

Videomaterial på Designerns Bord

-ett gripbart gränssnitt för hantering av videomaterial

Tomas Sokoler, Håkan Edeholt, Martin Johansson

Interactive Institute
Beijerskajen 8
Malmö, Sweden

{tomas.sokoler, hakan.edeholt, martin.johansson}@Interactiveinstitute.se

ABSTRAKT

Artikeln presenter ett *VideoBord* med några *VideoKort*. *VideoBordet* är ett mötesbord som möjliggör kollaborativ utforskning och bearbetning av videomaterial under designsessioner via ett gripbart gränssnitt för många användare. *VideoKorten* är papperskort med en stillbild och text som tillsammans representerar viktiga nyckelsekvenser i videomaterialet. Respektive nyckelsekvens kan spelas upp genom att en knapp, som finns monterad på varje *VideoKort*, trycks in av någon deltagare i design sessionen. *VideoKorten* kan ligga utspridda på *VideoBordet* tillsammans med andra fysiska objekt. Därigenom kan mötesdeltagarna blanda "länkade" fysiska representationer av videomaterial med andra fysiska artefakter under brainstormliknande designsessioner. Därigenom hanteras den utmaning som ligger i att blanda videons lite ogripbara och kortlivade karaktär med fysiska artefaktens mer bestående och påtagliga gripbarhet. Implementeringen bygger på passiva RFID-taggar (Radio Frequency Identification) som är permanent monterade på varje enskilt *VideoKort*. RFID-taggen är dock modifierad så att aktivering enbart sker genom att användarna, via en knapptryckning på respektive kort, explicit ger uttryck för att man önskar få den speciella videosekvensen uppspelad. Preliminära observationer under en design workshop indikerar att den direkta fysiska manipulationen av *VideoKorten* tillsammans med dess direkta koppling till respektive videosekvens möjliggör den mix mellan fysiska artefakter och digital video som eftersträvades.

Nyckelord

Augmented reality, Tangible user interfaces, paper interfaces, tagging, CSCW

1. INTRODUKTION

Under de senaste åren har vi i ett antal design sessioner haft möjligheten att undersöka användningen av videomaterial som ett bland flera design material. Vi har då använt oss av Buurs et.al. [2] perspektiv, vilket innebär att videomaterialet snarare hanteras som ett expressivt

inspirationsmaterial i designprocessen än ett renodlat rådatamaterial av fältobservationer. Under dessa design sessioner används videomaterialet tillsammans med olika fysiska artefakter. De fysiska artefakterna kan t.ex. omfatta dokument, PostIt lappar, enklare produkt mockuper etc. Typiskt är dessa artefakter då placerade på mötesbordet för att därigenom etablera en gemensam

fysisk referensram – ett gemensamt ”fysiskt rum” - för design arbetet.

Generellt sett verkar de fysiska artefakternas naturliga egenskaper såsom ”beständighet” och ”fysisk närvaro” vara av stor betydelse för att över huvud taget kunna fungera som gemensamma representationer under en design session. Detta då deltagarna därmed enkelt kan skicka runt, manipulera och spatialt organisera de fysiska artefakter i det fysiska rummet. De fysiska artefakterna kan både fungera som tillfälliga fokus punkter i diskussionerna och som mer permanenta påminnelser av tidigare faser i processen. Speciellt verkar den ständiga närvaron hjälpa gruppen att upprätthålla minnet av såväl viktiga beslut som om vad man varit oeniga respektive eniga om.

Traditionellt så är uppspelning av digitalt videomaterial hanterat genom att man på en standard PC klickar sig fram i ett grafiskt användargränssnitt utformat för att användas för enbart en användare åt gången. Representationerna av videomaterialet existerar enbart på en helt separat datorskärm och är därmed i designrummet enbart närvarande som döda grafiska ikoner. Detta medför att videomaterialet blir separerat ifrån gruppens gemensamma manipulation och rumsliga organisering av de övriga - och mer fysiska - designmaterialet på mötesbordet. Att titta på videomaterialet blir därför oftast en separat aktivitet och även om det ändå kan stimulera diskussionerna så är det svårt att på ett naturligt sätt integrera videomaterialet med användandet av fysiska artefakter. Videons flyktiga och de grafiska ikonernas virtuella karaktär verkar då ofta stå i alltför bjärt kontrast till de fysiska artefakternas mer bestående- och fysiskt påtagliga karaktär.

Därför föreslår vi att användandet av papperskort med inbyggda tryckknappar (VideoKort) för att aktivera olika videosekvenser skulle kunna ge en transparent integrering mellan det digitala videomaterialet och de fysiska artefakterna under brainstormliknande designsessioner. Vårt ”VideoBord” möjliggör att en grupp på 4-5 personer enkelt kan samlas kring ett för ändamålet specialanpassat mötesbord och med hjälp av VideoKorten såväl manipulera som organisera videosekvenserna på ett med de fysiska artefakterna mer jämbördigt sätt. VideoKorten ger inte bara deltagarna en fysisk representation av varje videosekvens utan också en direkt länkning ifrån den

fysiska representationen till dess digitala innehåll. Uppspelning av varje individuell videosekvens är aktiverad genom att man trycker direkt på respektive VideoKort. VideoBordet detekterar och identifierar vilket VideoKort som har aktiverats genom passiva RFID-taggar.

Efter en kort redogörelse av liknande arbeten presenterar vi vår implementation av våra VideoKort och vårt VideoBord. Därefter presenteras några preliminära användarobservationer. Avslutningsvis följer en kort konklusion tillsammans med ett avsnitt om vårt pågående och framtida arbete.

2. Relaterad forskning

Buur och Sondergaard [2] beskriver ett ”Videokortspel” som de utvecklat och introducerar på detta vis användandet av papperskort för att ge videoklipp en fysisk representation. En stillbild från videoklippen och en rubrik finns på varje kort. Kortet blandas, delas ut och spelas med enligt ett fåtal enkla regler. Detta sätt att hantera video som något fysiskt har inspirerat oss och vi har lånat iden med videokort. En viktig skillnad, och en viktig poäng i denna artikel är att vi tar videokorten ett steg ytterligare genom att i vår prototyp demonstrera hur uppspelningen av videoklippen kan aktiveras direkt från papperskortet. Uppspelningen blir genom detta en integrerad del av den fysiska manipulationen av videokorten.

Det finns många exempel på hur människa-maskin gränssnitt som visar på hur manipulation av fysiska objekt kan användas för att aktivera datorkommandon. Närliggande till vårt arbete med att skapa fysiska objekt för att interagera med videomaterial ligger bl.a. MediaBlocks, ett system presenterat i [6] där tråklossar används som generiska fysiska representationer för video material. Istället för att använda oss av generiska behållare, har vi medvetet valt att arbeta med en design där vart enskilt videokort alltid representerar ett specifikt videoklipp, en relation som aldrig bryts. Avsikten med våra videokort är att de skall vara mer än ett gränssittselement för uppspelning av videoklipp. Videokorten skall vara fysiska objekt som kan komma in i en designdiskussion, vid sidan om, och på samma sätt som övriga fysiska artefakter. Det skall vara meningsfullt att manipuleras och organisera videokorten

även då man inte avser att aktivera uppspelningen av videoklipp.

Forskningen kring pappersgränssnitt har varit mycket inspirerande för vårt arbete med videokorten, speciellt Palette [3] som visar hur papperskort kan användas för att hantera multimediapresentationer och PaperButtons [4] som utforskar hur man kan bygga in möjligheten att styra multimedia presentationer i papperskort. Likheterna med [4] speglas i sättet att förhålla sig till den bibehållna kopplingen mellan VideoKortens knappar och hanteringen av dess respektive videosekvenser. Den huvudskillnad som vi vill framlyfta är att vi här har arbetat med en design som skall stödja samarbete, varpå vi här också presenterar ett speciellt mötes bord, videobordet, som arena för denna samarbetsinteraktion.

Många exempel på hur passiva RFID tags används för nya typer av gränssnitt har demonstrerats som länken mellan fysiska objekt och datorprocesser. I denna typ av system, till exempel [7],[5],[1] används passiva RFID taggar inbyggda eller påklistrade på fysiska objekt och genom att flytta dessa objekt till en taggläsare läses dess identifikation och en dataprocess startar. Vår användning av passiva RFID taggar är dock något annorlunda. Vi har modifierat standard RFID taggar och lagt till en möjlighet att aktivera den passiva taggen. Detta gör att objektet kan finnas nära taggläsaren utan att den initierar den associerade processen, det är först när någon användare aktivt väljer att starta processen som detta sker.

3. IMPLEMENTATION

Implementationen av vårt system består huvudsakligen av två komponenter: VideoKorten och VideoBordet. Rent tekniskt är det baserat på ett 125 kHz RFID system som använder sig av ett Philips Hitag1 transponder chip och fyra "Micro RWD H1C taggläsare" från IB Technology. Genom att montera en liten strömbrytare i kretsen har vi modifierat de passiva RFID-taggen så att de endast läses då deltagarna uttryckligen – genom en knapptryckning - indikerar att så ska ske (se högra sidan av bild. 1).

VideoBordet består av en 75x75 cm stor akrylyta som ligger ovanför 4 antennspolar som i sin tur är kopplade till varsin "taggläsare". Vänstra sidan av bild 1 visar ett foto av hela systemet med nio VideoKort utspridda på VideoBordets ovansida. Man kan dock ha betydligt fler VideoKort än så då antalet egentligen bara begränsas av det fysiska utrymmet på VideoBordet. VideoKorten kan flyttas runt på VideoBordet utan att man aktiverar de videosekvenser som respektive VideoKort är länkat till. En viss videosekvens aktiveras först när någon mötesdeltagare väljer att trycka på knappen som är monterad på det VideoKort som representerar just den sekvensen. Vid en knapptryckning kan VideoKorten bli identifierade så länge VideoKortet inte är längre än ca 5 cm ifrån VideoBordets yta. Man kan samtidigt ha andra fysiska artefakter på bordet, vilket gör det enkelt att referera och spatialt organisera videosekvenserna på en mer likställd fot med övrigt designmaterial.

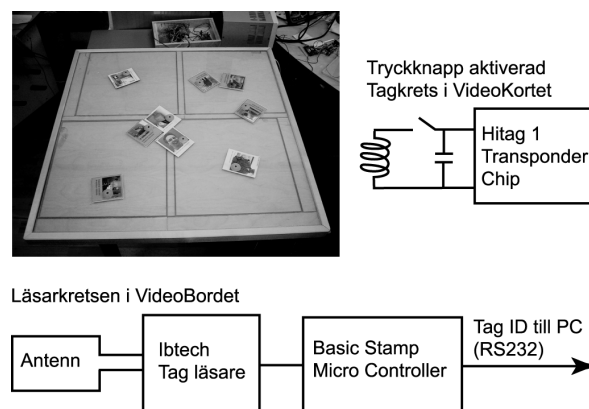


Bild. 1. VideoBord och VideoKorts prototyp

Våra VideoKort (se övre högra hörnet av bild 1) är 8x10 cm stora papperskort med en bild av en "key-frame" ifrån den videosekvens den representerar. En tryckknapp aktiverad RFID-tag är permanent monterad på varje kort. När man trycker på en av VideoKorten så läses dess 32 bitars tagg-ID av en av de fyra tag läsarna som är monterade under VideoBordets yta och skickas via serieporten till en standard PC. Då varje tag läsare endast klarar av att dektektera tags inom en viss yta behövs det i vårt fall fyra läsare för att täcka bordsytan. Scanningen av de fyra läsarna utförs av en BasicStamp microcontroller. En VisualBasic applikation som körs på PC:n använder en enkel tabell för att matcha den mottagna ID:n med dess respektive videosekvens. Applikationen styr sedan en WindowsMediaPlayer-

applikation som spelar upp den efterfrågade videokvensen på en projektduk som är placerad i ena ändan av bordet. Typiskt är svarstiden ifrån nedtryckning av knapp till start av video ca 500 msek.

4. Några första observationer av användandet

Vi presenterade våra videokort som en resurs för en grupp med fem personer under en endags workshop. Vi gav knappt några instruktioner om hur videokortssystemet skulle användas, utan lät dem kasta sig in i användandet. Vi hade förberett nio videokort som representerade videomaterial som deltagarna själva hade tagit med till workshopen. Gruppen gav omedelbart uttryck för hur enkelt det var att starta uppspelningen av videoklippen och kommenterade att användningen av videokorten gjorde att navigering genom ett GUI med mappar och filnamn framstod som förlegad.



Bild 2. En bild från en workshop där en grupp använde videokorten tillsammans med andra fysiska objekt när de spånade idéer.

Inom 5-10 minuter fanns det på videobordet inte längre endast videokort utan ett antal olika fysiska objekt såsom kartongmodeller, Lego-figurer och pappersdokument. Objekten låg bredvid och ibland till och med ovanpå videokorten (se bild 2). Under gruppens presentation av sitt designkoncept bad de övriga workshopdeltagarna att samlas runt VideoBordet. När

de presenterade sitt koncept använde de prylarna på bordet (däribland VideoKorten) och de startade videoklippen när de fann det lämpligt.

5. Pågående och framtida forskning

Vi är just nu i en fas av att förbättra pålitligheten i tekniken och vi arbetar vidare med utformningen av videokorten. Vi avser att nå ett resultat med en mindre och plattare utformning av tryckknappen som aktiverar taggen. Detta för att det skall bli lättare att hantera videokorten, till exempel bör det enkelt gå att lägga dem i en hög. Vi strävar också efter att reducera det arbete som i nuläget behövs för att producera videokorten. Vi experimenterar vidare med storleken på videobordet samt alternativa geometriska arrangemang av frekvensmottagaren under bordsytan. Som det också framgår tarvar projektet ytterligare observationsstudier av användandet av systemet, något som vi kommer att inleda inom de närmaste månaderna.

När vi lyfter blicken, och tittar framåt i tiden så skulle vi önska fler funktioner som är relevanta för flerpersons-användande. Som exempel på detta skulle vi vilja arbeta vidare med våra tryckknappar för att skapa möjligheter med PostIt-lappar. Deltagarna på workshopen skulle vilja använda dessa PostIt-lappar för att göra anteckningar under tiden som de tittar på videoklippen. Kopplingen mellan noteringen och avsnittet på video skulle upprättas genom att man tryckte på knappen på lappen. Detta skulle i en fortsatt diskussion förse deltagarna med ett enkelt sätt att stödja sina noteringar med uppspelningen av det relevanta videoklippen.

Ett avslutande tack

Vi har mycket att tacka kollegorna i forskningsstudion Space and Virtuality Interactive Institute Malmö för. Stödet från studion har varit stort och många av kollegorna har varit involverade i projektet.

Litteratur

1. Back, M.J. and J. Cohen. Page detection using embedded tags. In *Proceedings of UIST'00*.

2000. San Diego,CA,USA: ACM Press.159-160
2. Buur, J. and A. Soenderborg. Video Card Game: An augmented environment for user centered design discussions. In *Proceedings of DARE. 2000*. Elsinore, Denmark: ACM Press.63-69
 3. Nelson, L., and S. Ichimura., E.R. Pedersen, and L. Adams Palette: A paper interface for giving presentations. In *proceedings of CHI'99* ACM Press, 354--361, 1999
 4. Pedersen, E.R., T. Sokoler, and L. Nelson. PaperButtons: Expanding a Tangible Interface. In *Proceedings of DIS'00*. 2000. Brooklyn, NY, USA: ACM Press.216-223
 5. Rekimoto, J., H. Oba, and B. Ullmer. DataTiles: A modular platform for mixed physical and graphical interaction. In *Proceedings of CHI'01*. 2001. Seattle, WA, USA: ACM Press.269-283
 6. Ullmer, B., H. Ishii, and G. Dylan. mediaBlocks: physical containers, transports, and controls for online media. In *Proceedings of International Conference on Computer Graphics and Interactive techniques*. 1998. Orlando, FL, USA: ACM Press.379-386
 7. Want, R. and K. Fishkin, A. Gujar, and B. Harrison. Bridging physical and virtual worlds with electronic tags. In *Proceedings of CHI'99*. 1999. Pittsburgh, PA,USA: ACM Press.370-377