, men snarere grader af hensigtsmæssig anvendelse. Fokus er på opgaven, snarere end på edb-systemet. Der er ikke tale om en evaluering af de enkelte systemer eller en egentlig sammenligning af systemer. Systemerne bruges til at illustrere – på godt og ondt – hvordan teknikken kan understøtte løsningen af en række daglige, nødvendige undervisningsopgaver.

Valg af software-eksempler

I skrivende stund findes der et par hundrede produkter på markedet, som kan understøtte netbaseret undervisning og samarbejde (fx Woolley 2002, Wenger 2001). En del af dem er komplette CSCL- eller CSCW-systemer, andre har mere begrænset funktionalitet. Der er kommercielle programpakker, shareware- og freeware-produkter, store systemer som kan integreres med andre software-pakker og samlesæt i form af open source systemer. Ud fra denne mangfoldighed har vi udvalgt en række systemer, der allerede anvendes på danske undervisningsinstitutioner og som følgelig af kolleger rundt omkring i landet på et eller andet tidspunkt er blevet vurderet som egnede til brug under danske forhold. Det drejer sig om *Blackboard* (Handelsskoler og Syddansk Universitet), *BSCW* (Roskilde Universitetscenter), *FirstClass* (Aarhus Universitet), *FLE2* (Roskilde Universitetscenter på forsøgsbasis), *Fronter* (Roskilde Universitetscenter på forsøgsbasis), *Luvit* (IT-højskolen), *Sitescape* (Handels-højskolen i København og Københavns Universitet) og *Virtual-U* (Aalborg Universitet). Sidst i denne artikel beskriver vi kort disse otte systemer. Vi har desuden undersøgt *Campusnet* (Danmarks Tekniske Universitet), der primært er et studiesystem, men hvis kursuselementer

også understøtter CSCL. Funktionaliteten i kursuselementerne er imidlertid så tæt på Blackboards, at vi har valgt ikke at inddrage Campusnet i det følgende. Fire af de omtalte systemer anbefales desuden til brug i Det Virtuelle Gymnasium (Blackboard, BSCW, FirstClass, Fronter; Undervisningsministeriet 2001), og FirstClass anvendes som basis for Skolekom (<http://www.skolekom.emu.dk/>). Vi forsøger dog ikke udtømmende at afsøge hele det danske marked, idet vi også har lagt vægt på at fremdrage nogle eksempler, som dels er multifunktionelle og dels illustrerer forskellige former for CSCL/W-software design.

Baggrund for scenarierne

Som udgangspunkt for udvikling af scenarierne har vi valgt den kommunikationssituation, som skal computermedieres. Her kan man skelne mellem:

- Individuel anvendelse, fx informationssøgning i databaser på internettet, brug af et WBI-program (web-based instruction), eller den studerendes anvendelse af et CSCW-system som personligt arkiv.
- 1-til-1 kommunikation, fx e-mail-diskussion mellem en studerende (evt. en gruppe studerende samlet) og vejleder.
- 1-til-mange kommunikation, fx udsendelse af meddelelser vha. en web-opslagstavle, en postliste eller et konferencesystem. Her vil vi yderligere skelne mellem ”mange” forstået som ”alle” og som ”nogle”. Det sidste kan forekomme, hvis man praktiserer en simpel form for undervisningsdifferentiering på et hold.
- Mange-til-mange kommunikation, fx diskussion vha et konferencesystem eller samarbejde om et projekt i et CSCW-system. I et læringsmiljø kan vi skelne mellem kommunikation mellem vejleder og studerende (diskussion) og mellem de studerende indbyrdes (diskussion og transaktion). Yderligere indfører vi en praktisk skelnen mellem det som ”alle” må deltage i og det som ”nogle” må deltage i. Det sidste vil fx være tilfældet, hvis man deler diskussionen på et stort hold op i grupper, hvor hver gruppe kun har adgang til egen diskussion. (Cheesman & Heilesen 2000, Harasim 1989, Paulsen 1995, Paulsen 2001).

Som nævnt tidligere skal scenarierne repræsentere en række typiske og realistiske, afgrænsede arbejdssituationer, der er så tilpas generelle, at de vil kunne forekomme i forskellige former for mere eller mindre struktureret undervisning. I valg af scenarier er der bevidst ikke taget stilling til, om der er tale om tilstedeværelses- eller fjernundervisning eller om en hybrid mellem disse. Sandsynligvis vil samtlige arbejdssituationer kunne forekomme i alle former for computerstøttet og -medieret undervisning.

Scenarierne er at betragte som stikprøver på systemernes funktionalitet, ikke en generel gennemgang af dem. Vi tager derfor heller ikke stilling til, hvordan eller om de afprøvede systemer kan integreres med andre programmer, hvilket ellers ville være en vigtig overvejelse. Og vi beskæftiger os hverken med tekniske aspekter såsom support og særlige krav til platform eller med økonomi. Under afprøvningen har vi været opmærksomme på, at de funktionaliteter, som et system stiller til rådighed, kan variere med brugerens rettigheder inden for systemet. I nogle tilfælde har vi haft administratorrettigheder, i andre tilfælde meget begrænsede rettigheder. Det må være den enkelte systemadministrators opgave at tildele brugeren de rettigheder/rolle, som gør det muligt for ham at udføre de nødvendige funktioner.

Syv Scenarier

1 Individuel brug – en studerende

Scenariet

En studerende benytter CSCL/W-systemet som personligt arkiv for egne noter, opgaver og rapporter, undervisernes præsentationer i form af forelæsningsnoter og overheads, links til undervisningsmateriale, studieordning og artikler på nettet mm. I gamle dage ville man typisk have samlet den slags materiale i ringbind, der ville have fungeret som et resumé af studieforløbet, egnet til eksamensforberedelse og godt at kunne gå tilbage til i de første år af den professionelle karriere. Vores studerende har behov for at kunne lagre data i mange forskellige formater, og da scenarieaktøren er en meget systematisk person, vil han med mellemrum omorganisere sit materiale ved at flytte rundt på filer og mapper. En del materialer hører ikke entydigt til i en bestemt mappe, og der er derfor behov for at kunne krydshenvisne mellem mapper, så det kan undgås at lagre mere end én version af hver fil.

Systemernes funktionalitet

De afprøvede systemer har alle mulighed for, at brugerne kan uploade filer til et arkiv. Mest restriktivt forekommer det i Blackboard og Luvit, hvor rettighederne til at etablere grupper ligger hos underviseren. I Blackboard skal man være medlem af en gruppe for at bruge dens fælles arkiv. I Luvit og i Virtual-U har brugeren et privat arkiv, som består af én stor mappe. FirstClass, hvis opbygning minder om et e-mail-system, har begrænsede muligheder for at føje dokumenter direkte til en *Conference* (mappe), men man kan med lethed uploade ved at føje filerne som attachments til meddelelser i systemet. Adgang til at oprette mapper er ikke automatisk tilgængelig for studerende. Attachment-muligheden kan i øvrigt benyttes i alle systemers diskussionsfora på nær BSCW, som har en helt speciel struktur. I SITESCAPE er alle objekter indlæg i en diskussion, hvad enten de er links, filer eller diskussionsindlæg, og de vises i diskussionstråden som det, de er, og ikke som attachments. BSCW, FLE2 og Fronter har alle udmærkede arkiveringsmuligheder. Det er også i disse systemer, at brugeren har fuld kontrol med arkivstrukturen og mulighed for at flytte rundt på dokumenter. I SITESCAPE er det kun muligt at flytte et indlæg fra ét forum til et andet via brugerens lokale harddisk. Interne krydshenvisninger er lette at lave i BSCW, FLE2 samt SITESCAPE og med lidt snilde kan man også lave dem i Fronter. Link-henvisninger kan indsættes i et diskussionsindlæg i Blackboard, Luvit og Virtual-U og dermed give adgang til filarkiver, i det omfang rettighedskontrollen tillader det.

Opsummering

Course delivery systemer som Blackboard, Luvit og Virtual-U har ganske vist arkivmuligheder, men systemerne er ganske enkelt ikke bygget til den brug, som scenariet skitserer. FirstClass er først og fremmest et *messaging system*, men man kan sagtens oprette konferencer som (post)arkiver. Klart egnede som personligt, fleksibelt arbejdsrum og arkiv er de egentlige CSCW-systemer, som BSCW, Fronter (i en passende opsætning) og (i mindre grad) det dialogorienterede SITESCAPE er eksempler på. FLE2 er baseret på BSCW-teknologi og har bevaret en del af dette systems funktionalitet.

2 Individuel brug – en lærer

Scenariet

Læreren skal i gang med et nyt undervisningsforløb. Til det formål opretter han et "kursus" på CSCL/W-systemet og indskrifter nogle studerende på det.

Systemernes funktionalitet

Blackboard, Luvit og FLE2 er født som *e-learning* systemer og indeholder derfor langt de bedste funktionaliteter i forbindelse med dette scenarie. I Blackboard og Luvit sker kursusoprettelse nemt ved udfyldelse af skema. Når kurset er oprettet, kan man let udfylde de givne rammer og lave underopdelinger. I Blackboard sker upload af undervisningsmateriale vha. af ensartede skemaer. Systemet er specielt velegnet til genbrug af *learning units*, som kan importeres vha. skemaet. Luvit kræver rettigheder som kursusadministrator til selve kursusoprettelsen, men strukturændringer og tilføjelse af undervisningsmateriale kræver kun *educator*-rettigheder. Man opretter nyt materiale vha. skabeloner, eller man uploader eksisterende materiale. Import og eksport af moduler er også muligt. Materialet gøres tilgængeligt for alle kursusedtagere eller mindre grupper af kursusedtagere via et såkaldt navigationstræ. FLE2 opererer med en *wizard* til kursusadministration. Den er kun tilgængelig for administratoren, som der kan være én af pr. kursus. Der oprettes *announcements* (kursusbeskrivelse, litteraturlister, mm.) og *course contexts*. I Virtual-U kræves der administratorrettigheder for at oprette kurser, men det er ganske let. Alle kurser har den samme, stramme struktur. De er delt op i et antal *Units* (som kan svare til lektioner), hvortil knyttes dokumenter, kommentarer, URL'er, etc. De øvrige systemer har ikke værktøjer til oprettelse af kurser, og de kræver således en del mere af underviseren. Kurser oprettes i form af et hierarki af fora/mapper. Undervisningsforløb kan kun skitseres vha. mappernes navne og indbyrdes placering i hierarkiet. Undervisningsmaterialerne lægges i de enkelte mapper, og der kan oprettes diskussionsfora i form af trådede diskussioner. SITESCAPE kræver ganske vist, at man ved oprettelsen af et forum vælger mellem forskellige typer, men i virkeligheden er der ikke megen hjælp af hente til undervisningsformål, fordi SITESCAPE snarere er rettet mod forretningsverdenen end mod undervisning. Når man opretter en konference (forum) i FirstClass kræves det at man afkrydser feltet *Protected*. Ellers vil andre kunne redigere eller slette konferencen.

For de fleste af de afprøvede systemers vedkommende er det relativt let for underviseren at indskrive registrerede studerende på et kursus. Såfremt man har tilstrækkelige rettigheder foregår det i Blackboard, BSCW, FLE2, Luvit og Virtual-U ved, at man tilføjer deltagere, enten fra egen adressebog/liste eller ved invitation med angivelse af brugernavn eller e-mail-adresse. I FLE2 er man nødt til at klippe/klistre deltagere fra egen liste over i en formular. I Fronter, FirstClass, Luvit og SITESCAPE kan man åbne et kursus for eksisterende brugere. Det foregår let og smertefrit i Fronter og SITESCAPE, men vi har ikke kunnet afprøve det i FirstClass. Blackboard, Luvit og Virtual-U gør det muligt at indskrive studerende der ikke allerede er registreret i systemet. I de andre systemer skal man først oprette brugerne enkeltvis, og dette kræver administratorrettigheder.

Opsummering

Blandt de afprøvede systemer indeholdt kun Blackboard, Luvit og FLE2 hjælpemidler til kursusoprettelse. For de øvrige systemers vedkommende afhænger kursusstrukturen i langt højere grad af underviserens erfaring. Muligheden for at indskrive helt nye studerende til kurset afhænger naturligvis af de rettigheder, som underviseren har. Alle de testede programmer giver dog som minimum underviseren rettigheder til at indskrive studerende, som allerede findes i systemet, enten individuelt eller fra lister.

3 Den studerende og læreren

Scenariet

Ved den studerende forstår vi her et enkelt individ eller en gruppe af studerende, der optræder som en enhed (som én afsender/modtager). Den studerende skal skrive en opgave, som skal afleveres til læreren i elektronisk form. Læreren retter opgaven og sender i

elektronisk form sine kommentarer til den studerende. Kun den studerende (gruppen) og læreren har adgang til korrespondancen.

Systemernes funktionalitet

Vi vil i dette scenarie se bort fra egentlige computer-administrerede tests, som man finder dem i *course delivery* systemer, som Blackboard, Luvit, Virtual-U og – med en bestemt opsætning – også i Fronter. I de nævnte systemer er det velfungerende og betjeningsvenlige features, til hvilke der er knyttet afleveringskontrol, automatisk feedback, pointgivning og forskellige former for statistik.

BSCW og FLE2 er ikke beregnet til 1-til-1-kommunikation, og de har ikke generelle e-mail-funktioner, som flere af de andre systemer har. I FLE2 skriver alle til alle i samme kursus, og de studerende har ikke adgang til at oprette private ”kurser” (forstået som virtuelle rum). Givet de fornødne rettigheder kan studerende i BSCW oprette egne mapper og regulere adgangen til dem, således at en studerende, eller en gruppe af studerende, kan udveksle filer og kommentarer med underviseren, uden at andre kigger med. I BSCW og SITESCAPE kan man slå en funktion til, der sender en e-mail, når der foretages bestemte handlinger med et dokument i en mappe/ et forum (oprette, slette osv.). I Blackboard og Luvit (Group), Firstclass (Conference), Fronter (Rum) og SITESCAPE (Forum), kan adgangen til et bestemt område reguleres – normalt af underviseren, således at en underviser kan udveksle beskeder med attachments med én eller flere studerende, og kun med dem. I disse systemer kan man også vælge at skrive en e-mail direkte til én eller flere personer. Virtual-U udmærker sig ved en avanceret styring af opgaver og afleveringer, hvor adgangen til at aflevere kan tidsbegrænses, og hvor den studerende og undervisere har godt overblik over studieaktiviteten. Også i Fronter er det muligt at se, hvem der har afleveret i en særlig afleveringsmappe, og hvornår det er foregået.

Opsummering

Der er tale om en ganske enkel arbejdsgang, som sagtens kan udføres vha. ganske almindelig e-mail. Fordelene ved at flytte den fra elektronisk post og ind i et CSCL/W-system er administrativt overblik, dokumenterbarhed og, evt. i *course delivery* systemerne en automatisk registrering af kvaliteten af studieindsatsen. Den brugbare løsning i flertallet af de omtalte systemer er, at man definerer et arbejdsområde og regulerer adgangen til kun at omfatte undervisere og studerende/gruppe. Det vil give specielt underviserne mange mapper at holde øje med, og det er derfor væsentligt, at der enten findes en form for afleveringsstatistik, eller at der er mulighed for at blive gjort opmærksom på ændringer i mapperne.

4 Læreren meddeler sig

Scenariet

Læreren skal udsende to meddelelser til alle studerende på et hold. Den ene er meget vigtig, og derfor bør den kunne nå direkte frem til den studerende, også selv om denne ikke logger på CSCL/W-systemet den dag, hvor udsendelsen foregår. Den anden besked er moderat vigtig, og derfor vil læreren gerne sikre sig, at alle har læst den i CSCL/W-systemet.

Systemernes funktionalitet

Direkte e-mail funktionalitet findes i Blackboard, FirstClass, Fronter, Luvit og SITESCAPE. Alle fem systemer tillader udsendelse til grupper, enten prædefinerede eller ad hoc definerede. FirstClass, som er et egentligt *messaging* system, har på dette område meget fine faciliteter, som inkluderer voice-mail og fax. Fronter har en SMS-facilitet. Til synkron kommunikation har SITESCAPE også et *messaging*-system. I BSCW har underviseren mulighed for at sende en besked direkte til alle ”medlemmer” af et bestemt hierarki af mapper. Det sker ved at oprette

et ”møde” og vælge direkte e-mail-notifikation. Beskeden udsendes umiddelbart, og den er i et standardformat defineret af BSCW, men man kan frit tilføje tekst. Der kan også udsendes direkte e-mails ved bestemte handlinger i bestemte mapper (fx en meddelelsesmappe) – men kun hvis den enkelte bruger aktiverer denne indstilling, og der er derfor ikke tilstrækkelig sikkerhed for at alle modtager beskeden. Hverken FLE2 eller Virtual-U har nogen direkte mail-klient. De kan kun anvende det mail-system, som er tilknyttet den browser, de bruger.

Den anden del af scenariet kræver, at systemerne har et notifikationssystem, som kan vise, hvem der har læst en given meddelelse. Det mest almindelige er e-mail kvittering, hvor underviseren får en e-mail fra hver studerende, når meddelelsen læses. Denne funktionalitet findes i FirstClass, Luvit og SITESCAPE, men med visse forskelle. I FirstClass kan man vælge mellem kvittering for læsning, levering, og videresending, i SITESCAPE kan man vælge notifikation for svar og nye *entries*, og i Luvit er der kun tale om kvittering for læsning. BSCW bruger et andet system, hvor man på en liste kan aflæse, hvem der har set meddelelsen. Blackboard, FLE2, Fronter og Virtual-U har ikke noget notifikationssystem. Her kan underviseren altså ikke være sikker på, at alle har læst meddelelsen.

Det er ikke uden betydning, hvor i systemet en vigtig meddelelse (fx lokaleændring) præsenteres for den studerende. Blackboard har en *announcement*-funktion, der fungerer som opslagstavle. *Announcements* vises på åbningsbilledet, når den studerende logger på. I FLE2 lægges beskeden på den enkelte studerendes skrivebord i form af en *stickie*. Beskeder til alle på et hold lægges i *Announcements* eller i *Course context* eller som indlæg i en diskussions-tråd. Luvit har en særlig type meddelelse, der kaldes *newsflash*. Den vises i dokumentvinduet ved logon. De øvrige systemer kræver mindst, at den studerende åbner en mappe for at se meddelelsen, og der er derfor større risiko for, at den ikke bliver set, også selv om den pågældende mapeikon flages for nye meddelelser. I Virtual-U må man lægge indlæg i en passende konference, men der er ikke noget på overordnet niveau, som gør opmærksom på ulæste beskeder.

Opsummering

Til dette scenarie har alle de afprøvede systemer fordele på nogle områder, ulemper på andre. Hvis vi koncentrerer os om ulemperne kan vi konstatere at Blackboard, FLE2, Fronter, Luvit og Virtual-U mangler notifikationssystem, FirstClass og SITESCAPE anvender kun mail-kvittering, som kan være en pestilens for underviseren. Det kan naturligvis slås fra, men så mister man en vigtig funktionalitet. BSCW har en noget klodset mail-funktion, FLE2 og til syne-ladende også Virtual-U har ingen direkte mail-funktion, og Virtual-U gør det vanskeligt at henlede opmærksomheden på opslag, nyheder mm.

5 Læreren differentierer undervisningen

Scenariet

Læreren vil godt gennemføre en enkel form for differentiering af undervisningen, således at de studerende, som er interesseret i emne A modtager en litteraturliste til A, mens de som er interesseret i emne B modtager en litteraturliste B. For at undgå den totale forvirring, skal den enkelte studerende kun have enten liste A eller liste B.

Systemernes funktionalitet

Dette scenarie har ikke kunnet afprøves i Virtual-U, men alle de øvrige afprøvede systemer har mulighed for at opdele de studerende i grupper til det nævnte formål. Der er dog forskel på, hvor smidigt det lader sig gøre. Lettest går det nok i Blackboard, Luvit, SITESCAPE og Fronter. I Blackboard kan man benytte gruppens *file exchange* eller gruppens konference til udsendelsen af litteraturlisterne, mens Luvit benytter navigationstræet. I Fronter søger,

afklikker og filtrerer man blandt medlemmerne af et rum, så man kan foretage et valg af, hvem der skal modtage en bestemt mail. SITESCAPE fungerer på dette punkt principielt som Fronter, men hvis man laver en fejl under oprettelsen af gruppen, fx bruger store bogstaver eller mellemrum i gruppenavnet, risikerer man skulle indtaste alt forfra.

SITESCAPE og Fronter giver også mulighed for en mere omstændelig metode, som består i at oprette særlige fora med begrænset adgang. Denne mulighed er den eneste i BSCW, FirstClass og FLE2, men i sidstnævnte, hvor man lader grupperne arbejde inden for hver sin *Course Context* – eller inden for hvert sit *Starting problem*, har studerende fra gruppe A mulighed for at læse alt, hvad de foregår i gruppe B. I BSCW opretter man mapper hvor adgangen reguleres ved at invitere/udelukke medlemmer. Direkte tilsendelse klares, klodset, i form af en mødeindkaldelse (se scenarie 4).

Opsummering

Differentiering af undervisning kan naturligvis altid ske ved, at man opretter særskilte mapper til forskellige grupper. Det er en metode, man kan anvende i alle de nævnte systemer. Desværre er det også en metode, som let kan føre til forvirring og misforståelser og desuden udelukker den, at indholdet kan holdes fortroligt, hvis ikke man kan regulere adgangen til mapperne. Derfor bør et system kunne håndtere direkte tilsendelse af materiale til forskellige grupper studerende inden for samme kursus. Bedst egnet hertil er Blackboard, Fronter, Luvit og SITESCAPE fordi de tillader opdeling af de studerende i grupper. I BSCW, FirstClass og FLE2 er processen mere omstændelig, og i FLE2 er det slet ikke muligt at holde det materiale der er beregnet på én gruppe skjult for en anden gruppe.

6 En netbaseret diskussion

Scenarie

Som led i et studieelement skal de studerende gennemføre en diskussion på nettet med udgangspunkt i den læste litteratur. Læreren udstikker problemfeltet og stiller et åbnings-spørgsmål. Derefter overlades diskussionen til de studerende, idet læreren dog optræder som ordstyrer og som observatør. Han skal således kunne følge med i, hvor aktivt den enkelte studerende deltager, ligesom han skal kunne danne sig et overblik over diskussionens forløb – tematisk, kronologisk, pr. deltager. Diskussionen er så fri, at de studerende selv kan oprette diskussionsemner ("tråde" i diskussionen). Diskussionen kan omfatte alle studerende på et hold, men holdet kan blive så stort og aktiviteten så omfattende, at det kan blive nødvendigt at dele holdet op i grupper, hvis diskussioner skal holdes adskilt, således at den enkelte studerende kun har adgang til sin egen smågruppes diskussion.

Systemernes funktionalitet

Samtlige undersøgte systemer har gode asynkrone diskussions-faciliteter, og en del af dem tilbyder desuden synkron kommunikation (chat). Luvit tilbyder desuden *video-conferencing*. Scenariet beskriver en asynkron diskussion, men vi vil her også kort omtale chat.

Systemerne adskiller sig dels i den måde, hvorpå asynkron diskussion indgår i helheden, og dels i implementeringen af faciliteten.

Placeringen af diskussionsforumet i helheden betyder naturligvis ikke noget for funktionaliteten som sådan, men den markerer nogle antagelser om diskussions betydning for undervisningen og lægger dermed op til en bestemt anvendelse af systemet. Tre af systemerne er således baseret på asynkron diskussion: I SITESCAPE foregår al kommunikation i *Discussions*, i FirstClass kommunikerer man i *Conferences*, og i FLE2 foregår interaktionen i et *Knowledge Building Environment* (KBE). *Discussions* og *Conferences* er teknisk set hierarkier af mapper, hvis indhold består af indlæg. Billedligt fungerer de som virtuelle rum. *KBE* er ét stort virtuelt rum, som dog har skillevægge i form af *Course Contexts*. I Blackboard, Fronter,

Luvit og Virtual-U er diskussion reduceret til at være én blandt et udvalg af muligheder i en overordnet aktivitet, der i Blackboard og Luvit er et kursus, i Virtual-U typisk et kursus (dog kan man fra hovedmenuen også gå direkte til tilgængelige diskussioner), og som i Fronter er forskellige former for arbejdsrum, der endda ikke nødvendigvis behøver at indeholde et diskussionsforum. I BSCW er der to mulige former for diskussion i den mappe, som er det organiserende element: Man kan dels oprette en generel *Discussion* og dels knytte en *note* til en fil eller et link, som dermed bliver emne for diskussionen. *Note* fungerer teknisk set på nøjagtig samme måde som *Discussion*.

Når det gælder implementeringen af et diskussionsforum, er det værd at hæfte sig ved strukturering af diskussionen, visningsmuligheder og redigeringsmuligheder.

Alle systemer opererer med trådede diskussioner. I Blackboard, FirstClass, FLE2 og SITESCAPE er det muligt at vedhæfte en fil, ligesom i e-mail. BSCW byder på den omvendte verden – her er det diskussionen, som kan vedhæftes filen. I BSCW er der mulighed for at foretage en meget enkel klassificering af et indlægs karakter. Denne feature er udvidet væsentligt i FLE2, hvor trådningen systematisk bliver udbygget med en typeangivelse af indlæggenes karakter, så man ud over strukturen med trådede indlæg og svar, har en grafisk fremstilling, der under ideelle forhold viser progressionen i en diskussion fra problemformulering og frem til konklusion. I praksis har FLE2's specielle form for typeangivelse dog vist sig at være temmelig vanskelig at bruge korrekt (Heilesen, Thomsen & Cheesman 2002). I SITESCAPE er ”indlæg” ikke begrænset til diskussionsindlæg, men kan også være et dokument, en URL eller et survey question. Man kan desuden underopdele diskussionen ved at oprette mapper. SITESCAPES diskussionsfora har således en del til fælles med BSCW's mapper – de kan bruges som arkiv for en aktivitet. Luvit tillader ikke attachments hverken i diskussioner eller andre dokumenter.

Samtlige systemer, undtagen Luvit, gør det muligt på forskellig vis at sortere indlæggene, typisk efter forfatter, dato, titel, emne/type af indlæg. SITESCAPE udmærker sig ved muligheden for at oprette brugerdefinerede filtre, med hvilke man yderligere kan søge på fritext og nøgleord inden for bestemte tidsintervaller. I nogle af systemerne er det muligt at filtrere alle læste beskeder fra. Alle systemer flager ulæste beskeder. Et flertal af systemerne muliggør visning af diskussionstrådene i forskellig grad af udfoldethed, så man lettere kan overskue strukturen. Til visningsmuligheder hører også angivelse af, hvem der har læst et givet indlæg og hvornår. Denne egenskab tilbyder BSCW og Fronter. BSCW, FirstClass og SITESCAPE kan også vise et objekts historik. I Firstclass og Luvit kan der sendes en kvittering, når en besked er blevet læst.

Redigeringsmulighederne handler dels om at kunne layoute og dels om at kunne redigere en allerede skreven tekst. Hvad det første angår, udmærker FirstClass og Fronter sig ved at have teksteditorer, som gør det muligt at foretage en form for tekstbehandling. De øvrige systemer har meget enkle editorer. Dog tillader de fleste af dem HTML-kode, så man kan formatere tekst, hvis man selv skriver HTML-koden eller kopierer den ind fra en HTML-editor. Hvad angår rettigheder til at redigere et indlæg, så er de ikke-eksisterende i FLE2, kan fratages brugeren i Blackboard og Luvit og er ikke set implementeret i hhv. FirstClass og Virtual-U. I BSCW og Virtual-U kan adgangen til at ændre og slette begrænses til brugeren selv, mens fx SITESCAPE i den afprøvede opsætning tillader ændring og sletning af andres dokumenter.

Chat ses mest elegant implementeret i SITESCAPE, hvor der både er en generel samtalefunktion og mulighed for at etablere chat i forbindelse med de enkelte indlæg i en diskussion. I Firstclass kan chat indbygges i en *Conference* af dens administrator, men der er også adgang til at starte en privat chat. Blackboard har en ganske speciel form for chat, der kan benyttes som en interaktiv online-forelæsning, mens chat-funktionerne i FLE2, Fronter, Luvit og Virtual-U er særdeles enkle. I FLE2 og Virtual-U er det ikke muligt at logge chatsessioner.

Det er det i Fronter, hvor der imidlertid kun er ét chatforum pr. arbejdsrum. Fronter tilbyder yderligere en chat-lignende funktion i form af en tavle, hvor deltagerne samtidigt kan skrive og tegne, og hvor resultatet kan logges. I de øvrige systemer er chat ikke en del af den afprøvede opsætning. I BSCW er det dog muligt at integrere chat-systemet ICQ, ligesom der findes en simpel chat-funktion i en Monitor-applet, som man kan installere specielt.

Opsummering

Diskussionsscenariet kan gennemføres ved hjælp af samtlige afprøvede systemer, i det det dog i flere af dem vil knibe med at dele deltagerne op i mindre grupper. I FLE2 kræver det således, at man for hver gruppe opretter et nyt kursus, og i FirstClass og Virtual-U vil der være brug for nye diskussionsfora. Gennemgående er systemernes oversigts- og indtastningsskærm-billeder tiltalende og let forståelige. Mulighederne for at overskue et diskussionsforløb og dets deltagere ved at vælge forskellige former for visning er også generelt gode. Derimod kniber det i de fleste systemer med at skabe den følelse af ”tilstedeværelse” (awareness), som er væsentlig for at deltagerne kan føle sig godt tilpas i online-miljøet. Ændringer og sletning af tekst vil altid være et problem i en trådet diskussion, hvor de i værste fald kan medføre, at dele af diskussionen går tabt eller bliver uforståelig. Kun to af systemerne gør det muligt at udelukke adgangen til at foretage ændringer – en begrænsning, som brugerne erfaringsmæssigt ikke sætter pris på. I den modsatte ende af skalaen findes der eksempler på særdeles dårlig sikkerhed, hvor enhver har mulighed for at forgribe sig på andres indlæg.

Chat kan være et godt supplement til asynkrone diskussioner, hvor det typisk er meget vanskeligt at træffe beslutninger. Kun et enkelt system formår at integrere chat og diskussionsforum på en overbevisende brugbar måde, mens chat ellers, om overhovedet implementeret, blot er sat på som endnu en kanal.

7 En netbaseret opgaveløsning

Scenariet

En gruppe studerende skal i fællesskab arbejde med et problem og skrive en rapport om det. Arbejdet foregår i et CSCL/W-system og det omfatter dels selve rapporten med tekniske bilag dels de diskussioner, som udspiller sig i forbindelse med arbejdet på rapporten. Vi opererer med to situationer: I den ene er alle andre studerende på samme hold velkomne til ”at kigge over skulderen”. I den anden bestemmer gruppen selv hvem, om nogen, som må kigge med.

Systemernes funktionalitet

Adgangsforhold er tidligere beskrevet i scenarie 3: Ved at indrette og regulere adgangen til en mappe (BSCW), gruppe (Blackboard), conference (Firstclass), forum (Sitescape) eller rum (Fronter) kan man skabe det nødvendige arbejdsrum. I Virtual-U er det bedste bud at oprette en conference, og i FLE2 er intet privat.

I de mest enkle arbejdsrum (Firstclass og Virtual-U) må arbejdet organiseres som en udveksling af beskeder med attachments, evt. suppleret med chat. I FLE2 kan man kombinere den trådede diskussion med objekter anbragt på deltagerens WebTops, og dermed struktureres projektet ud fra deltagerne og ikke det problem, der skal løses. I Blackboard og BSCW har deltagerne både diskussionsforum og filarkiv til rådighed, mens der i Fronter og Sitescape yderligere er chat til rådighed. Alt efter konfiguration kan Fronter indrettes til at være et egentligt projektstyringsværktøj til erhvervslivet med bl.a. tidsskema, aktivitetskalender, regnskab og rapportskabeloner. I Luvit foregår samarbejdet ved, at man publicerer projektet i navigationstræet, men begrænser adgangen på en relevant måde. Tilladelser kan gives og fratages på flere niveauer (profiler, grupper og individer). Luvit har desuden to særlige ”tilladelser”: *approve*, som bestemmer, hvem der skal godkende dokumentet, før det

publiceres endeligt, samt *feedback*, der bestemmer, hvilke forfattere der skal modtage evt. feedback fra læserne. Kalendere er til rådighed i Firstclass, Fronter, Luvit, SITESCAPE og Virtual-U (i Luvit og Virtual-U dog kun som kursuskalender), samt version 4 af BSCW (version 3 har kun en mødeindkaldelsesfunktion).

Viden om de øvrige deltagere og om status for data er væsentlig for projektarbejde i virtuelle rum. Kun FLE2 og viser automatisk, hvem der er online, mens det er muligt at slå det op i FirstClass, Luvit, SITESCAPE og (med monitor-applet) i BSCW. Mulighederne for at se det enkelte dokumentets historie og anvendelse er omtalt i scenarie 6. Kun BSCW og Luvit har fuld versionering af dokumenter, og det er kun i BSCW, at man kan låse et dokument, så der ikke er mulighed for, at to deltagere overskriver hinandens arbejde på samme dokument. I SITESCAPE findes versionering i den form, at man kan udskifte en fil med en nyere version og vælge at gemme den foregående version. I Luvit er der frem/tilbage knapper mellem forskellige versioner. Fronter har en særlig funktion, *Fælles Dokument*, som gør det muligt for deltagerne at arbejde samtidigt med forskellige dele af samme dokument.

Opsummering

Den arbejdsopgave, som scenariet beskriver, kan godt løses ved hjælp af et hvilket som helst af de afprøvede systemer. Men der er stor forskel ikke blot på de tekniske muligheder, men også på de arbejdsformer, systemerne lægger op til. Projektarbejde udført som diskussion er omtalt i scenarie 6, så her er det mere interessant at se på de tre systemer, som er oplagt egnede til CSCW: BSCW, Fronter og SITESCAPE. Fronter tilbyder en meget fleksibel løsning, hvor projektet organiseres inden for et rum. Rummet stiller en række værktøjer til rådighed, men disse værktøjer er (som følge af systemets store fleksibilitet hvad angår indretning af rum) ikke integrerede – man arbejder fx enten med arkiv eller med diskussion, chat eller tavle. I SITESCAPE fungerer forumet og i BSCW mappen både som arkiv og diskussionsforum. Umiddelbart ser mapper og fora mindre velorganiserede ud end Fronters rum, men samtidig giver totalbilledet af alle projektets enkeltdele den trænede deltager et overblik, som man ikke har i Fronter. Der er i de to systemer også en højere grad af integration mellem data og metadata, forstået som samtale om de data (dokumentet), der arbejdes på. I BSCW i form af noter til dokumenterne, i SITESCAPE i form af den tætte kobling mellem indlæg og filer, muligheden for at føje til i de enkelte indlæg og til at etablere en chat i forbindelse med dem. Valget mellem fastlagt, veldefineret projektstruktur og selvdefineret struktur (eller kaos) må i høj grad afhænge af forventningerne til deltagerens forudsætninger og evner for selv at organisere deres arbejde.

Anvendelsesformål og udfoldelsesmuligheder

Blackboard, BSCW, FirstClass, Fronter, Luvit, SITESCAPE og Virtual-U er velfungerende professionelle CSCL- og CSCW-systemer, der alle har stor udbredelse. FLE2 er et system under udvikling, og det repræsenterer endnu ikke et reelt alternativ til de kommercielle produkter. De otte systemer er meget forskellige, og derfor vil de alle have klare fordele og ulemper – anskuet ud fra en bestemt anvendelsessituation. I det foregående har vi set på syv sådanne anvendelser, som repræsenterer individuel brug til studieorganisering, styring af computer-medieret undervisning samt kommunikation mellem lærer og studerende og mellem studerende indbyrdes. Som beskrevet i de enkelte scenarier kan de fleste af systemerne mere eller mindre elegant klare alle eller langt de fleste af de skitserede opgaver. Men det turde være indlysende, at deciderede undervisningssystemer som Blackboard, Luvit og Virtual-U er designet til at fungere i helt andre sammenhænge end udprægede samarbejdssystemer som BSCW og SITESCAPE.

Med til billedet af, hvad systemerne egner sig til, hører også en overvejelse af, hvilke udfoldelsesmuligheder, forstået som kontrol med systemet, de giver henholdsvis lærere og

studerende. For underviseren betyder kontrol primært mulighed for selv at kunne oprette kurser og tilpasse dem efter undervisningens art, løbende at kunne ændre på struktur og indhold samt at kunne indskrive studerende på dem. For den studerende betyder kontrol dels mulighed for at kunne tilpasse systemet efter egen arbejdsform, dels adgang til på egen hånd at kunne tilrettelægge og udføre arbejdsopgaver, enten i forbindelse med et kursus eller som led i studiet generelt.

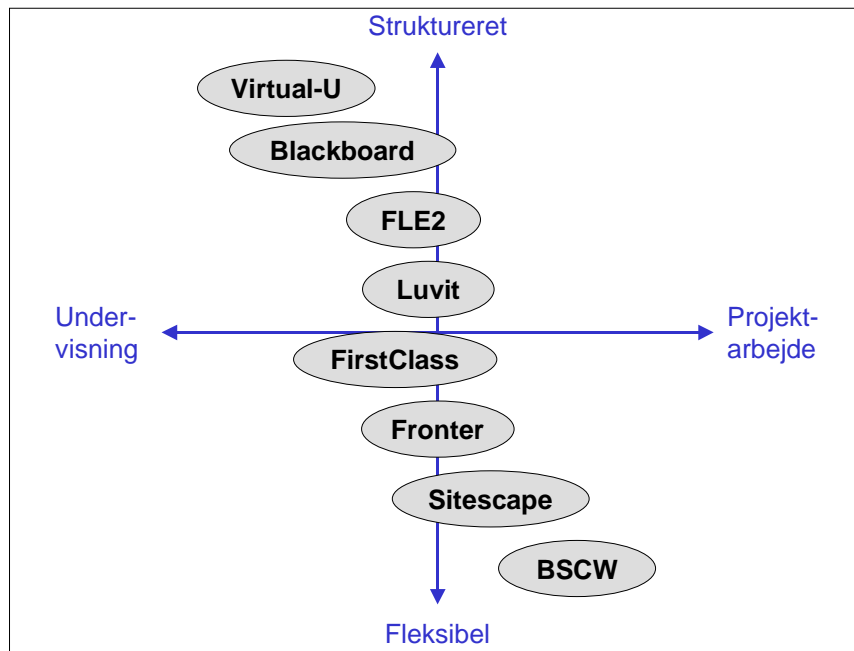
Den enkelte brugers udfoldelsesmuligheder defineres normalt ud fra hvilken "rolle", han tildeles i systemet, fx administrator, underviser, studerende, gæst. Det fører næppe til andet end kaos at give samtlige brugere fuld adgang til at arbejde med et system. På den anden side kan en meget restriktivt defineret rolle begrænse systemets anvendelighed så meget, at det ikke vil være interessant at benytte, ud over hvad man absolut er tvunget til. De fleste systemer gør det muligt at administrere tildelingen af rettigheder hierarkisk, således at den almindelige bruger har begrænsede rettigheder i de dele af systemet, som "ejes" af institutionen, afdelingen eller underviseren, men til gengæld har fulde rettigheder i et begrænset område, der tjener som personligt arbejdsrum. Der er her tale om nogle tekniske egenskaber, som det her ikke har været muligt at afprøve systematisk, givet de meget de meget forskellige og i nogle tilfælde begrænsede adgange, forfatterne har haft til de otte systemer.

Med udfoldelsesmuligheder følger også en omkostning i form af uddannelse i betjening af systemet. Den ene yderlighed er, at underviser og studerende blot sættes til at benytte en på forhånd given struktur, så de kun behøver at tænke på det indhold, som skal fylde rammerne ud. Det kræver et minimum af instruktion i at bruge systemets forskellige skærbilleder, og disse er gennemgående veltilrettelagte og lette at arbejde med. Man kan så at sige komme ind fra gaden, sætte sig til rette i det virtuelle klasseværelse og gå i gang. Den anden yderlighed er, at lærere og studerende selv skal kunne bygge og indrette det virtuelle arbejdsrum. Det kræver dels god indsigt i, hvordan systemet fungerer og dels kendskab til, hvordan man griber forskellige arbejdsopgaver an i computer-medieret kommunikation. Det er emner, som sandsynligvis kræver nøje instruktion, og der skal således være tale om en "langtidsinvestering", for at det kan betale sig for en institution, undervisere og brugere at give sig i kast med den nødvendige i brugeruddannelse.

Kort sagt, jo mere struktureret adgangen til en bestemt anvendelse er, desto lettere er det for aktørerne at være med. Et stærkt struktureret forløb er velegnet til enkeltkurser, det er velegnet til undervisning ved løst tilknyttede undervisere, og det er velegnet til folk, som møder op med et minimum af tekniske forudsætninger. En meget fleksibel adgang vil normalt være mest hensigtsmæssig, hvis den er beregnet til gentagen brug gennem et længere studieforløb, og hvis systemet tænkes at indgå som en fast ingrediens i undervisernes tilværelse.

Når udfoldelsesmuligheder sættes i relation til anvendelsesformål, bliver det for alvor vanskeligt ud fra en undervisningssynsvinkel at udpege ét bestemt CSCL/W-system som værende bedst egnet til den form for undervisning, der foregår på en bestemt institution. Ingen af de undersøgte systemer kan det hele. Måske vil det derfor være et godt udgangspunkt for en institutions valg af IT-støtte ikke at binde sig alt for fast op på én altomfattende institutionsløsning. Hvis man vil levere netbaseret undervisning på enkeltkurser (fx ud-af-huset eller i et ad hoc samarbejde med en anden institution) eller blot skabe en administrativ ramme og organisere en kommunikationskanal for kursusundervisning generelt, kan et undervisningssystem med beskedne udfoldelsesmuligheder være at foretrække. Hvis man vil understøtte problembaserede eller problemorienterede arbejdsformer, der muliggør samarbejde og som giver deltagerne et vist mål af udfoldelsesmulighed, må det være muligt for brugerne at tilpasse systemet inden for givne rammer. Hvis man ønsker sig et system, der kan fungere som den studerendes personlige arkiv og kommunikationsredskab og evt. elektroniske alter ego (en studieportefølje til eget brug, som "showcase" og evt. til samarbejde med andre) gennem et længere studieforløb, er der behov for en fleksibel løsning.

For at samle op har vi forsøgt at visualisere sammenhængen mellem anvendelsesformål og udfoldelsesmuligheder for så vidt angår de otte CSCL/W-systemer der har været afprøvet. Det skal pointeres at man naturligvis ikke kan kvantificere systemernes forskellige egenskaber og præcist plote dem ind i et koordinatsystem. Nedenstående figur er derfor blot et bud på en tentativ gruppering af systemerne. Det skal illustrere bredden af anvendelsesmuligheder, ikke anbefale ét system frem for de øvrige.



Figur 1. Anvendelsesformål og udfoldelsesmuligheder i otte CSCL/W-systemer.

Overblik over produkterne

Blackboard < <http://www.blackboard.com/> >

Er et amerikansk CSCL-system, oprindeligt udviklet ved Cornell University, men nu et selvstændigt firma, Blackboard Inc. Herhjemme bruges Blackboard af en række handelsskoler, enkelte tekniske skoler, og også Syddansk Universitet er med i brugergruppen. Mange studerende kender Blackboard, fordi systemet er gratis at afprøve på WWW, hvor alle kan oprette og afvikle "kurser" med en levetid på 60 dage. Vi har afprøvet Blackboard 5, som den er gratis tilgængelig på WWW.

Blackboard har tre overordnede menupunkter:

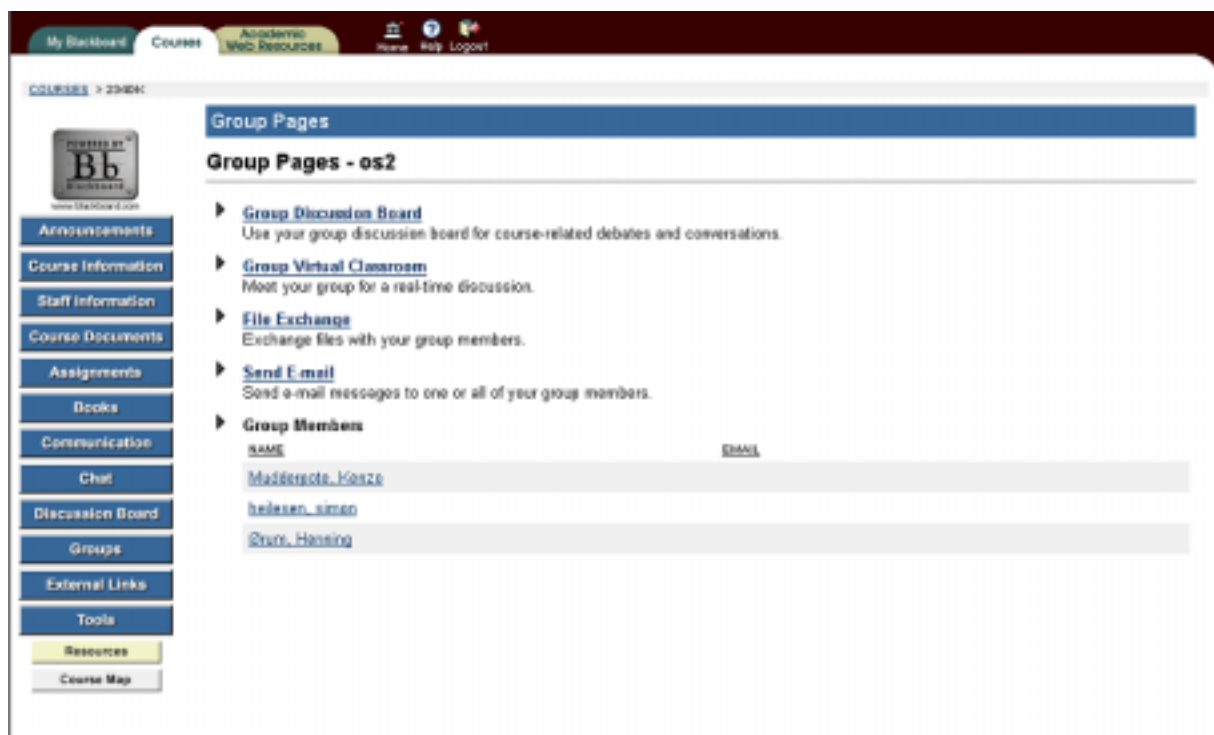
- *My Blackboard*, som er den enkeltes personlige brugergrænseflade med genveje til en række værktøjer, aktuelle meddelelser samt generel information om Blackboard,
- *Courses*, der er indgang til de kurser, den studerende eller læreren deltager i,
- *Academic Web Resources*, som giver adgang til et online-bibliotek.

De enkelte kurser tilbyder den studerende valgmulighederne:

- Announcements, opslag – dagens, seneste uge, seneste måned,
- Course Information, mappe til filer,
- Staff Information,

- Course Documents, mappe til filer,
- Assignments, mappe til filer,
- Books, mappe til filer,
- Communication, med adgang til e-mail, konferencesystem (identisk med menupunktet Discussion Board), Virtual Classroom (identisk med menupunktet Chat), Roster (søgning på deltagere) og Group Pages (identisk med menupunktet Groups),
- Chat, med adgang til programmet Tutornet Classroom og til et arkiv med logs af chatsessioner,
- Discussion Board, konferencesystem,
- Groups, adgang til de grupper den studerende eller læreren er medlem af,
- External Links,
- Tools med bl.a. en Electronic Drop Box, kalender, manual, lister over opgaver og karakterer samt mulighed for at redigere egen webside og personlige oplysninger,
- Resources, en online-service med ressourcer,
- Course Map” som viser kursusmenuen i et popup-vindue.

Undervisere har desuden adgang til et Control Panel, som benyttes til at administrere kurset.



Figur 2: Blackboard 5, menupunktet groups.

BSCW < <http://bscw.gmd.de/>>

Basic Support for Cooperative Work (BSCW) er et tysk CSCW-system udviklet af Fraunhofer-Gesellschaft (tidligere GMD) og OrbiTeam Software. BSCW version 3 benyttes som platform for to af RUC's åbne uddannelser, InterKomm+ og Master i Computer-mediated Communication samt i forbindelse med kurser og projektarbejde på fagene Kommunikation og Datalogi. BSCW stilles gratis til rådighed for uddannelsesinstitutioner (én

licens pr. institution), men der betales licens for visse moduler i den nye version 4. Vi har afprøvet RUC's version 3 af systemet i den opsætning, der benyttes på de åbne uddannelser samt en forsøgsopsætning af version 4, som findes på Humanistisk Fakultet, Københavns Universitet.



Figur 3. BSCW 3, Projektmappe fra MCC-uddannelsen

BSCW er opbygget som et hierarki af mapper, hvis struktur og indhold defineres af brugeren. I den enkelte mappe kan man:

- Anbringe undermapper, filer, links, trådede diskussioner, mødeindkaldelser. Adgangen til de enkelte mapper styres af den bruger, som har oprettet mappen,
- Flytte, kopiere, slette,
- Tilføje medlemmer,
- Sortere indholdet efter type, rating (brugerdefineret), navn og dato,
- Tilpasse visningen af indholdet (fx udfolde/sammenfolde diskussioner, vise/skjule kommentarer til de enkelte filer),
- Få vist lister med det enkelte objekts historik samt hvem det har læst det, og hvornår,
- Ajourføre historik og læselister (Catch up).

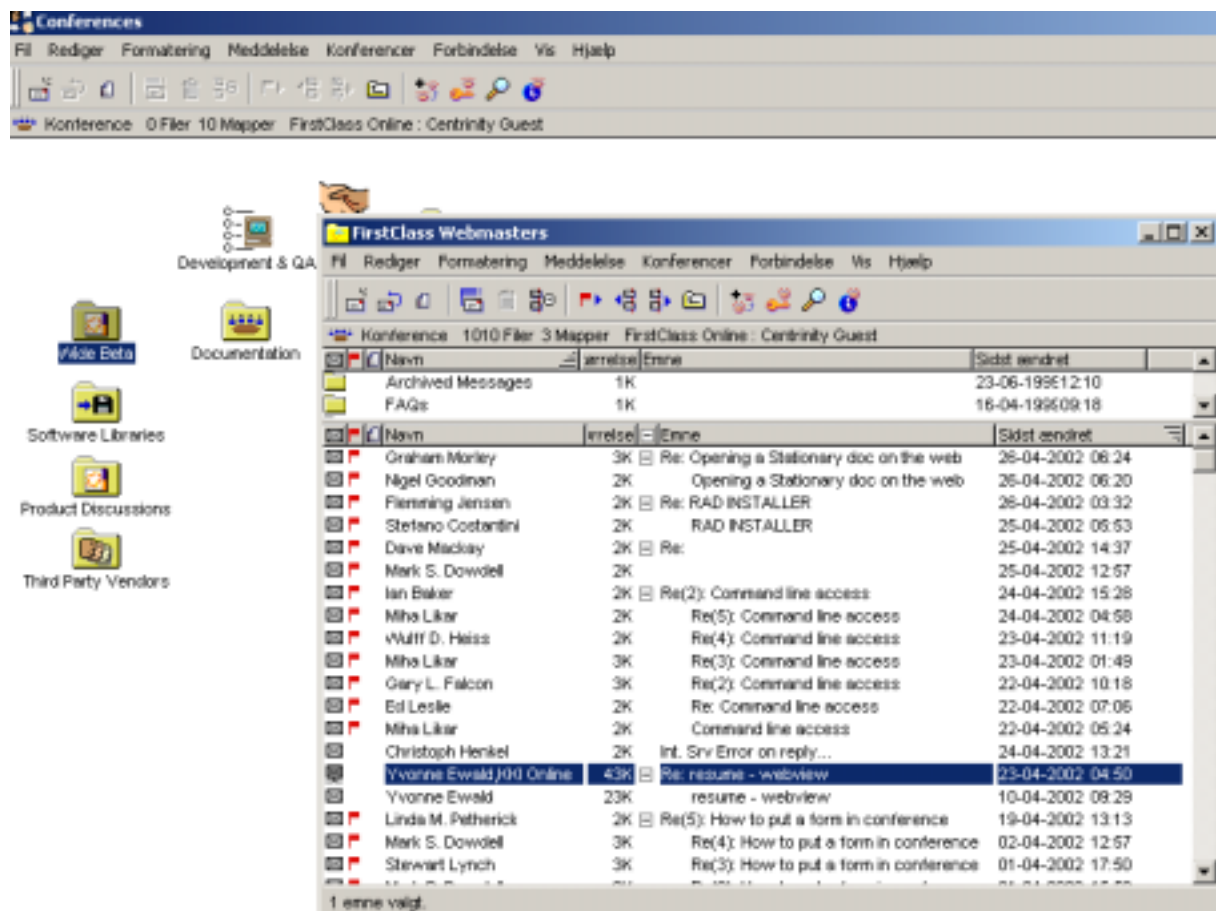
Der er desuden adgang til:

- Monitor, der viser hvem der er online, hvad de foretager sig og som gør det muligt at udveksle beskeder med dem,
- Adressebog over deltagere,
- Opsætning, en meget detaljeret personlig tilpasning af systemet (Preferences),

- Rejsetaske, svarende til en udklipsholder,
- Papirkurv, hvor slettede objekter placeres, indtil man fjerner dem (Destroy)
- Public space, en fællesmappe for alle.

FirstClass <<http://www.softarc.com>>

FirstClass er et canadisk kommunikationssystem udviklet af firmaet Centrinity (tidligere Softarc) i Richmond Hill, Ontario. FirstClass anvendes bl.a. af det Humanistiske Fakultet på Århus Universitet (siden 2001) og af en del skoler og seminarier. Det er også basis for SkoleKom. FirstClass findes i tre smagsvarianter: *FirstClass for Business*, *FirstClass for Education* og *FirstClass for Service Providers*. Vi har afprøvet den demo, som Centrinity stiller til rådighed samt benyttet de vejledninger, der er udarbejdet af Århus Universitet, University of Indiana og Open University.



Figur 4. FirstClass, oversigt over konferencer og oversigt over indlæg i en konference

Som standard får man adgang til FirstClass via et klientprogram, men det er muligt at sætte FirstClass op (med *Client Extension Toolkit*) så man kan benytte en internet-browser.

Alle brugere får adgang til et skrivebord hvorfra man kommer videre til:

- Mail-box – brugerens postkasse, der har gateways til andre postsystemer,
- Conferences – FirstClass' betegnelse for forum. Herfra er der adgang til underkataloger og underkonferencer,
- Reception desk – benyttes til kommunikation med Centrinity,
- Div. hjælpefunktioner.

Der er fire vigtige menupunkter. Hvilke underpunkter man kan vælge afhænger dels af konteksten, dels af brugerens rettigheder.

- Fil, hvor man uploader/downloader filer, og vælger eks- og import af filer og kataloger,
- Meddelelse, hvorfra man kan afsende, besvare, videresende og slette meddelelser, oprette dokumenter, styre kalender og se historik. Her vælger man også postkvtivering,
- Konferencer, som tillader navigering mellem emner og tråde. Her kan også se hvilke brugere der er online og hvilke tilladelser man selv har,
- Forbindelse, der bl.a. gør det muligt at skifte adgangskode.

Chat-funktionen kan tilsyneladende kun aktiveres fra en værktøjslinje.



Figur 5. Fle2, Knowledge Building Environment og en enkelt diskussionstråd

FLE2 <<http://fle2.uiah.fi>>

Future Learning Environment 2 (FLE2) er udviklet af UIAH Media Lab, Helsinkis Universitet for Kunst og Design i samarbejde med Helsinki Universitets Centre for Research in Networked Learning and Knowledge Building. Systemet, som i februar 2002 blev afløst af FLE3 med samme grundlæggende funktionalitet, har været stillet gratis til rådighed for uddannelsesinstitutioner. FLE er i modsætning til de øvrige afprøvede produkter et system under udvikling, og FLE2 er at betragte som en prototype, som endnu ikke har fuldt udviklet funktionalitet. På den anden side byder systemet på nogle interessante forsøg på at implementere features, som ingen af de andre systemer har, først og fremmest typeangivne

indlæg. Vi har derfor fundet det værd at tage med, også fordi FLE2 på forsøgsbasis har været anvendt i undervisningen på Kommunikationsuddannelsen på RUC i 2000-2001 (Cheesman & Heilesen 2002, Heilesen, Thomsen & Cheesman 2002). FLE2 udmærker sig ved at være udviklet til undervisning baseret på en særlig FLE2-pædagogik, hvori indgår problem based learning (PBL) and inquiry learning (Muukkonen, Hakkarainen & Leinonen 2000). FLE2 foreslås af udviklerne anvendt i forlængelse af konfrontationsundervisning som redskab til at understøtte en progressive inquiry proces. Vi har afprøvet den officielle version af FLE2, som den findes på UIAH Media Labs server.

FLE2 består af fire moduler:

- Administration med oprettelse af kurser og registrering af studerende (kun for administrator – som der kun er én af pr. kursus; undervisere har ikke disse rettigheder),
- WebTop, et personligt arkiv med mulighed for at oprette mapper og uploade/downloadede filer,
- Knowledge Building Environment (KBE), på én gang rammerne for et kursus med opslagstavle og moduloverskrifter (Course contexts) og samtidig et diskussionsforum, hvor indlæggene som nævnt altid typebestemmes (som Problem, Working Theory, Deepening Knowledge, Comment, Meta comment, Summary, Help). KBE har også en funktion der viser, hvilke brugere der er aktive,
- Chat i form af det meget enkle shareware-program Ewigie v 1.1.

Fronter < <http://fronter.info/> >

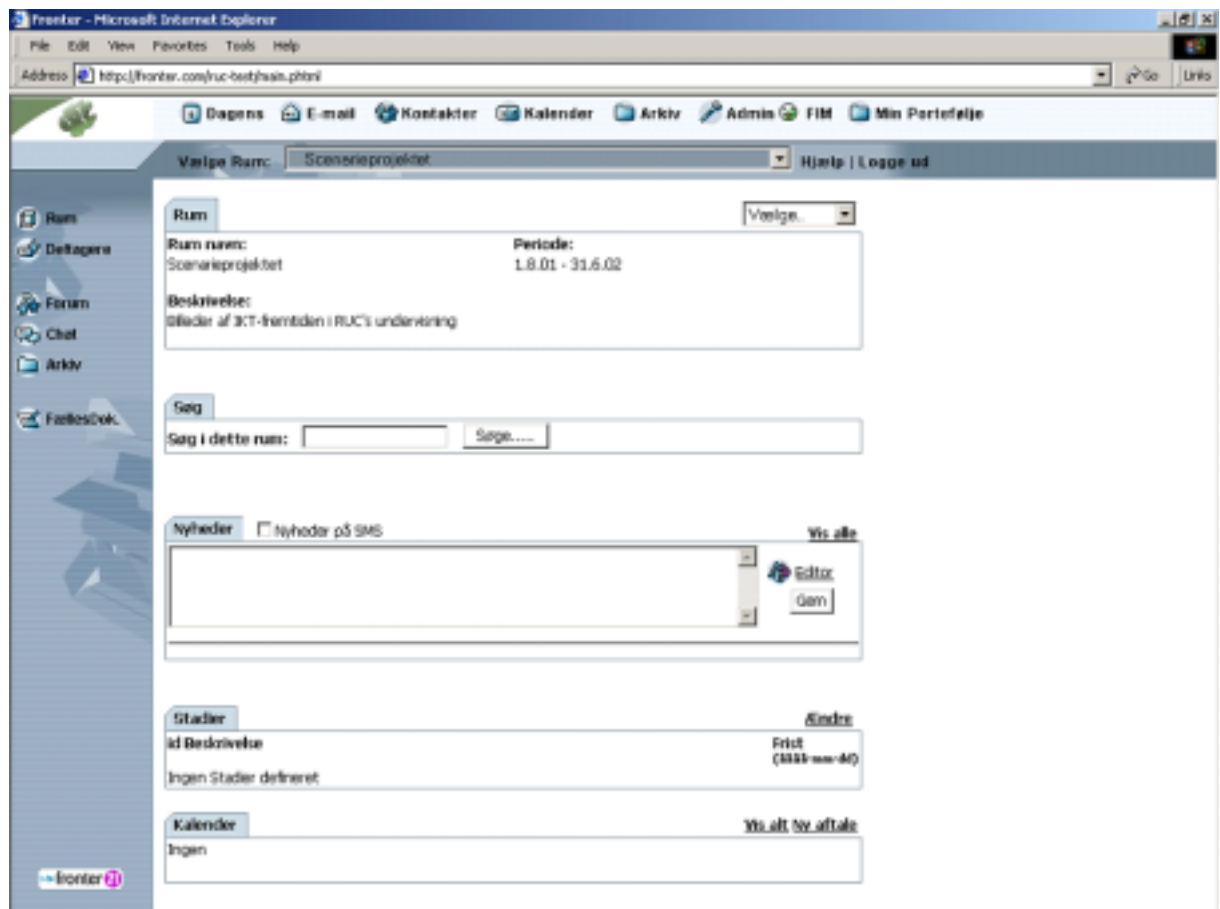
Fronter er et norsk CSCL/W system udviklet i samarbejde med Universitet i Tromsø. Det fås i varianterne Projectfronter, Teamfronter og Classfronter. Fronter anvendes på mange norske højere uddannelsesinstitutioner, men er i skrivende stund kun på prøve på danske universiteter. RUC har i 2001-2002 haft Fronter prøve til brug for centrets IT Taskforce. Vi har afprøvet Fronter release 21.

Det er vanskeligt kort at karakterisere funktionaliteten i Fronter, fordi systemet i de tre forskellige versioner tilbyder i alt et halvt hundrede forskellige funktioner. Hele listen kan gennemses på Fronters web-sted (<http://fronter.info/>, produkter, Fronter Verktøy). I den afprøvede version kan brugeren som udgangspunkt vælge mellem otte forskellige skabeloner, som repræsenterer typiske arbejdsopgaver, fx arbejdsværelse, klasseværelse, forelæsningsrum, grupperum, projektrum. Skabelonerne kan tilpasses ved tilføjelse/fjernelse af funktioner. Brugere kan inddeles i gæster, almindelige brugere og superbrugere, og deres status bestemmer, hvilke værktøjer de har adgang til. Kun superbrugere har adgang til de administrative værktøjer, som gør det muligt at oprette og tilpasse rum, men superbrugerrettighederne kan administreres, sådan at også studerende vil kunne få mulighed for at administrere et begrænset område.

Alle normale brugere har adgang til:

- Startside, der fungerer som opslagstavle,
- Kontaktregister, oplysninger om andre brugere,
- Arkiv,
- E-mail,
- Kalender,

- Mulighed for at koble beskeder og kalender til en WAP-telefon.



Figur 6, Fronter, release 21, Grupperum I standardopsætning.

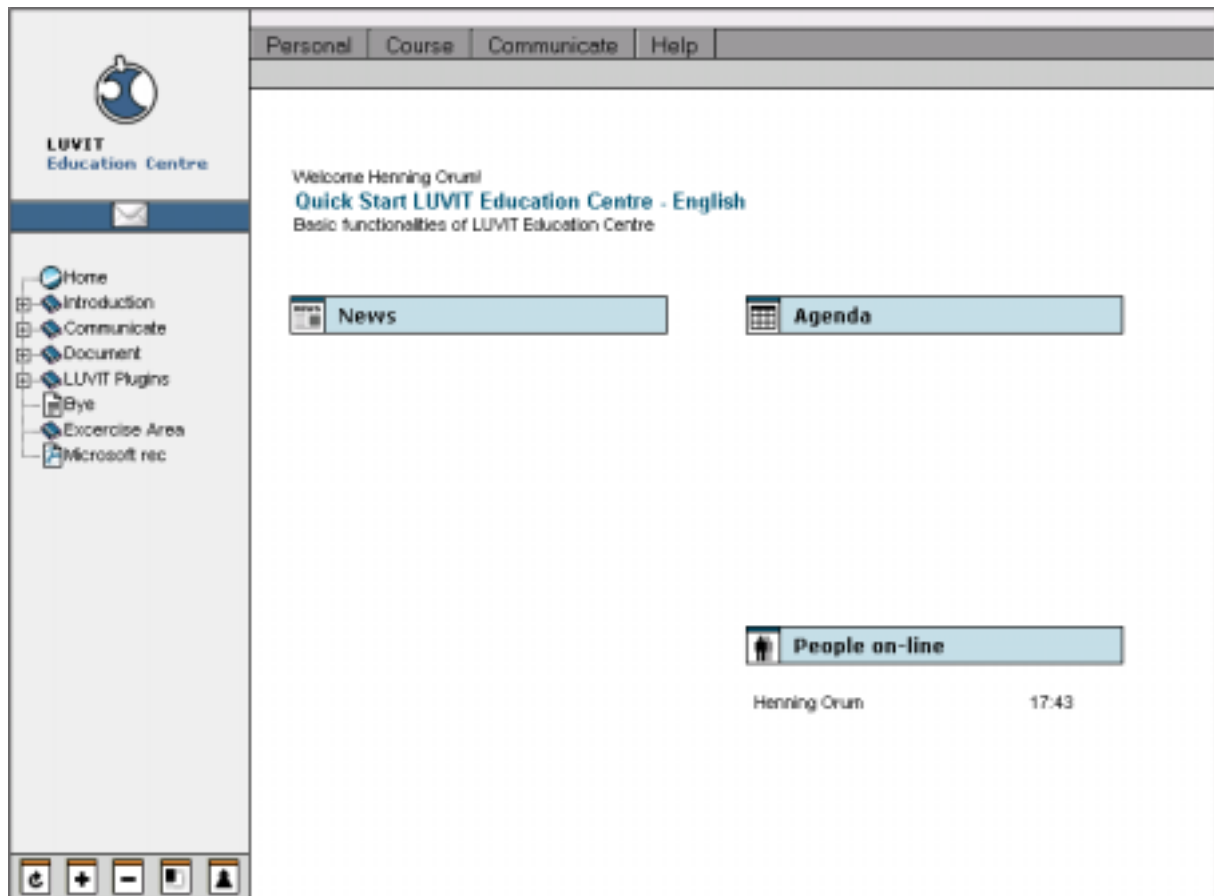
Afhængig af valgt skabelon og tilvalgte værktøjer kan brugeren af et rum desuden få adgang til bl.a.:

- Diskussionsforum,
- Arkiv, lokalt for rummet,
- Personlig portefølje med oversigt over afleveringer og studiefremdrift,
- Afleveringsmapper til opgaver,
- Chat og tavle, et grafisk synkront samarbejdsværktøj,
- Videomøder (broadcast),
- Deltagerliste, lokal for rummet,
- Fællesdokumenter, som flere kan arbejde på samtidigt,
- Særlige links i menuen,
- Computer-administrerede prøver,
- Projektstyringsværktøjer: rammeplan, aktivitetsplan, timeliste, ressourceoversigt, fremdrift, standardrapporter.

Luvit <<http://www.luvit.com>>

er et svensk CSCL-system der er udviklet af LUVIT AB i Lund. Det bruges som standardplatform på IT-højskolen. Vi har afprøvet en testversion af Luvit 3.5.

Opstartsbilledet består af tre dele: et dokumentvindue, en menusystem og et navigationstræ.



Figur 7. Luvit, startbillede.

Menuselementet indeholder punkterne:

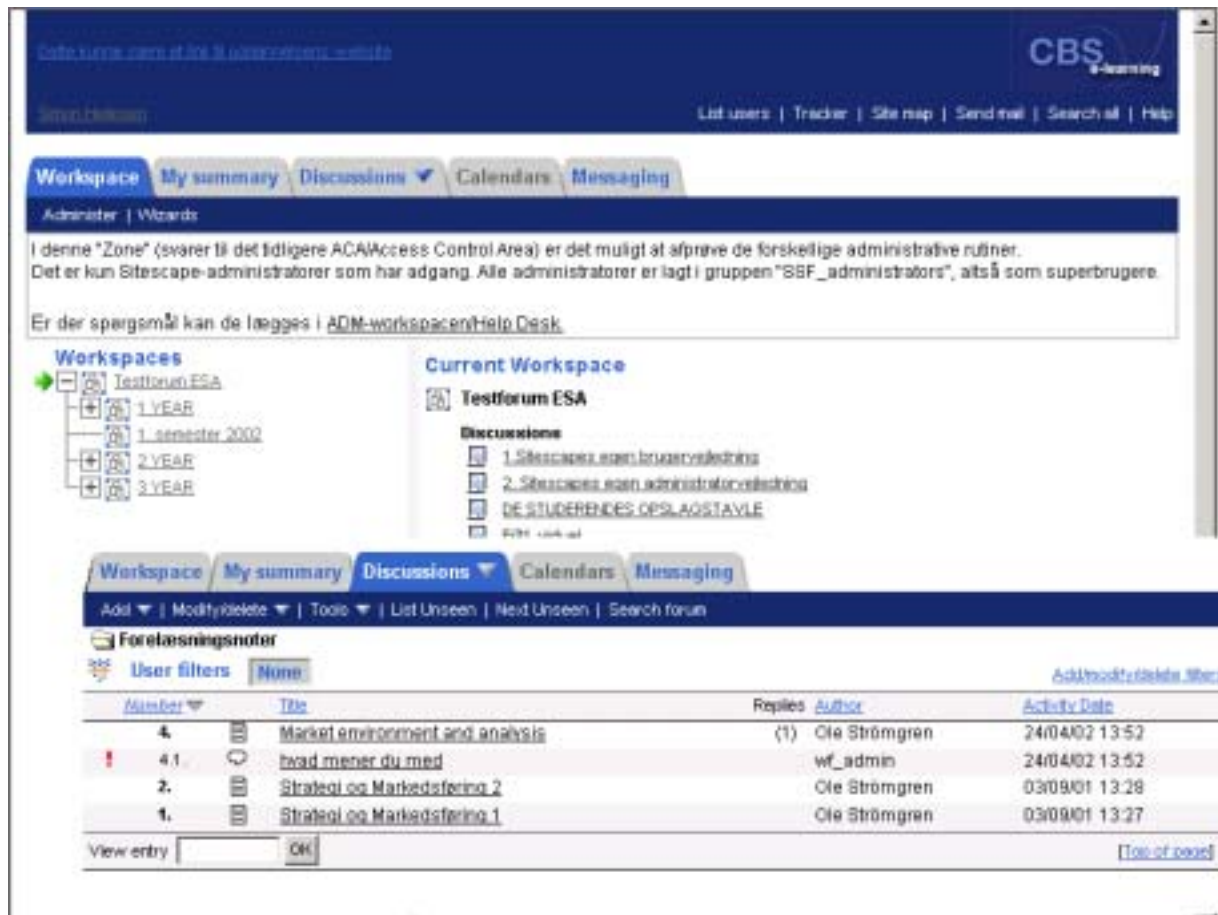
- Personal, som dels giver adgang til at justere personlige præferencer, dels viser de kurser, man har adgang til, de kalenderfaste *events* som det aktuelle kursus byder på, samt en oversigt over, hvor langt man er kommet i kurset, og hvilke karakterer man har opnået,
- Course viser kursusplan, kursus-links og literaturliste. Desuden giver punktet adgang til en række statistikker,
- Communicate giver adgang til postboks og til at sende meddelelser og e-mails samt til at starte *chat*,
- Document bruges til at oprette og up- og downloade dokumenter mm. Punktet giver også adgang til brugerens arkiv og til at publicere dokumenter i navigationstræet,
- Search er dels en intern søgefunktion dels en adgang, via AltaVista, til Internetsøgning,
- Help.

Navigationstræet indeholder til at begynde med kun de mapper og dokumenter mm. som det aktuelle kursus består af. Adgangen til trådede diskussion ligger også her hvis kursusadmini-

stratoren har oprettet det. Navigationstræet bruges også af kursusedtagerne til projektarbejde. Det foregår ved at en af deltagerne sætter adgangsbegrænsninger på et dokument og dernæst publicerer det, dvs. gør det tilgængeligt i navigationstræet. De øvrige deltagere kan nu læse, editere, revidere, flytte eller slette dokumentet afhængigt af de adgangstilladelser de har fået.

Sitescape <<http://www.sitescape.com>>

er et amerikansk *conference system* der er udviklet af firmaet Sitescape i Massachusetts. Det bruges som standardplatform bl.a. på Handelshøjskolen i København, af forsvaret og af Københavns Universitet, Humanistisk Fakultet. Vi har afprøvet version 6.0 i en forsøgsopsætning på HHK.



Figur 8. Sitescape 6.0, workspace og en discussion.

Opstartsbilledet er organiseret som fem faneblade:

- Workspace: viser dels en oversigt over *workspace*-hierarkiet, dels indholdet af det aktuelle *workspace*. Begrebet *workspace* er vagt og kan dække over alt lige fra et antal fora og andre workspaces til fx et antal diskussioner. Herfra kan man klikke sig videre i systemet. En mere detaljeret oversigt fremkaldes med knappen SiteMap,
- My summary: liste over diskussioner og delte fora,
- Discussion: tilgængelige diskussioner,
- Calendars: tilgængelige kalendere,
- Messaging: Sitescapes synkrone *messaging* system.

Der er desuden to menulinjer, hvoraf den ene kontekstsensitiv. De vigtigste hovedpunkter er:

- List users,
- Sitemap, til navigering mellem fora og kataloger,
- Send mail,
- Search all, et kraftigt værktøj til tværgående søgning i Sitescape,
- Add,
- Modify/Delete, til at modificere, slette og flytte mapper og filer. Her låser/frigiver man også dokumentadgang, og tilføjer attachments til dokumenter,
- Tools, indeholder en lang række funktioner som import og eksport af skabeloner mm., systemadministration og notifikationsvalg.

Virtual-U < <http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb.new/new.html> >

Er et canadisk CSCL-system oprindeligt udviklet ved Simon Fraser University under ledelse af Linda Harasim, som er en af pionererne i netbaseret undervisning. Virtual-U er i dag en kommerciel virksomhed. Systemet og den online-pædagogik det lægger op til er dokumenteret i en række publikationer (<http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb.new/papers.html>). Virtual-U anvendes af Aalborg Universitet bl.a. til masteruddannelsen i IKT og Læring. Vi har afprøvet en testversion af Virtual-U 2.5, stillet til rådighed af AUC.

The screenshot shows the 'Course Viewer' interface for 'TEST_KURS_HOLD1'. It includes a navigation bar with 'Course Syllabus' and 'Grade Book' options. The main content area displays the 'Course Syllabus' for 'Hold1 testkursus' by 'Lisbeth Juel Andersen'. Below this, there is a table with four columns: 'Units', 'Topics', 'Resources and Conferences', and 'Assignments, Tests and Activities'.

| Units | Topics | Resources and Conferences | Assignments, Tests and Activities |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| All Units | | | |
| 1 Sep 15 | Start | <ul style="list-style-type: none"> • Start-konference (MIL1 Kursus10 mlk3- CSCL) • Word dokument (no- velser.doc) • Læk til HumEak • Direkte • Læk til underkonference (MILPARTY PARTY) • Oracle • MILpartys (no- la- time.doc) | <ul style="list-style-type: none"> • Roman mlk3a (MIL1 (astro)Roman) • Konference2 (MILPARTY PARTY) |
| 2 Sep 14 | Ny konference | <ul style="list-style-type: none"> • besked fra Gronaa (Gronaa.doc) • Cafe MIL (MIL CafeMIL) • www link | |

Figur 9. Virtual-U 2,5, kursusoversigt

Virtual U byder på hovedmenuerne:

- Administration,
- Café, linksamling bl.a. til systemets konferencer,
- Conferences, liste over tilgængelige konferencer,

- Courses, byder dels på en liste over tilgængelige kurser med mulighed for forskellige views (syllabus, overview, assignments & activities, resources & conferences, regular events, activity submission boxes) og dels en Grade Book med mulighederne Course Grades & Comments, Grade Bar Charts, Grades in all Courses,
- Gallery, i den aktuelle opsætning et link til et udvalgt web-sted,
- Information, online-vejledninger,
- Library, linksamling,
- Workspace, et opgaveorienteret view, samt adgang til egen filmappe.

Litteratur

- Cheesman, Robin & Simon Heilesen (2000): "Internationally distributed and problem-oriented teaching and learning in a net environment". Paper presented 20 September 2000 at Borderless Education – a Seminar on Virtual University Initiatives, Nordic Interactive, Copenhagen, Denmark. <<http://akira.ruc.dk/~simonhei/docs/papers/rc-sh.pdf>> (1.5.2002)
- Cheesman, Robin & Simon Heilesen (2002): "Using FLE2 (Future Learning Environment 2) in problem-oriented learning". CNCL Working Papers No. 3, Roskilde University. <<http://www.cncl.ruc.dk/pub/WP-03.pdf>> (28.8.2002)
- Cooper, Alan (1999): *The Inmates Are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy and How To Restore The Sanity*. Sams. Indianapolis, IN
- Crawley, R. M. (1997): "A Comparison of Computer-Supported Collective Learning Applications". <<http://www.bton.ac.uk/cscl/jtap/paper2.htm> > (1.5.2002)
- Harasim, Linda (1989): "On-line education: A new domain". In : *Mindweave: Communications, Computers, and Distance Education*, eds. R. Mason and A. Kaye, 5062. Oxford: Pergamon Press.
- Heiberg, Birgitte & Karin Aarflot (1999): "Oplæg til valg af platform til netstøttet undervisning". <http://www.ll.cbs.dk/pdf_filer/platform.pdf > (1.5.2002)
- Heilesen, Simon (red.) (2000): *Universiteter i udvikling - at undervise med IKT*. Samfundslitteratur, Frederiksberg
- Heilesen, Simon (2001a): "CSCW som grundlag for distribueret netbaseret undervisning og læring". I: *Vi skal Videre. Danmarks Strategi for uddannelse, læring og IT. Undervisningsministeriet 2001*. <<http://www.it-strategi.uvm.dk/frame/article/article.php3?section=publikationer&id=59&type=artikler&word=heilesen>> (1.5.2002)
- Heilesen, Simon (2001b): "E-læring - lidt om form og materialer". I: *Uddannelse. Undervisningsministeriets tidsskrift*, 2001 nr. 8, s. 8 – 13. <<http://www.uvm.dk/uddannelse/200108/udd200108-02.htm>> (1.5.2002)
- Heilesen, Simon, Mia Cudrio Thomsen & Robin Cheesman (2002): "Distributed CSCL/T in a Groupware Environment". In Gerry Stahl (ed.): *Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community. Proceedings of CSCL 2002*. Hillsdale, New Jersey 2002. Lawrence Erlbaum Associates inc. <<http://newmedia.colorado.edu/cscl/166.html>>
- Holmqvist, Knut & Eva Mjøvik (2000): "Hva skjer i markedet for verktøy og løsninger for administrasjon og gjennomføring av nettbasert læring". *NR Rapport nr. 956*. Norsk Regnesentral 2000. <<http://www.uio.no/adl/info/utred/verktoy/verktoyrapp.pdf>> (1.5.2002)
- Lipponen, Lasse (2002): "Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning". In Gerry Stahl (ed.): *Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community. Proceedings of CSCL 2002*. Hillsdale, New Jersey 2002. Lawrence Erlbaum Associates inc. s. 72-81.
- Jacobson, Ivar (1992). et al.: *Object-Oriented Software Engineering: A Use-Case Driven Approach*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Landon, Bruce (2002): "Online educational delivery applications: a web tool for comparative analysis". <<http://www.c2t2.ca/landonline/> > (1.5.2002)

- Muukkonen, H; Hakkarainen K.; Leinonen T. (2000) : "Introduction to Fle2 Pedagogy".
UIAH Media Lab, University of Art and Design Helsinki. <<http://fle2.uiah.fi/pedagogy.html>> (1.5.2002)
- Nielsen, Jakob (1994): *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Paulsen, Morten Flate (1995): "The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication." <<http://www.nettskolen.com/forskning/19/cmcped.html> > (1.5.2002)
- Paulsen, Morten Flate (2001): *Nettbasert utdanning. Erfaringer og visjoner*. Dansk redaktion ved Jane Andersen og Bent B. Andresen. Gyldendal, København.
- Reeves, Tom (1997): "Evaluating What Really Matters in Computer-Based Education".
<<http://www.educationau.edu.au/archives/cp/reeves.htm>> (1.5.2002)
- Undervisningsministeriet (2001): *Organisation og IT i det Virtuelle Gymnasium. 3. faglige rapport*.
Uddannelsesstyrelsens temahæfte nr. 36 – 2001. Undervisningsministeriet, København.
- Wenger, Etienne (2001): "Supporting communities of practice. A survey of community-oriented technologies".
Version 1.3. <<http://www.ewenger.com/>> (1.5.2002)
- Woolley, David R (2002): "Conferencing on the Web". (1995-2002) <<http://www.thinkofit.com/webconf>>
(1.5.2002)
- Zúñiga, Gabriela (2001): "Collaborative technologies for web-based instruction". In: *Interactive educational Multimedia, no. 2* (March 2001, pp 1-18).
<http://www.ub.es/multimedia/iem/down/c2/Collaborative_Technologies.pdf> (1.5.2002)

Copyright © 2002 Simon B. Heilesen and Henning Ørum: The authors assign to CNCL and educational non-profit institutions a non-exclusive licence to use this document for personal use and in courses of instruction provided that the article is used in full and this copyright statement is reproduced. The authors also grant a non-exclusive licence to CNCL to publish this document in full on the World Wide Web and in printed form. Any other usage is prohibited without the express permission of the authors.