

Streaming-video produktion

Uddannelseskonsulent
Poul Grønkjær
E-learning Lab
Aalborg Universitet
poulg@hum.aau.dk



Poul Grønkjær er cand.mag. i Æstetik og Kultur med bifag i Dramaturgi fra Aarhus Universitet. Han beskæftiger sig med e-learning blandt andet i forhold til audiovisuel kommunikation - i synkrone sammenhænge i form af videokonferencer og i asynkrone sammenhænge i form af streaming-video.

Abstract

E-learning Lab på Aalborg Universitet har i forbindelse med forskningsprojektet *Virtuelle Læringsformer og Læringsmiljøer* foretaget en række praktiske eksperimenter med streaming-video produktioner. Hensigten med denne artikel er at formidle disse erfaringer. Artiklen beskriver hele produktionsforløbet: fra ide til færdigt produkt, forskellige typer af præsentationer, dramaturgiske overvejelser samt en konceptskitse. Streaming-video teknologien er nu så udviklet med et så tilfredsstillende audiovisuelt udtryk at vi kan begynde at fokusere på, hvilket indhold der er velegnet til at blive gjort tilgængeligt uafhængigt af tid og sted. Afslutningsvis er der en række kildehenvisninger, blandt andet en oversigt over de streaming-video produktioner, som denne artikel bygger på.

Hvad er streaming-video?

Under forskningsprojektet *Virtuelle Læringsformer og Læringsmiljøer* har E-learning Lab på Aalborg Universitet foretaget en række eksperimenter med streaming-video produktioner – se i øvrigt E-learning Labs website på www.ell.aau.dk. Hensigten med denne artikel er at formidle resultaterne af disse forsøg. Målgruppen for denne artikel er primært undervisere og forskere, der ønsker en indsigt i, hvilke muligheder streaming-video teknologien stiller til rådighed, både i undervisnings- og forskningsammenhænge. Vægten er således lagt på formidling af erfaringer mere end på beskrivelse af tekniske detaljer.

I øjeblikket hersker der en vis uklarhed over, hvad der forstås ved begrebet streaming-video. I denne sammenhæng vil jeg definere streaming-video som en virtuel præsentationsform, der udnytter de streaming-teknologier (buffer- og kompressionsteknologien), som gør det muligt, at afspille et ønsket data-materiale samtidig med at det downloades. Desuden kendetegnes teknologien ved, at materialet ikke bliver gemt på slutbrugerens harddisk. I definitionen kan man med fordel lægge fokus på begrebets første del, 'streaming', idet produktet ikke er begrænset til video i klassisk forstand. Datamaterialet kan lige så vel bestå af en lydoptagelse som fx af en screen-capture eller lignende. Det helt centrale er, at slutbrugeren umiddelbart kan få præsenteret det ønskede materiale – og altså undgå ventetid – selv om der er tale om den forholdsvis omfangsrige dataoverførsel, der netop kendetegner videosekvenser.

De foreliggende produktioner er foretaget af det såkaldte StreamTeam, bestående af de tre HumDat-studerende fra 6. semester Anders Hoffgaard, Jonas Dinesen, Diana Nygaard og undertegnede – i et tæt samarbejde med AV Laboratoriet.

Artiklen fokuserer på vores praktiske erfaringer med produktionen og dermed på de konkrete problemstillinger, vi har forholdt os til. Vi har således taget udgangspunkt i de fysiske muligheder, vi har haft til rådighed, både med hensyn til lokalitet, hardware og software. Denne pragmatiske tilgang resulterer naturligvis i det forbehold, at man under andre omstændigheder vil have andre betingelser for at løse en tilsvarende opgave. Selv om artiklen bygger på et forholdsvis omfangsrigt materiale, skal fremlæggelsen ikke forstås som en række entydige løsningsmodeller, da en integration af mere komplekse optagelsesmetoder og præsentationsformer fortsat er under udvikling.

Teknologiske muligheder

Med streaming-teknologierne (kompressions- og buffer-teknologierne) kan vi nu mediere en fysisk hændelse, fx et undervisningsforløb, til et virtuelt online læringsmiljø, og dermed gøre det tilgængeligt uafhængigt af tid og sted. Det giver os nye muligheder for at formidle et stofområde, og det er netop de deraf følgende problemstillinger, der skal fremstilles i det følgende. Ud fra en række forskelligartede, praktiske eksperimenter vil jeg beskrive centrale aspekter, som er afgørende for en vellykket streaming-video produktion.

Oprindeligt har man udnyttet streaming-teknologien til at foretage video-optagelse med efterfølgende redigering og komprimering, hvorefter det audiovisuelle produkt kan afspilles fra en streaming-server. Som det vil fremgå, kan det ønskede materiale imidlertid præsenteres på mange forskellige måder, fx lydoptagelse uden billede, screen-capturing med voice-over, integration af slides eller evt. studieoptagelse, hvor dramaturgien kan tilpasses den måde slutbrugeren reciperer stoffet på. Med andre ord er teknologien nu så udviklet, at vi også kan fokusere på, hvordan vi bedst muligt præsenterer indholdet.

Video-optagelse

Nedenstående fremstilling tager udgangspunkt i video-optagelser on location, typisk en forelæsning, der afvikles uden speciel hensyntagen til at der foretages videooptagelser. En oversigt over anvendt udstyr er opstillet i bilag 2 sidst i artiklen.

Inden for undervisnings- og forskningsverdenen benyttes streaming-video teknologien hovedsageligt til transmission af fysiske hændelsesforløb, som en art dokumentation der hører under fakta-genren. Den overordnede hensigt med at bruge de audiovisuelle virkemidler er selvfølgelig at formidle hændelsesforløbet / budskabet bedst muligt. I princippet synes dette at være forholdsvis enkelt, idet man blot skal foretage den optimale lyd- og billedoptagelse med et videokamera. I praksis er der dog en række forhold, som man skal være opmærksom på for at få en god optagelse.

Først og fremmest er man nødt til at forholde sig bevidst til optagesituationens mere psykiske rollefordeling. Underviseren har krav på en solidarisk gengivelse af undervisningsforløbet, dvs. at kameraføringen og det billedkompositoriske udsnit understøtter og ikke modarbejder den måde, det faglige stof fremstilles på. Det er i praksis en stor udfordring, da underviser og kameramand som regel ikke kender hinanden i forvejen. Udfordringen handler helt konkret om, hvor tæt man fx bør zoome ind på underviseren, eller hvordan man følger hendes bevægelsesmønstre. Det er et spørgsmål om både koncentration og intuition fra kameramandens

side, hvorvidt det lykkes at understrege underviserens stærke sider og nedtone hendes svage sider.



Ved professor Peter Øhrstrøms tiltrædelsesforelæsning d. 13. februar 2004 foretog vi en klassisk optagelse med to kameraer. Foruden slides blev der blandt andet også præsenteret animationer, som vi efterfølgende har redigeret ind i videosekvensen. I øjeblikket er vi i gang med at samle den færdige videosekvens med slides i programmet PresenterOne. Ud over integrationen mellem video og slides giver det også slutbrugeren mulighed for at navigere i materialet. Dette forventes færdigt om kort tid og vil blive præsenteret på <http://www.kommunikation.aau.dk/video/>

Forberedelse

Før den egentlige video-optagelse skal en række forhold være afklarede: lys- og lydforhold, kamera- og mikrofonplacering, optagelse med ét eller to kameraer, underviserens bevægelsesmønster m.m. Ved on-location optagelser gælder det på den ene side om at være mest muligt diskret til stede, således at man forstyrrer mindst muligt, samtidig med at det på den anden side gælder om at optimere lyd- og billedeoptagelsen.

En optagelse vil typisk foregå i et auditorium, et seminarrum eller i et klasseværelse, afhængig af antal studerende / deltagere. Ved optagelse med ét kamera er man forholdsvis frit stillet med hensyn til, om man vil placere kameraet midt for tavlen / podiet eller langs en af siderne. Ved optagelse med to kameraer vil det oftest være bedst at placere kameraerne langs en af siderne, således at det kamera der optager de studerende / deltagerne ikke får det andet kamera med i optagerfeltet. I modsætning til optagelse med ét kamera kan man med to kameraoptagelser visualisere, hvem der undervises / forelæses for, og dermed få den atmosfære med, som naturligt opstår under forløbet. En anden væsentlig fordel ved at benytte to kameraer er, at også spørgsmål og diskussion fra salen kan visualiseres.

Placeringen af kameraerne afhænger også af rummets lysforhold, idet modlys er problematisk for billedkvaliteten. Selv om mulighederne i undervisningslokalerne ofte er begrænsede, kan man opnå meget ved at optimere de faktiske lysforhold i rummet, fx dæmpe kraftigt dagslys ved at rulle for, afdække lamper der giver modlys, udnytte tavlelys til belysning af underviser m.m.. Efter justeringen af lysforholdene foretages hvidbalance på kameraerne, så farvegengivelsen bliver bedst muligt.

Ofte benytter undervisere powerpoint-præsentationer, hvilket som regel vises på et lærred umiddelbart bag underviseren. Lyset fra projektoren er problematisk, da det typisk er så kraftigt, at omgivelserne fremstår væsentligt underbelyste. Dette forværres af, at underviseren ofte bevæger sig ud og ind af lyskeglen fra projektoren. På forhånd kan man selvfølgelig anbefale underviseren at undgå at komme ind i lyskeglen, og det kan anbefales, at underviseren begrænser sit bevægelsesmønster, men man må selvfølgelig ikke hæmme underviserens naturlige og spontane engagement. Det kan anbefales at tilpasse powerpoint-præsentationen på forhånd, således at baggrunden er forholdsvis mørk, og teksterne har en lys farve (hvid), hvilket reducerer projektorlyset væsentligt.

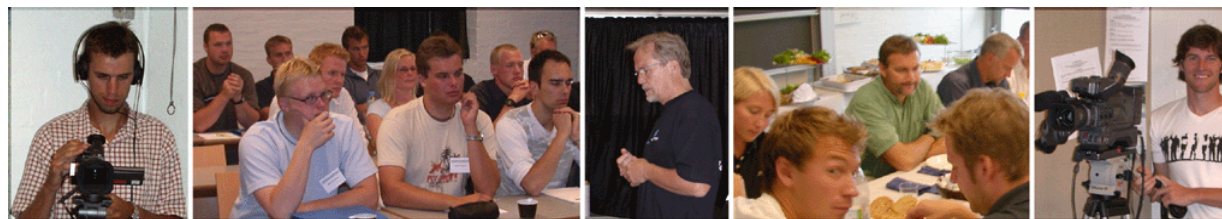
Ud over at justere lysforholdene er det helt centralt, at der er foretaget lydtest før optagelsen starter, hvilket fordrer valg af mikrofontype. Typisk vil valget stå mellem knaphulsmikrofoner og grænseflademikrofoner, der hver især har deres styrker og begrænsninger. Da knaphulsmikrofoners optageradius er lille, undgår man evt. baggrundsstøj fra fx projektorens ventilator, men samtidig vil enhver berøring af mikrofonen resultere i betydelig støj. Grænseflademikrofonen derimod har en stor optagerradius, hvilket muliggør en stor bevægelsesfrihed, uden at underviseren behøver bekymre sig om berøring af mikrofonen. Valget af mikrofontype afhænger også af rummets akustik, idet der er stor forskel på i hvilket omfang rummene er lyd-dæmpede. Hvis rummet er godt lyddæmpet, vil man kunne foretage en fin lydoptagelse med grænseflademikrofoner. Er rummet derimod ikke forsynet med lydabsorberende materialer, vil der ofte være en betydelig baggrundsstøj, hvorfor knaphulsmikrofonen vil være at foretrække. Da der ofte er spørgsmål og debat fra salen, kan man også kombinere typerne, således at man udnytter grænseflademikrofonens store optagerradius til at optage indlæg fra et vilkårligt sted i salen omend med den givne baggrundstøj, mens knaphulsmikrofonens lille optagerradius sikrer underviserens mundtlige fremstilling uden baggrundsstøj. Med de valgte mikrofoner foretages en lydtest for at sikre en korrekt forbindelse.

Typisk vil man vælge at stille kameraet på auto-fokus, således at kameraets fokus ændres med underviserens bevægelser, og hovedreglen er naturligvis at man med linsens optagerfelt komponerer det optimale billede af underviseren / de studerende. Ved optagelse med DVCAM-kameraet anvendes en monitor, som kameramanden benytter til styring af optagerfeltet. Da en forelæsning ofte varer over en time, er det vigtigt, at placeringen / indstillingen af kamera og monitor er optimeret, således at kameramanden indtager en god arbejdsstilling.

Video-optagelse

I princippet ligner en video-optagelse til streaming enhver anden video-optagelse, men der er dog én væsentlig forskel, idet den efterfølgende kraftige komprimering pålægger nogle begrænsninger. Det specielle ved streaming-video optagelser er således den voldsomme kompression som er nødvendig efter redigeringen, for at dataoverførslen kan matche slutbrugerens båndbredde. Dette vil jeg berøre mere detaljeret i afsnittet om streaming / komprimering. I denne sammenhæng er det centrale at undgå hurtige panoreringer og zoom, idet det komprimerede billede ellers vil pixelere voldsomt og dermed forringe billedkvaliteten.

Ved optagelse af fx forelæsninger er kameraet i en slags 'observatør'-rolle. Der tales ikke til kameraet, dvs. slutbrugeren vil blive placeret i en beskuer-rolle. Kameraet tændes (record) først lige umiddelbart før forelæsningen, og det er nu kameramandens fornemmeste opgave at komponere et billedudsnit, der fremstiller underviseren bedst muligt. Oftest kender kameramanden, som nævnt, ikke forelæserens naturlige bevægelsesmønster i en undervisningssammenhæng, så det er vigtigt, at han i løbet af de første minutter får en fornemmelse af rytme og skift i bevægelsesmønsteret. Dette er en forudsætning for at kunne styre optagelser af nærbilleder. Et dynamiserende virkemiddel er trinvist at skifte mellem overbliksbilleder og nærbilleder. Her skal kameramanden være opmærksom på, at slutproduktet er et forholdsvis lille billede, typisk 320 x 240 pixels eller mindre, hvis man ønsker at slutbrugere med ISDN-forbindelse skal kunne afspille det. Med dette forholdsvis lille billede i slutproduktet er det ekstra vigtigt, at der med jævne mellemrum (rytmisk) optages nogle close-up-sekvenser, da formatet netop passer til et sådant billedudsnit. Overbliksbilledet er på sin side med til at visualisere rummet og dermed formidle atmosfæren. Denne optagelsesform har vi benyttet ved en række fredagsforelæsninger på Institut for Kommunikation. En oversigt kan ses på <http://www.kommunikation.aau.dk/video/>



På en konference d. 18. – 19. august 2003 mellem Praktiserende Landinspektørers Forening og Geoinformatik på Aalborg Universitet optog StreamTeam de 13 afviklede forelæsninger, og efterfølgende har vi redigeret og streamet dem. I øjeblikket er vi i gang med at integrere dem med de tilhørende slides i programmet PresenterOne. Disse materialer skal indgå i et stort samlet virtuelt læringsmiljø for Geoinformatik. Den kommende link vil blive:

http://www.lsn.auc.dk/DF_MA/forside/

Når der anvendes slides under forelæsningen, vil lyskeglen fra projektoren som tidligere omtalt komplicere optagelsen. Selv når der er korrigeret for de specielle lysforhold, må kameramanden improvisere, således at valg af billedudsnit minimerer over- og underbelysning af underviseren. Hvad angår slidenes indhold, viser erfaringen stort set entydigt, at det ikke lader sig gengive på videooptagelsen. Billedreduktionen er så stor, at selv store teksttyper ikke er læselige for slutbrugeren. Formålet med at inddrage slidene i optagefeltet er således af ren illustrativ karakter, hvilket selvfølgelig også kan være væsentligt.

Ovenstående gælder først og fremmest for det primære kamera, der optager underviseren. Ved optagelser med to kameraer er det andet kamera typisk placeret på niveau med podiet, således at der kan optages et frontbillede af de studerende / deltagerne og undertiden et profilbillede af forelæseren. Også her er det vigtigt at være opmærksom på kompressionsproblematikken med hensyn til panorering og zoom. Da der i redigeringen krydsklippes til optagelsen af det andet kamera med forholdsvis korte klip, viser erfaringen dog, at man stort set kan undgå at anvende sekvenser med panoreringer og zoom.

Det øger ikke blot den æstetiske kvalitet, når der veksles dynamisk mellem overbliksbilleder og nærbilleder. Krydsklipningen er i høj grad med til at give slutbrugeren en fornemmelse af det forum der undervises i, altså hvem der undervises, og er derfor en væsentlig grund til at anvende to kameraer. En anden væsentlig grund er, at det andet kamera kan visualisere diskussionen mellem tilhørere og underviser og herunder ikke mindst hvem der stiller hvilke spørgsmål. Erfaringen viser, at det oftest kan lykkes at 'fange' udspørgeren / debattøren med kameraet, selvom kameramanden selvfølgelig ikke på forhånd kan vide, hvem der vil stille spørgsmål og hvornår.

Studieoptagelse

Som producent af on-line undervisningsmateriale skal man være bevidst om, at der er en afgørende forskel på studieoptagelser og den ovenfor omtalte on-location-optagelse af fx en forelæsning. Forskellen ligger i den position, slutbrugeren af produktet sættes i. Ved on-location-optagelser positioneres kameraet, og dermed slutbrugeren, i en observatørrolle, dvs. der tales aldrig direkte til vedkommende. En studieoptagelse er derimod sådan disponeret, at slutbrugeren bliver den primære modtager i formidlingen, idet der oftest tales direkte til kameraet. Med andre ord skal begrebet studieoptagelse i denne sammenhæng forstås som en produktionsform, der alene er tilrettelagt med henblik på, at produktet skal bruges online i et virtuelt læringsmiljø. Produktionsformen er således væsentligt mere fri, idet iscenesættelsen i princippet kun er begrænset af de ressourcer og den kreativitet der står til rådighed. Fortælle-

formen (dramaturgien, fx berettermodellen) kan således iscenesættes specifikt i forhold til, hvordan det konkrete faglige stof bedst præsenteres i et virtuelt læringsunivers.

I praksis er dette ganske udfordrende for alle involverede parter, og vi kan uden tvivl lade os inspirere af årtiers erfaringer fra både tv- og filmbranchen. I begyndelsen af 2003 arrangerede Forskningsnettets video-erfa gruppe og E-learning Lab på Aalborg Universitet et videokursus, hvor vi bl.a. lavede studieoptagelser. En af optagelserne tog udgangspunkt i interviewformen, se <http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/KK-ell-pres-2.rm>. Ved en anden optagelse eksperimenterede vi med en art medieret interviewform, idet interviewerens – der fysisk opholdt sig i Norge – blev medieret via en videokonference, mens den interviewede opholdt sig i studiet. Optagelsen af videokonferencen blev efterfølgende redigeret sammen med studieoptagelsen; resultatet kan ses på <http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/LDH-HT-1.rm>



På en workshop om streaming-video for Humanistisk Datalogistuderende på 9. semester har vi i oktober 2003 foretaget nogle studieoptagelser i interviewform af nogle streaming-videoproduktioner. Som det fremgår af billederne, benyttede vi det interaktive SmartBoard til præsentationen. Smartboardoverfladen giver et vist genskin og er derfor utydeligt i optagelsen. Anmeldelserne kan ses på følgende link: <http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/HumDat9.rm>
Ved komprimeringen har jeg valgt en stor format nemlig 600 x 450 pixels, der kan afspilles ved henholdsvis 256 kbps, 512 kbps og 1,5 Gbps

I forbindelse med forskningsprojektet VO@NET har E-learning Lab produceret nogle video-baserede præsentationsmaterialer som en del af kursusmaterialet. VO@NET er et internationalt forskningsprojekt mellem Europa, repræsenteret ved Spanien og Danmark, og Asien, repræsenteret ved Malaysia og Thailand – se mere på vores website under Forskning: <http://www.ell.aau.dk/dk/3/default.asp?query=9>

Disse studie-optagelser kan ses på følgende links:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/VOANET-1.rm>

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/VOANET-3.rm>

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/VOANET-4.rm>

Dette er blot nogle få eksempler på, at en studieoptagelse giver rig mulighed for at skabe netop den præsentationsform, der passer til den konkrete opgave.

Video-redigering

Videoptagelse af et undervisningsforløb hører som nævnt under fakta-genren, hvor det handler om at formidle et så autentisk billede som muligt. Her er der således ikke tradition for at anvende de forskellige effekter og manipulationsmuligheder, som ellers er til rådighed under en videoredigering (underlægningsmusik, billedmanipulationer mm). Selvom der således er tale om en forholdvis simpel redigering, er der alligevel en række faktorer, der er afgørende for, om slutproduktet kan formidle det ønskede budskab eller ej.

Før man kan begynde den egentlige redigering, skal videooptagelsen overspilles til redigeringsudstyret, hvilket enten kan foretages fra kameraet via firewirekabel eller fx fra en DV-CAM afspiller, afhængig af hvad der er til rådighed. Med redigeringsværktøjet, fx Avid Express Pro, Media 100 eller Adobes Premiere aktiverer man Record-funktionen og afspilningen sættes i gang. Overspilningen vil typisk blive lagret i en Bin-mappe, hvorfra man i Composer-vinduet udvælger de sekvenser, der skal indgå i slutproduktet. Finjusteringen / klipningen kan efterfølgende foretages på tidslinien. En af de raffinerede egenskaber ved digital redigering er, at man frit kan 'klippe' i sekvenserne, ændre rækkefølgen af sekvenserne osv, uafhængigt af selve optagelsen. Efter klippearbejdet skal man foretage en række justeringer. På billedsiden justeres for forholdet mellem lys / mørke og der foretages evt. farvekorrektion. Lyden dæmpes hvor der er overstyring, og ved lydsvage episoder forstærkes lydsporet. Justeringerne kan være tidskrævende og afhænger selvfølgelig både af optagelsens kvalitet og kravene til slutproduktet. Ved optagelse med to kameraer er redigeringen lidt mere krævende, idet der skal foretages en synkronisering og efterfølgende krydsklipning. Selve krydsklipningen skal naturligvis foretages ud fra det givne materiale; typisk vil man vælge først at indklippe de episoder, hvor de studerende/tilhørerne reagerer gestisk eller akustisk på fremlæggelsen. Desuden er det vigtigt, at krydsklipningen foretages på en sådan måde, at der skabes en forholdsvis harmonisk rytme igennem hele produktionen. Ud over justeringerne er det oftest naturligt at tilføje titel, navn, emne og dato, hvortil der anvendes et lille tekstredigeringsværktøj. Når redigeringsarbejdet er færdigt, foretages renderingen, der implementerer ovenstående justeringer.



I forbindelse med videokurset d. 24. – 25. januar 2003 arrangeret af Forskningsnettets video-erfa gruppe og E-learning Lab underviste Thøger Andersen bl.a. i redigering. Thøger Andersen har firmaet Dotmedia: www.dotmedia.dk

Streaming / komprimering

Da slutproduktet skal afvikles fra en streaming-server, skal det være afklaret, hvilken codec (compression / decompression) man ønsker at bruge, både i forhold til streaming-serveren og i forhold til slutbrugerens afspiller. Tre typer afspillere dominerer markedet: Microsofts Media Player (.wmv), Real Systems RealOne Player (.rm) og Apples QuickTime Player (mov). På Det Humanistiske Fakultet på Aalborg Universitet har vi valgt at benytte Real Systems streaming server (.rm-formatet), så slutbrugeren skal benytte RealOne Playeren for at kunne afspille vores optagelser.

Valget af afspiller bliver således også bestemmende for, hvilket format man skal vælge ved kompressionen. Når redigeringen er færdig, skal der foretages en kompression, så datamængden kan reduceres til et niveau, som gør det teknisk muligt at foretage en transmission. Denne kompression er ganske voldsom, idet den højopløste optagelse, der typisk fylder 1 – 2 Mb/s, skal reduceres til fx 128 kb/s (ISDN-forbindelse).

Der findes en række forskellige kompressionsværktøjer på markedet, fx Microsofts Encoder, der er gratis, eller redigeringsprogrammet Premiere, der har indbygget kompressionsværktøjer til alle de tre nævnte video standarder. Vi har valgt at anvende programmet Cleaner fra firmaet Discreet, som er dedikeret til kompression. Kompressionens 'setting' er igen afhængig af flere faktorer.

Grundlaget for en setting er naturligvis slutbrugerens opkobling, som er bestemmende for, om vedkommende kan afspille det streamede materiale. Da udviklingen går hurtigt på dette område, må en given setting altid foretages ud fra en aktuel vurdering af målgruppens opkobling. Tidligere har vi haft et ønske om, at også personer med et 56K modem skulle kunne afspille streaming-videoerne, hvilket naturligvis fordrer både en særdeles voldsom kompression og en lille billedstørrelse, typisk 240 x 180 pixels med en moderat billed- og lyd kvalitet til følge. Når vi nu har valgt at anvende rm-formatet, skyldes det bl.a., at det giver mulighed for i samme fil at komprimere til forskellige båndbredder. Tidligere har vi anvendt henholdsvis 56 kbps, 128 kbps (ISDN) og 256 kbps (ADSL). Da stort set alle danskere på nuværende tidspunkt (2003) imidlertid har mulighed for at få etableret ADSL-opkobling, anvender vi i øjeblikket båndbredderne 128 kbps, 256 kbps og 512 kbps, og billedstørrelsen er forøget til 400 x 300 pixels. Denne setting skal sikkert ændres inden for den nærmeste fremtid, da opgraderingen sker ganske hurtigt. Et eksempel på en aktuel setting kan ses i bilag 2.

Præsentationsformer og metoder

Som det blev nævnt i indledningen kan streaming-video produkter præsenteres på mange forskellige måder. En forholdsvis simpel type er at lade den streamede video-optagelse blive afspillet uden andet materiale, således at slutbrugereren benytter playeren til at navigere frem og tilbage i materialet. Denne præsentationsform er valgt for alle optagelser af fredagsforelæsningerne, der kan findes på <http://www.kommunikation.aau.dk/video/>

Da underviserne ofte anvender slides i undervisningssammenhænge, er det oplagt at kunne integrere slides og video i en samlet præsentation, og gerne med integrerede navigationsmuligheder, så slutbrugereren kan efterspørge netop de ønskede sekvenser. Dette kan designes i et frameset med en til video-sekvensen hørende tidslinie, hvortil der programmeres specifikke tidskoder for hver slide, samt øvrige navigationsmuligheder. Denne opbygning har vi afprøvet med henholdsvis Lone Dirckinck-Holmfelds tiltrædelsesforelæsnings og Henrik Schärfes forelæsnings om Conceptual Graphs. Et sådant valg er imidlertid så tidskrævende og dermed økonomisk bekosteligt, at det er oplagt at anvende software, der er beregnet til at løse den programmelle del af opgaven, fx Microsofts Producer (se fx Jens Dørup's artikel vedrørende Microsoft Producer). Vi har imidlertid igen valgt Real Systems Presenter som værktøj. I øjeblikket er vi i en test-fase, og målet er selvfølgelig en mærkbar forenkling af produktionen af sådanne præsentationer. Med Presenter kan man, som det blev antydnet i indledningen, integrere en række forskelligartede materialer, fx kan man med programmet Camtasia optage et hændelsesforløb på skærmen (screen-capturing) og efterfølgende integrere det med andet relevant materiale i Presenter. Vi befinder os dog så tidligt i 'pionerfasen', at der endnu ikke foreligger egentligt erfaringsmateriale.

Dramaturgiske produktionsmetoder

I afsnittet om videooptagelse fremhævede jeg de grundlæggende forskellige positioner, som slutbrugereren placeres i, afhængig af om der er tale om en on-location eller en studieoptagelse, altså om slutbrugereren placeres i en beskuerrolle, eller om underviseren henvender sig direkte via kameraet til ham.

Når der for tiden fokuseres på iscenesættelse og dermed dramaturgiske modeller for forskelligartede produktions- og præsentationsformer, skyldes det ikke mindst erkendelsen af, at den måde slutbrugereren reciperer et virtuelt materiale på er væsensforskellig fra et klassisk undervisningsforløb face-to-face.

Tendensen er, at materialer til et virtuelt læringsmiljø sekventeres i korte forløb af 5–10 minutter i en struktureret kontekst. Dette fordrer nytænkning i fremstillingen af et fagligt stofområde: hvordan tilrettelægges fremstillingen af et større stofområde i korte, afrundede sekvenser der tilsammen skal fremstå som en helhed? Netop derfor fokuseres der på dramaturgiske modeller, fx berettermodellen med dens spændingskurve med anslag, uddybning, point of no return, klimaks og afrunding (se i øvrigt artiklen af Bo Fibiger på http://www.unev.dk/view.aspx?artikel_id=267)

Udarbejdelse af et koncept

På grundlag af de ovenfor skitserede erfaringer vil jeg nu præsentere en konceptskitse til brug ved planlægning af kommende produktioner. Erfaringerne viser nemlig, at der i løbet af et produktionsforløb nemt kan opstå uklarheder med hensyn til det specifikke slutprodukt, og at et koncept ville kunne hjælpe alle involverede med at fastholde det ønskede fokus.

Forberedelse inden start af produktionen:

a. Hvilket slutprodukt ønskes?

I udgangspunktet er det vigtigt at de involverede parter er afklarede med hensyn til, hvilket slutprodukt der ønskes. Beslutningen om det endelige slutprodukt sker bl.a. på grundlag af en konkret bestemmelse af, hvilken målgruppe produktet skal henvende sig til. Målgruppen er naturligvis helt centralt for at bestemme konceptet for slutproduktet. Hvis målgruppen blot skal have kendskab til et givet stofområde, kan det være tilstrækkeligt at slutproduktet præsenteres i form af en streaming-video, der dokumenterer den givne viden. Skal målgruppen derimod arbejde mere intenst med stoffet, kan det være mere passende at give slutbrugerne mulighed for at navigere rundt i materialet evt. integreret med slides i programmet Presenter.

b. Finansieringen af produktionen:

Under den forberedende planlægning er det naturligvis også vigtigt at det ønskede slutprodukt er afstemt i forhold til de konkrete produktionsomkostninger. Hvis det forventes at slutproduktet blot skal bruges én gang af en lille målgruppe vil det være naturligt at begrænse omkostningerne mest muligt. Er forventningerne derimod, at slutproduktet kan bruges gentagne gange af mange forskellige målgrupper vil det være naturligt at udbygge slutproduktet mere og dermed forøge produktionsomkostningerne. Den endelige beslutning må naturligvis ske på grundlag af den konkrete situation.

c. Hvem gør hvad hvornår?

Når både slutprodukt og finansiering er afklaret, er det også vigtigt at der aftales en konkret produktionsplan, hvor det fremgår hvem der gør hvad hvornår. Denne planlægning hænger sammen med beslutningen om finansiering, idet der skal være økonomisk grundlag for at de involverede kan disponere over den aftalte tid til produktionen. Undertiden kan det også være fornuftigt at aftale om der skal briefes under produktionen for at korrigere for uforudsete forhold.

Selve produktionsforløbet:

d. Produktion

Produktionen gennemføres som aftalt. – videoptagelse, redigering, kompression, præsentation, test osv

Postproduktion:

e. Evaluering

Forløbet afsluttes med en evaluering af om slutproduktet opfylder de givne intentioner med forslag til hvordan konceptet kunne videreudvikles.

Forankring i kontekst

Ud fra ovenstående fremstilling skulle det være åbenlyst, at vi med den nuværende teknologi har muligheder for at distribuere en række nye præsentationsformer, hvor der (gen)anvendes forskelligartede materialer i et remedieret, virtuelt læringsunivers. Selv om en del materiale i første omgang sikkert vil fremstå som forholdsvis uforankret, er det efter min opfattelse en vigtig udfordring netop at forankre det i en sammenhængende kontekst, fx som en integreret del af en semesterplan.

Ligeledes fremgår det, at den igangværende udviklingsproces om produktion og anvendelse af teknologistøttede læringsmiljøer langt fra er afsluttet, men derimod befinder sig i en intens udviklingsfase. Disse teknologiske muligheder er uden tvivl relevante både off- og on-campus. Hvordan og i hvilket omfang uddannelsessektoren vil benytte teknologien, afhænger blandt andet af kvaliteten af de kommende produktioner og af slutbrugernes parathed til at integrere disse i et kommende studieforløb.

Kildehenvisninger

Litteratur:

- Agertoft, A., Bjørnshave, I., Lerche Nielsen, J. og Nilausen, L.: Deltager i netbaseret læring. Billesø & Baltzer, 2003. (ISBN 87-7842-132-2)
- Agertoft, A., Bjørnshave, I., Lerche Nielsen, J. og Nilausen, L.: Netbaseret kollaborativ læring. Billesø & Baltzer, 2003. (ISBN 87-7842-131-4)
- Heilesen, Simon (red.): At undervise med IKT. Samfundslitteratur. 2000 (ISBN 87-593-0826-5)
- Heilesen, Simon (red.): Det digitale nærvær. Roskilde universitetsforlag. 2004. (ISBN 87-7867-267-8)
- Herskin, Bjarne: IT-undervisning – med brugeren i centrum. Teknisk Forlag, 1999.
- Jensen, Jens F.: Interaktivitet & Interaktive Medier. In: Jensen, Jens F. (red.): Multimedier, Hypermedier. Interaktive Medier. Aalborg universitetsforlag 1998. s. 199 – 238.
- Künkel, Tobias: Streaming Media. John Wiley & Sons Ltd. 2003 (ISBN: 0-470-84724-7)
- Larsen, Peter Harms: De levende billeders dramaturgi 1 – fiktionsfilm. 2003 (DR Netbutik)
- Larsen, Peter Harms: De levende billeders dramaturgi 2 – TV. 2003 (DR Netbutik)
- Mack, Steve: Streaming media Bible. Hungry Minds. 2002 (ISBN: 0-7645-3650-8)
- Prinds, Erik: Rum til læring. CTU, 1999.
- Svendsen, J. O. S.: Video på PC. IDG Forlag, 2001 (ISBN: 87-7843-394-0)

Links:

Fredagsforelæsninger ved Institut for Kommunikation på Aalborg Universitet:

<http://www.kommunikation.aau.dk/video/>

Flexnet projekt om online instruktion i Dreamweaver og Photoshop, der er en integreret del af undervisningsmaterialet for Master i IKT og Læring på IT-Vest

<http://mil.imv.au.dk/>

Nina Sun fra Aarhus Universitet har i forbindelse med sit speciale lavet tilhørende online materiale om bl.a. streaming-video,

<http://www.daimi.au.dk/~nina/demo.htm>

Til redigeringsarbejdet anvender vi programmet Avid XpressPro, som har følgende website

<http://www.avid.com/products/xpresspro/>

Til kompressionsarbejdet anvender vi programmet CleanerXL, som har følgende website:

<http://www.discreet.com/cleanerxl/>

A Guide for Educational Development kan bl.a. findes på følgende links

<http://www.clickandgovideo.ac.uk>

<http://wwwtest.utexas.edu/web/video/>

Samarbejdspartnere:

Flexnet: Projekt om videobaseret undervisning og interaktion

<http://websrv5.sdu.dk/flexnet/>

Forskningsnettets video-erfa gruppe:

<http://www.fsknet.dk/videoerfa>

UniVid – ny projekt under Forskningsnettet:

<http://www.univid.dk>

Bilag 1: Oversigt over produktion af streaming-video:

Tiltrædelsesforelæsninger:

Forskningsprofessor Lone Dirckinck-Holmfeld: IKT og Læring (d. 23. maj 2001)

<http://www.hum.auc.dk/video/lone/tiltraedelse/>

Varighed: 1:32

Professor Jens F. Jensen: Interaktive Multimedier (d. 19. april 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/JFJ.rm>

Varighed: 1:34

Professor Annette Lorentsen: titel (dato)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/AL.rm>

Varighed: 0:59

Ph.d.-forsvar:

Ph.d. Claus A. Foss Rosenstand: Kreation af narrative multimediesystemer (d. 7. nov. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/CR.rm>

Varighed: 2:08

Henrik Schärfe's forelæsning om Conceptuel Graphs - med slides /navigation

<http://www.hum.aau.dk/~scharfe/vid/lecture.htm>

Varighed: 1:09

Fredagsforelæsninger på Institut for Kommunikation:

Specialkonsulent Mette Lundberg, Videnskabsministeriet: Mediekonvergens (d. 6. sept. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-JFJ-1.rm>

Varighed: 1:47

Lars Jespersen, Nordjyske Medier: Mediekonvergens (d. 13. sept. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-JFJ-2.rm>

Varighed: 1:25

Ole Terndrup, Bang & Olufsen: Produktionsudvikling og design på B & O (d. 20. sept. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-JFJ-3.rm>

Varighed: 1:30

Lennart Højbjerg, Københavns Universitet: Medieæstetisk Interface (d. 4. okt. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-JFJ-4.rm>

Varighed: 1:36

Niels Ole Finnemann, Aarhus Universitet: Internettet – et nyt medie i en ny mediematrice (d. 11. okt. 2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-JFJ-5.rm>

Varighed: 1:59

Elle-Mie Ejdrup Hansen, Leder af multimedieafdelingen på Kolding Designskole: Interaktive Medier ifølge Designskolen Kolding (d. 14. feb. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-1-EH.rm>

Varighed: 1:27

Søren Pold, Aarhus Universitet: Interfacekulturens æstetik (d. 28. feb. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-2-SP.rm>

Varighed: 1:29

Ellen Christiansen, Aalborg Universitet: IT-design og IT-designvidenskab, med form-funktion-relationen som omdrejningspunkt (d. 7. marts 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-3-EC.rm>

Varighed: 1:27

Lars Konzack, Aarhus Universitet: Fra design til kreation: om virtuelle spilverdener (d. 14. marts 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-4-LK.rm>

Varighed: 1:27

Werner Elhauge, Visuall: Interaktivt TV fra en humanistisk tilgangsvinkel (d. 21. marts 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-5-WE.rm>

Varighed: 1:49

Anne Mette Thorhauge: At spille mens man skaber mening (d. 5. sept. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-E3-AMT.rm>

Varighed: 1:42

Hanne-Louise Johannesen: Digital Visualitet (d. 12. sept. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-E3-HLJ.rm>

Varighed: 1:13

Per Madsbøll Pedersen: Computerspil – mellem spil, e-sport og kultur (d. 19. sept. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-E3-PMP.rm>

Varighed: 1:37

Charlie Breindahl: Æstetik og redundans (d. 26. sept. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/FF-E3-CB.rm>

Varighed: 1:21

Frederik Alken: "Vejen til jobbet som ny hum.inf. kandidat" (d. 10. marts 2004)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/ell/ff/FA.rm>

Varighed: 1:28

E-learning Lab / Forskningsnettets video-erfa gruppe: streaming-videokursus d. 24. – 25. januar 2003:

Kristian Kaaberbøl: Præsentation af ELL (interviewform)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/KK-ell-pres-2.rm>

Varighed: 0:04

Esben Munk Sørensen: Forelæsning om IKT og undervisning på højere læresteder:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/EMS.rm>

Varighed: 0:42

Lone Dirckinck-Holmfeld og Håkon Tolsby: Studieoptagelse (interviewform / videokonference)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/LDH-HT-1.rm>

Varighed: 0:36

IT-VEST / Flexnet:

Jørgen Riber Christensen: streaming-video om programmet Director med slides / navigation

Se: <http://www.sprog.auc.dk/~riber/MIL/DirectorReal.htm>

Varighed: 0:42

IT-Vest konference på Syddansk Universitet d. 28. februar 2003

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/IT-Vest-1.rm>

Varighed: 0:05

MIA-konference, Institut for Geoinformatik d. 18. – 19. august 2003

Stig Enemark: velkomst

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA-1.rm>

Varighed: 7:09

Esben Munk Sørensen: Digital forvaltning på ejendomsområdet

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA-2.rm>

Varighed: 26:50

Bent Hulegaard Jensen: Kursets faglige mål, indhold og struktur

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA3.rm>

Varighed: 22:17

Morten Ørtved / Thomas Hammer: Udviklingen af MIA-konceptet – status og implementering

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vMIA/MIA5.rm>

Varighed: 35:16

Morten Ørtved: MIA – kommende udviklingsinitiativer

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA6.rm>

Varighed: 24:34

Lars Birk Jensen: Implementering af MIA i praksis – strategi og erfaringer

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA7.rm>

Varighed: 37:09

Søren R. Nielsen: Udvikling af en matrikulær infrastruktur

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA8.rm>

Varighed: 1:02:23

Bent Hulegaard Jensen: Koncept for udvikling af LIMA

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA9.rm>

Varighed: 26:14

Thorbjørn M. Pedersen: Adgang til de offentlige ejendomsrelaterede datasamlinger

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA10.rm>

Varighed: 33:10

Lars Ramhøj: MIA's dokumentssystem

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA11.rm>

Varighed: 48:12

Thorbjørn M. Pedersen: Brugen af dokumentsamlingen i praksis

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA12.rm>

Varighed: 21:09

Bent Hulegaard Jensen: Opsamling

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/MIA/MIA13.rm>

Varighed: 17:53

(i øjeblikket arbejdes der på at integrere ovenstående MIA-optagelser med de anvendte slides i programmet Presenter. Det endelige produkt vil blive tilgængeligt på følgende link: http://www.lsn.auc.dk/DF_MA/forside/)

RECIT-seminar d. 26. august 2003:

Velkomst ved Klaus Petersen

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/RECIT-1.rm>

Varighed: 0:09

Oplæg v/Annette Lorentsen:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/RECIT-2.rm>

Varighed: 1:02

Oplæg v/ Sanya Gertsen Pedersen

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/RECIT-3.rm>

Varighed: 0:53

Oplæg v/ Gunnar Eggert Jørgensen

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/RECIT-4.rm>

Varighed: 1:02

HUM DAT 9. semester: workshop om streaming-video – september – oktober 2003:

Stefan Knold: personlig præsentation

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/HD-Stefan.rm>

Varighed: 0:02

Tue Korsgaard: personlig præsentation

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/HD-Tue.rm>

Varighed: 0:01

HumDat 9.sem.: Anmeldelse af streaming-video produktioner (interviewform)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/HumDat9.rm>

(stor båndbredde / format)

Varighed: 0:18

MIL-videokonferencer:

Aalborg University and Barbara Wasson (Bergen) d. 13. september 2002:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/MIL-Bar.rm>

Varighed: 1:36

The Danish University of Education and IOWA State University d. 31. januar 2003:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/MIL-VK-1.rm>

Varighed: 1:39

MIL-seminar på Aalborg Universitet d. 11. – 13. september 2003:

Nedenstående forelæsninger er specielt produceret til MIL-studerende hvorfor URL-adresserne er forbeholdt dem der har adgang til Virtual U.

Lone Dirckinck-Holmfeld: Varighed: 0:42

Lars Birch Andreasen: Varighed: 0:54

Lars Qvortrup: Varighed: 1:50

Carsten Jessen: Varighed: 1:27

Torkil Clemmensen: Varighed: 0:40

MIL-seminar på Danmarks Pædagogiske Universitet d. 13. – 15. november 2003:

Janni Nielsen: Varighed: 1:33

Asger Harlung: Varighed: 0:56

Lisbeth Thorlacius: Varighed: 1:53

Mie Buhl: Varighed: 1:35

Lars Konzack: Varighed: 1:02

MIL-seminar på Danmarks Pædagogiske Universitet d. 29. – 31. januar 2004:

Søren Kjörup: Varighed: 1:38

Susanne Kiehn: Varighed: 1:35

UNEV – Universiteternes efter- og videreuddannelse:

Åbningsarrangement på Aalborg Industries A/S med bl.a. Videnskabsminister Helge Sander (d. 3. nov. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/UNEV.rm>

Varighed: 1:06

Workshop på RUC: Forelæsning ved Sisse Siggaard Jensen (d. 5. nov. 2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/UNEV1-RUC.rm>

Varighed: 1:26

Diverse produktioner:

Manicoral - Multimedia and network in cooperative research and learning (1996) VHS-bånd

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/MRL.rm>

Varighed: 0:12

Miljøministeriet / Skov og naturstyrelsen (streaming af VHS-bånd)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/EM-2.rm> (lav båndbredde)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/EM-3.rm> (høj båndbredde)

Varighed: 0:22

Eksamensoptagelse: Anders Hvass og Jens Bennedsen, Aarhus Universitet:

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/andeks.rm>

Varighed: 0:23

Industriell Produktion: Bent Rosenbæk (2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/BR.rm>

Varighed: 1:24

Industriell produktion: Hans-Henrik Hvolby (2002)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/HHH.rm>

Varighed: 1:21

Lev Manovich: What is New Media? Aarhus Universitet, d. 6. maj 2003

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/LM.rm>

Varighed: 1:16

Palle Qvist fra Institut for Samfundsudvikling og Planlægning

Vejledermødet (2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/vejlmoer.rm>

Varighed: 0:07

Statusseminaret (2003)

<http://real.hum.aau.dk:8080/ramgen/vill/statussem.rm>

Varighed: 0:06

Bilag 2: Liste over anvendt udstyr til streaming-video produktion

Kameraer:

PD 200 kamera (Sony) – til store bånd (180 min)

PD 100 kamera (Sony) – til små bånd (40 min) også selvom der evt. står 60 min.

Videobånd:

MiniDV bånd til PD 100 kameraet (husk: rigeligt med bånd – fx 3 stk. til en forelæsning)

DVCAM bånd til PD 200 kameraet

Monitor:

Sony er den bedste

BNC-kabel (fra kamera til Monitor)

Stativer:

Winten til PD 200

Welborn til PD 100 – eller et andet mærke

Mikrofoner:

2 stk. Teater-mikrofon (Crown – grænseflademikrofon)

48 Volt Phantom strømforsyning

(Trådløse – klips – mikrofoner)

Ledninger:

4 stk. mikrofonkabler – XLR-kabel

Forlængerledninger - rigeligt

Lamper:

Fx Rødhætter

Hovedtelefoner:

Headset

Bilag 3: Eksempel på kompressions-setting:

Input Profile: DVPAL 4x3

Processing:

Deinterlace Method: Blend

Job Crop: 8 Left 8 Top 8 Right 8 Bottom

Output Profile: R9 PAL 4x3 streaming 256k DSL

Encoding Setting Editor:

Encoding Format: Real Media

Video Codec: RealVideo 8

Video Mode: Smooth

Bit Rate Mode: Constant

Dimensions: 400 x 300 pixels

Two-Pass Encoding

Target Bit Rate:

128 kbps	Key Frame Interval	4 sec.
	Frame Rate	25 fps
	Bit Rate	112 kbps
	Audio Codec	16 kbps Voice (G2,RAB) (mono)
	Sample Rate	16000 Hz
190 kbps	Key Frame Interval	10 sec.
	Frame Rate	25 fps
	Bit Rate	169,329 kbps
	Audio Codec	20 kbps Music - High Response (mono)
	Sample Rate	44100 Hz
500 kbps	Key Frame Interval	4 sec.
	Frame Rate	25 fps
	Bit Rate	435,918 kbps
	Audio Codec	64 kbps Music (mono)
	Sample Rate	44100 Hz