

# **SISU** **dokument**

## **Verktyg för grupp- och distansarbete**

Mattias Hällström

Peeter Kool

Peter Rosengren

**nr**

**18**

<b>1 INTRODUKTION</b>	<b>1</b>
<b>2 LIVEBOARD</b>	<b>3</b>
<b>3 VISTIUM</b>	<b>7</b>
<b>4 PROSHARE</b>	<b>11</b>
<b>5 ÖVRIGA PRODUKTER</b>	<b>15</b>
<b>6 PRODUKTSAMMANSTÄLLNING</b>	<b>17</b>
<b>7 REFERENSER</b>	<b>19</b>

---

# 1 Introduktion

Informationsteknologi (IT) har hittills i huvudsak använts till att effektivisera enskilda arbetsuppgifter. Vad vi nu ser framför oss under 90-talet är användning av datorer och program för att öka effektiviteten i arbetsgrupper, hela organisationer och i förlängningen i samverkan mellan företag. Vi kommer att få se teknik som gör det möjligt för medlemmar i en projektgrupp att samarbeta kvalificerat kring gemensamma uppgifter, trots att de befinner sig på olika platser. De kommer att kunna tala med varandra, se varandra och arbeta fritt och effektivt med gemensamt material

CSCW ( Computer Supported Cooperative Work) är ett begrepp som har varit på modet länge, men där visionerna inte riktigt har kunnat backas upp av existerande produkter, men nu börjar de första produkterna dyka upp i Sverige.

I de följande kapitlen presenterar vi tre olika exempel på grupp- och samarbetsprodukter - LiveBoard, Vistium och Proshare. Syftet är inte att göra en fullständig utvärdering av dessa produkter utan att ge läsaren en inblick i vad som kan och inte kan göras med dagens teknik. Alla tre produkterna är kommersiellt tillgängliga. Kapitel 5 ger en översikt av andra produkter inom området än de som beskrivs i denna rapport. Slutligen innehåller kapitel 6 en produkttabell.

## 1.1 Projektet Gruppdator teknik

Denna rapport har tagits fram inom projektet "Gruppdator teknologi" som drivs av SISU, Svenska Institutet för Systemutveckling". Projektet stöds av NUTEK genom ITYP-programmet. Projektets övergripande mål är att utveckla och sprida kunskap om hur avancerad användning av informationsteknologi möjliggör nya effektivare arbetsformer och tjänster, samt förändrade yrkesroller i tjänsteproducerande organisationer.

Projektet avser att fokusera på användning av *gruppdator teknik*. Projektet innehåller en mindre del teknikutveckling, men det huvudsakliga syftet är inte att utveckla ny teknik, utan att visa hur kommersiellt tillgängliga produkter kan integreras och användas för att

- Effektivisera tjänsteproduktion genom nya effektivare arbetsprocesser eller genom effektivisering av etablerade arbetsformer som t ex möten och sammanträden.
- Skapa nya tjänster baserade på ny informationsteknologi.
- Skapa nya organisationsformer där flera mindre företag samverkar och samordnar sina aktiviteter i en gemensam *affärsprocess*. (Med affärsprocess menas här ett antal sammanhängande aktiviteter vilka tillsammans resulterar i ett värde åt en kund.)

Projektet avser dels att utveckla användningsmodeller för *gruppdator teknik* i tjänsteproduktion och dels att utveckla samt leverera en informationstjänst, där avancerad användning av informationsteknologi presenteras med hjälp av *gruppdator teknik*.

Projektet omfattar två faser:

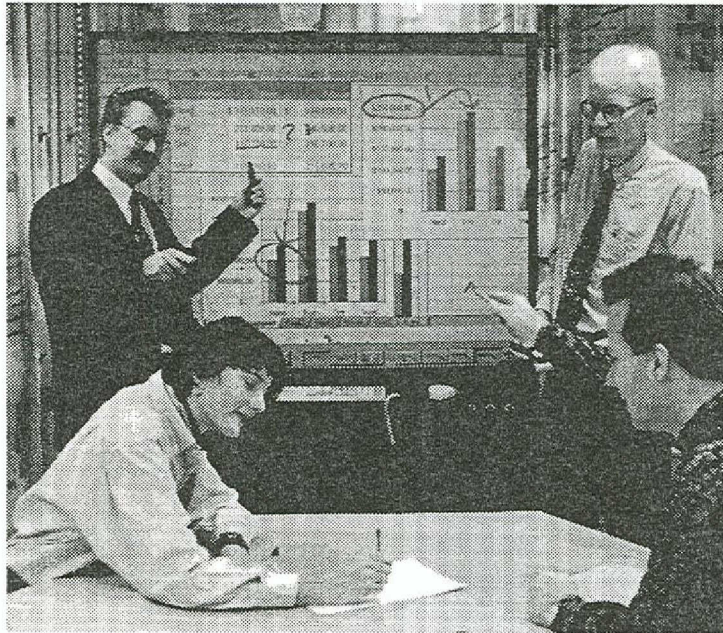
- Fas 1 syftar till att utveckla en informationstjänst - *Executive information technology briefing* - där *gruppdator teknik* används för att presentera och demonstrera avancerad användning av informationsteknologi.

- Fas 2 syftar till att i samarbete med ett eller flera tjänsteproducerande företag utveckla användningsmodeller för effektivisering av tjänsteproduktion med hjälp av gruppdatorteknik.



## 2 LiveBoard

Liveboard är en produkt som utvecklats vid det berömda forskningslaboratoriet Xerox PARC. Liveboard ser ut som en storbilds-TV, men fungerar som en penndator i jätteformat. Grovt sett är Liveboard en PC anpassad för grupparbete, utrustad med stora datorskärmar, 1,5 x 1 m, som går att skriva på med speciella ljuspennor. Liveboard marknadsförs som en "gruppdator" (eng. *group station*) av Liveworks – ett helägt dotterbolag till Xerox.

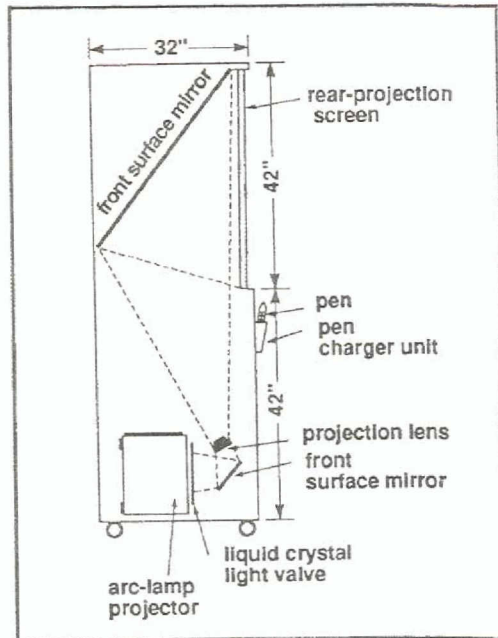


*Figur 1 Några av SISUs forskare i arbete framför Xerox Liveboard.*

Liveboard har en stor och ljusstark bildskärm som går att använda i vanlig rumsbelysning. Trots bildskärmens storlek har man lyckats göra Liveboard:s dimensioner så att den är lätt att flytta och placera i en vanlig kontorsmiljö. Liveboard är t ex bara 75 cm djup. Detta har man lyckats uppnå genom att spegla den projicerade datorgrafiken två gånger se Figur 2.

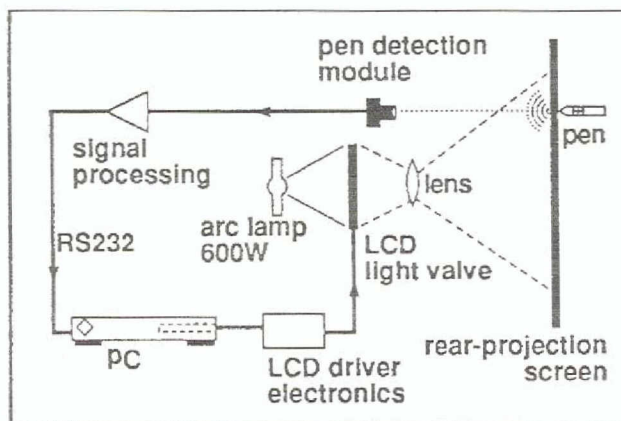
Den ljusstarka och mycket skarpa bildskärmen har man fått genom att använda backprojicerad datorgrafik med LCD-TFT och 600 w starka metallhalogenlampor.

Under skalet på en Liveboard finns en vanlig Intel 486 persondator kopplad till en liggande LCD-projektor med VGA-grafik (640 \* 480 bildpunkter). På så sätt har man gjort det möjligt att använda *Microsoft Pen-Windows* och datorn kan därmed styras med hjälp av ljuspennor istället för tangentbord och mus.



Figur 2 Sprängskiss över Liveboard:s grundläggande konstruktion med liggande LCD-projektor och skärm för backprojektion.

Just pennstyrningen är den del av Liveboarden som enligt Xerox krävt mest utvecklingsarbete. Xerox har valt en teknisk lösning där pennan är aktiv. Pennans spets är genomskinlig och sänder kontinuerligt ut infrarött ljus. Den infraröda ljusstrålen fångas av en infraröd kamera placerad bredvid projektorn. Bilden analyseras m h a av en särskild signalprocessor som sedan förser en pen-windowskompatibel drivrutin med koordinater (se figur). Den här lösningen ger mycket exakt positionsbestämning, vilket gör att pen-windows inbyggda funktioner för geststyrning teckenigenkänning fungerar på ett bra sätt.



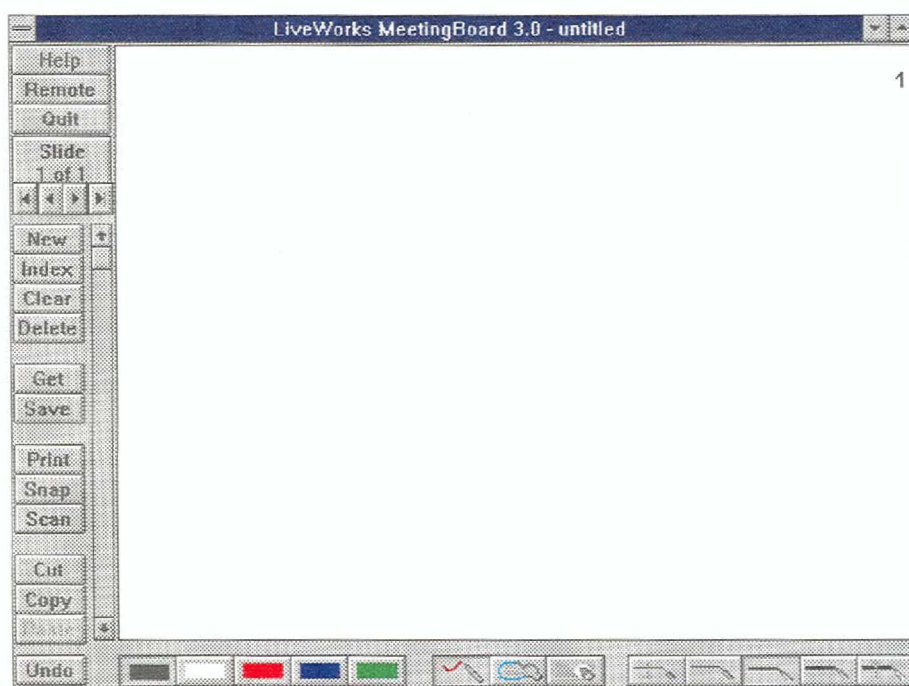
Figur 3 Det som gör framförallt gör Liveboard till en dator för arbetsgruppen är den avancerade pennstyrningen som bygger på aktiva ljuspennor.



Tanken är att ljuspennorna ska användas på samma sätt som vanliga whiteboardpennor. Därför är ljuspennans spets tryckkänslig och sänder vid beröring med bildskärmen ut ljuspulser som drivrutinen detekterar som "musklick". Pennorna har också två knappar som fungerar som vanliga "musknappar". På så sätt kan pennorna också användas på avstånd. I praktiken fungerar detta bara om man står närmare än 2m från Liveboarden.

Liveboard fungerar bra med alla pen-windowskompatibla program. De flesta moderna program för MS-windows går också att använda med pen-windows, vilket gör att vanliga program som MS-office et c kan användas. Varje medium kräver dock sin egen "regissör", så också Liveboard. De flesta program som är kompatibla med pen-windows är ursprungligen skrivna för att användas för tangentbord och mus. Därmed utnyttjar de inte de nya möjligheter som pennstyrning ger.

Därför har Xerox själva utvecklat *Meetingboard* - ett program som är optimerat för Liveboard och dess pennstyrning. Meetingboard får Liveboard att fungera som en datoriserad whiteboard för grupparbete. Med Meetingboard kan en arbetsgrupp arbeta på samma sätt som med en vanlig whiteboard. Man kan rita och skriva med flera olika färger men också redigera, spara och skriva ut innehållet på "whiteboarden". Meetingboard kan imporetra grafik från andra program eller via skanner, och har även enklare funktioner för att göra presentationer. T ex kan man precis som i vanliga presentationsprogram typ *Powerpoint* skapa, indexera, visa och sortera "slides".



Figur 4 Meetingboard är ett program som är optimerat för Liveboard och dess pennstyrning. Det fungerar som en datoriserad whiteboard

Det som framförallt skiljer Meetingboard från en vanlig whiteboard är att programmet innehåller funktioner för att, via telenätet (modem) eller lokala datanät, länka flera Liveboard. När två eller flera Liveboard kopplas ihop syns t ex vad som skrivs på den ena skärmen på de andra. På så sätt kan arbetsgrupper dela en whiteboard och samarbeta kring gemensamma

uppgifter, trots att de befinner sig på olika platser. Xerox har också utvecklat *Meetingdesk* - en en-användarversion av Meetingboard för persondatorer. Med hjälp av Meetingdesk kan en eller flera PC-användare via modem dela "whiteboard" med en Liveboard.

Liveboard kan också utrustas med videokonferenssystem för ljud och bildkommunikation över ISDN. Ett särskilt videofönster kan öppnas innefrån Meetingboard. Videofönstret "flyter" sedan ovanpå arbetsytan och gör det möjligt för arbetsgrupper att se och höra varandra samtidigt som man delar whiteboard.

Avslutningsvis bör poängteras att det faktum att Liveboard bygger på en Intelkompatibel PC gör det möjligt att installera och använda program för s k "desktop conferencing". Ett sådant programpaket är *Intel Proshare*, se kapitel 4, som gör det möjligt att via ISDN eller modem dels dela ett "anteckningsblock" (jfr Meetingboard), dels att dela program. På så sätt kan en arbetsgrupp dela på t ex ett kalkylark eller en CAD-ritning och bearbeta materialet samtidigt vid varsin Liveboard. Mer att läsa om Intel Proshare finns i ett särskilt avsnitt i det här dokumentet.

Liveboard säljs i Skandinavien av det danska företaget *GroupVision*, tel. +45-45 66 13 14.



### 3 Vistium

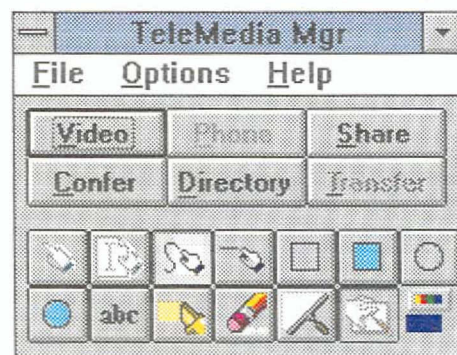
Vistium är en samarbetsprodukt från AT&T. Vistium kombinerar videokonferens med samarbetsstöd. Med Vistium kan två användare koppla upp sig mot varandra via telenätet. Väl uppkopplade kan två personer tala med varandra och dessutom se varandra i varsitt videofönster på sin PC-skärm. Videokommunikation sker via ISDN. Bildkvaliteten kommer inte i närheten av vanliga TV-bilder men är oftast fullt tillräcklig så länge personen på andra sidan sitter någorlunda stilla.

Den viktigaste egenskapen hos Vistium är dock att det är möjligt att dela på program mellan två PC-datorer. Det innebär till exempel att den ena användaren kan starta Excel på sin maskin och dela med sig av Excel till den andra maskinen utan att Excel behöver vara installerat där. Båda parter kan sedan ändra och lägga till saker i det gemensamma kalkylarket. Allt detta kan göras medan videosamtalet pågår.

Förutom programdelning finns ett enklare anteckningsblock tillgängligt där båda parter kan rita på frihand och skriva kommentarer som ses på båda maskinerna.

Produkten Vistium består av två instickskort för videokommunikation, programvara för programdelning och en kamera som monteras ovanpå datorn. Kameran är av enklare slag men kan bytas ut mot en mer avancerad videokamera. Det är möjligt att ha två olika kameror inkopplade samtidigt och skifta bild mellan dessa.

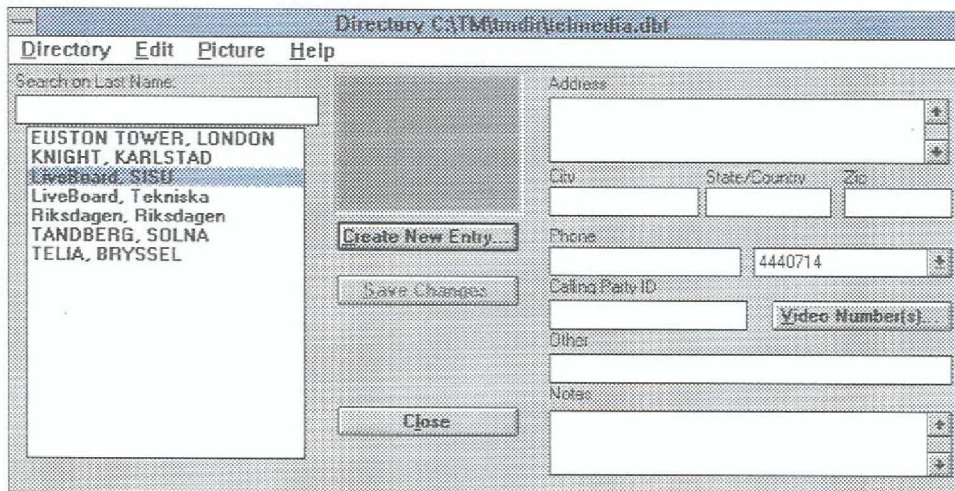
För att illustrera hur Vistium fungerar går vi igenom några skärmexempel. Det första användaren ser när Vistium startas är själva kontrollpanelen. Från den kan användaren starta videoupkoppling, konferensblocket och programdelning, se Figur 5 nedan.



Figur 5 Från kontrollpanelen styrs aktiveras de olika funktionerna i Vistium.

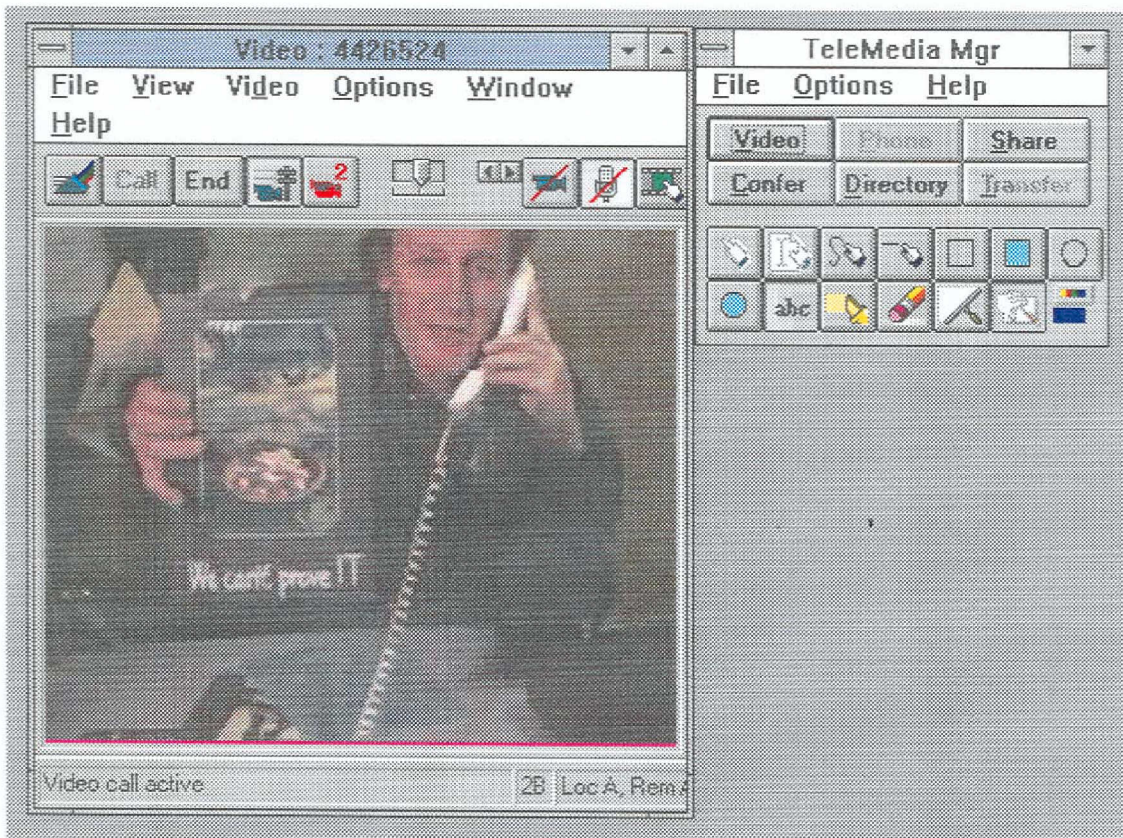
Från kontrollpanelen kan också en telefonkatalog öppnas. Från den sker uppringningen till annan part. Observera att man inte nödvändigtvis måste ringa upp en annan dator utan det går även att ringa till en vanlig telefon. Figur 6 visar hur telefonkatalogen ser ut.





Figur 6 Från telefonkatalogen i Vistium ringer man upp till andra datorer eller telefoner.

Har man ringt ett videonummer kopplas ett videofönster upp, se Figur 7. Det går att skifta videobild mellan motpartens kamera och den egna kameran. Det kan vara bra om man vill veta vad det är motparten egentligen ser. Som sagts tidigare går det att ha två kameror inkopplade samtidigt och skifta mellan dessa. Typiskt är att ha en kamera riktat mot ansiktet på den som talar och en som ger en översikt över hela rummet om till exempel fler personer deltar i samtalet.

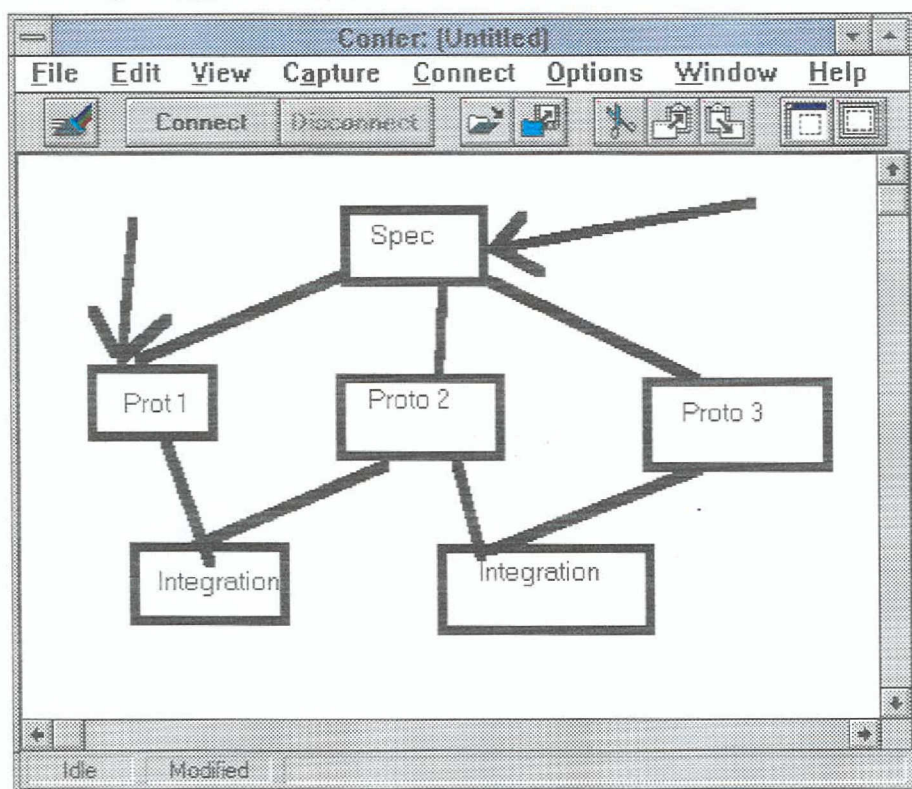


Figur 7 Videodelen i Vistium gör det möjligt att se och tala med personen i andra änden.

Det går också att slå av den egna mikrofonen om man vill tala ostört med någon annan i rummet.

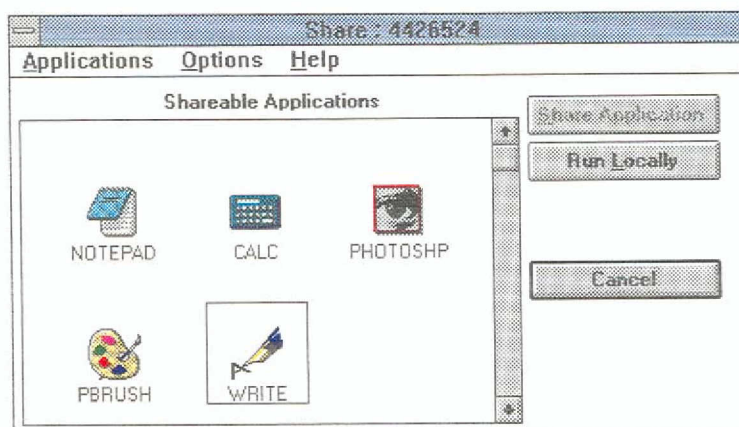


Figur 8 visar kladdblocksfunktionen i Vistium. Det går att snabbt göra en skiss på frihand för att diskutera den med motparten. Båda kan då peka på olika delar av skissen och kommentera dessa via videodelen. Ett exempel är att med musen peka på boxen "Proto 3" och samtidigt säga "Behöver vi verkligen bygga en tredje prototyp?".



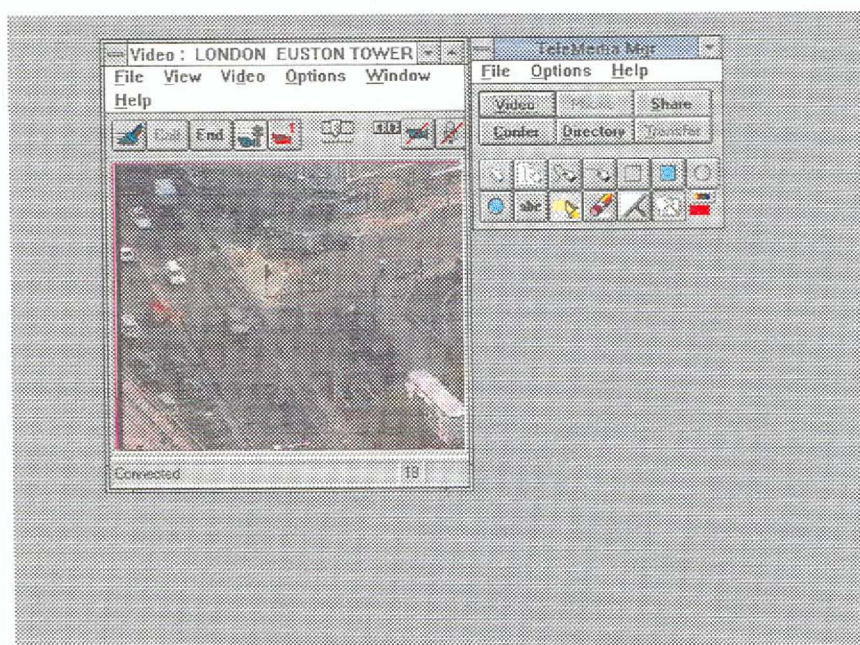
Figur 8 Vistium innehåller ett kladdblock för att göra snabba skisser att diskutera kring.

Vill man dela ett program med motparten väljs det ur en speciell dialogbox där det framgår vilka program som är möjlig att dela med sig av, se Figur 9. När ett program delas är det bara en kopia av programmet som körs och bara en kopia av de dokument som är öppna. Det innebär att inga problem med inkonsistenta dokument kan uppstå eftersom det bara finns en kopia igång. Båda parterna har möjlighet att editera dokumentet samtidigt. Ett problem som kan uppstå är om båda parter försöker göra något samtidigt. Då kan konflikter uppstå mellan de olika markörerna men det är alltid någon som får kontrollen, så någon läsning uppstår inte.



Figur 9 Ur en dialogbox väljs vilka program som man vill dela med sig av.

Avslutningsvis kan sägas att en produkt som Vistium inte enbart behöver användas för videokonferenser. Många videokonferenssystem ger också möjlighet att ställa in automatsvarsfunktioner. Det innebär att kameran slås på även om inte någon person är närvarande. På många olika platser i världen finns videokameror uppställda dit man kan ringa och bara betrakta vad som händer. Figur 10 visar hur en kamera i Euston Tower i London ringts upp. Utanför fönstret kan man se den förbipasserande trafiken.



Figur 10 Hur är trafiken i London? Ring och kolla!

En klar fördel med Vistium är att den stödjer videoprotokollet H320, vilket är en standard för videokonferens. Det innebär att man kan ringa upp andra videokonferensanläggningar som också stödjer H320, t ex PictureTel. Våra försök har visat att detta också fungerar i praktiken. Till exempel har vi från Vistium kunnat båda kunnat ringa upp och bli uppringda från PictureTels videokonferensutrustningar och Tandbergs bildtelefoner.

I Sverige säljs Vistium via Tandberg som är en stor aktör när det gäller videokonferensutrustning.



## 4 Proshare

Proshare är en samarbetsprodukt från Intel. Proshare levereras i tre olika versioner:

- Enbart delat anteckningsblock över modem eller nätverk.
- Programdelning över modem och nätverk.
- Programdelning med videokonferens över ISDN.

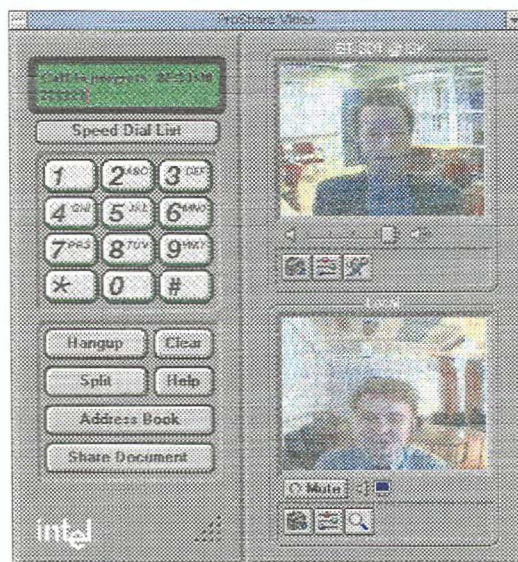
Det här kapitlet beskriver den mest avancerade versionen av Proshare med inbyggd videokonferens och programdelning. Proshare är avsett för att två användare skall kunna kommunicera med varandra med hjälp av bild, röst och programdelning. För kommunikationen mellan parterna används ISDN.

Bildkvaliteten i videokonferensen är inte perfekt speciellt då motparten rör sig vilket leder till märkliga eftersläpningseffekter i bilden. Men vid normala användningssituationer är bildkvaliteten tillräcklig för att ge en känsla av kontakt.

Programdelning innebär att den ena användaren kan starta ett program på sin maskin och dela med sig av den till den andra användaren. När väl ett program är delat kan båda användarna redigera dokumentet i denna. Det är inte nödvändigt att båda användarna har programmet installerat utan att det räcker med programmet finns på någon av maskinerna. Detta gör det även möjligt att använda Proshare för demonstrationer av programvara.

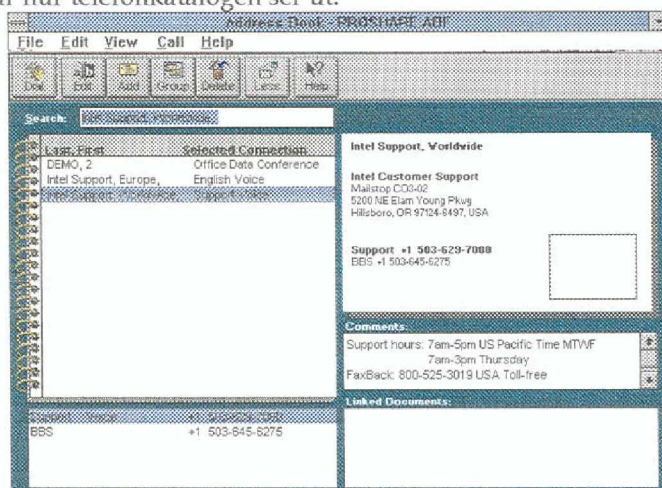
Produkten Proshare består av ett instickskort för ISDN kommunikation, ett instickskort för videodigitalisering, programvara för programdelning och en kamera som monteras ovanpå datorn. Kameran är av enklare slag men kan bytas ut mot en egen mer avancerad videokamera.

För att illustrera hur Proshare fungerar går vi igenom några skärmexempel. Det första användaren ser när Proshare startas är själva telefonkontrollen. Från den kan användaren starta videoupptäckning, konferensblocket och programdelning, se Figur 11 nedan.



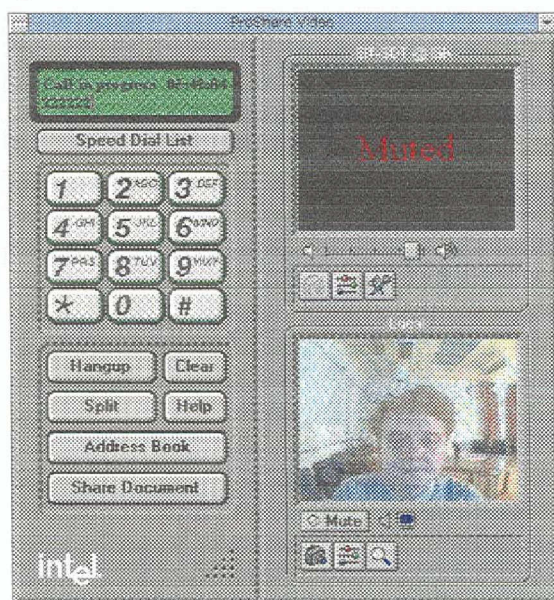
Figur 11 Från telefonkontrollen styrs aktiveras de olika funktionerna i Proshare.

Telefonkontrollen kan användas för att ringa upp andra parter. Observera att man inte nödvändigtvis måste ringa upp en annan dator utan det går även att ringa till en vanlig telefon. Det finns även en telefonkatalog i Proshare som nås från telefonkontrollen. I telefonkatalogen finns det också möjlighet att ange vilka funktioner motparten har t ex röst och programdelning. Figur 12 nedan visar hur telefonkatalogen ser ut.



Figur 12 Från telefonkatalogen i Proshare ringer man upp till andra datorer eller telefoner.

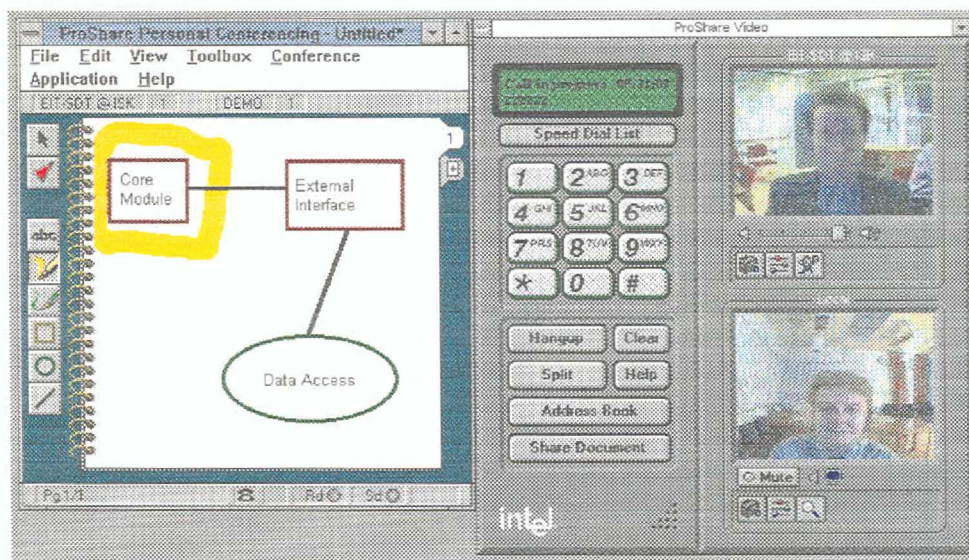
Om man kopplar upp sig mot ett videonummer kommer motpartens bild upp i ett videofönster i telefonkontrollen, se Figur 11. Det går också att slå av den egna mikrofonen och kameran om man vill säga eller göra något som inte ska höras eller ses av personen i andra änden, se Figur 13.. Det är även möjligt att stänga av motpartens ljud ifall det skulle vara störande, t ex vid ett samtal med någon annan person i rummet.



Figur 13 Motparten har stängt av sin kamera tillfälligt.

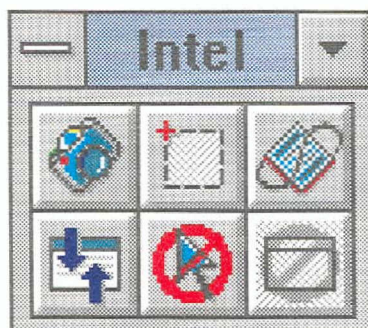


Figur 14 visar anteckningsblocksfunktionen i Proshare. Det går att snabbt göra en skiss på frihand för att diskutera med motparten kring. Båda kan då peka på olika delar av skissen att kommentera dessa via videodelen.



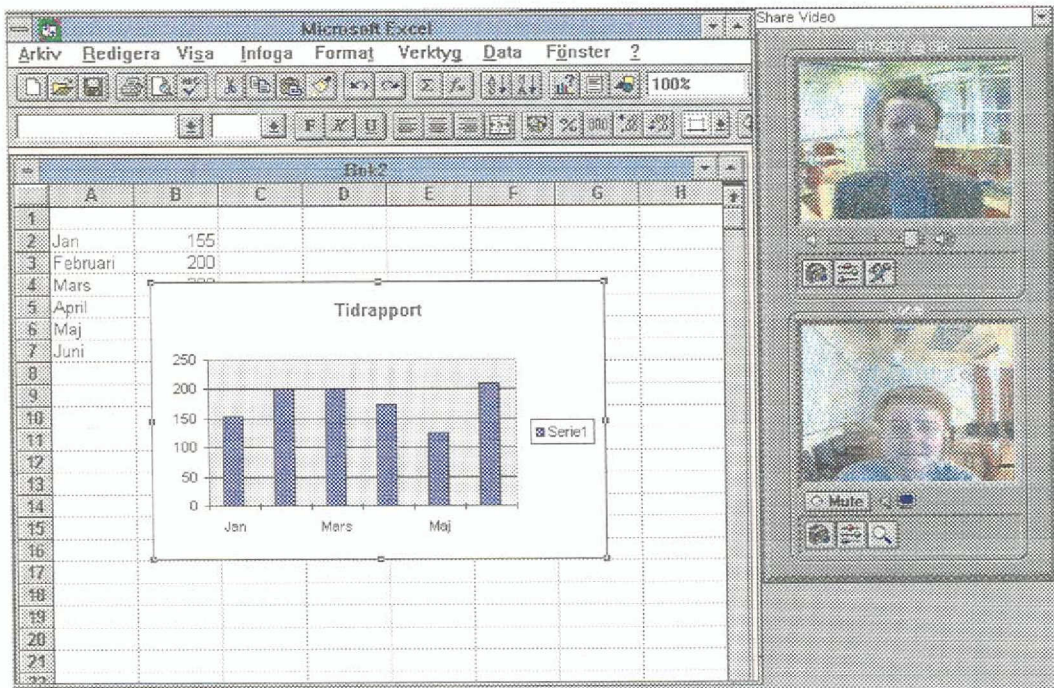
Figur 14 Proshare innehåller ett kladdblock för att göra snabba skisser att diskutera kring.

Vill man dela program med motparten använder man programdelningskontrollen, se Figur 15. När programdelning aktiveras får man välja det program som skall delas ur en lista med alla aktiva program i Windows. Kontrollen innehåller även funktionalitet för att ställa in om motparten får redigera det delade programmet. Det är alltså möjligt att förhindra att motparten ändrar i ett delat program.



Figur 15 Proshares programdelningskontroll.

När ett program som delas är det bara en kopia av programmet som körs och bara en kopia av de dokument som är öppna. Det innebär att inga problem med inkonsistenta dokument kan uppstå eftersom det bara finns en kopia igång. Båda parterna har möjlighet att redigera dokumentet samtidigt, givet att den som startat delningen har gett tillåtelse för motparten att redigera. För att indikera att ett program delas i Proshare får det en speciell symbol i sin fönsterbalk, se Figur 16.



Figur 16 Programdelning i Proshare. Lägga märke till symbolen i Excels fönsterbalk som indikerar att det är delat.

En nackdel med Intel Proshare är att det inte understödjer H320 standarden, utan den kan enbart kommunicera med andra Proshare installationer. Dock är det möjligt att använda den som vanlig telefon.

I Sverige säljs ännu inte Proshare då den inte understödjer svensk ISDN. Intel räknar med att lansera den våren 95 då den skall vara anpassad för svenska förhållanden.

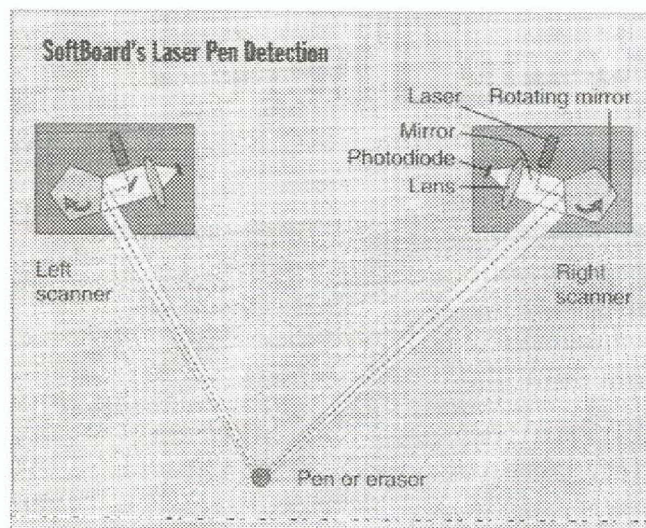


## 5 Övriga produkter

Förutom de produkter som beskrivits här finns fler på marknaden. Många har dock ännu inte lanserats i Sverige. Vi gör här en kort genomgång av övriga produkter. Mer detaljerade beskrivningar finns i [Jeffcoate93], [PCMag94], [Byte94]. Kapitel 6 innehåller en produktlistning.

*Softboard* fungerar som ett digitaliseringsbord i jätteformat. Ritytan på en stor whiteboard scannas av två laserstrålar som överför information om vad som ritas till en särskild programvara i en persondator (se figur). Tekniken har flera tillämpningar för distribuerat grupparbete, särskilt i kombination med teknik för telefon- eller videokonferens. Det är t ex vanligt att man under en videokonferens vill låta konferensdeltagarna ta del av vad som ritas på en whiteboard. Den vanligaste lösningen är att en videokamera riktas mot whiteboarden och sedan kopplas in när whiteboarden refereras - en lösning som fungerar dåligt i praktiken.

Problemet är den dåliga upplösningen hos dagens TV-överföring (ca 400\*300-bildpunkter). Det är helt enkelt svårt att se vad som skrivs på whiteboarden. Genom att använda *Softboard* kan innehållet på en eller flera skrivtavlor, i realtid, överföras till en eller flera persondatorer. Upplösningen på en *Softboard* ligger jämförelsevis på ca 4000\*3000 bildpunkter. Persondatorn kan sedan användas till att läsa det som skrivits med hjälp av moderna bildskärmar med hög upplösning (> 1200\*1024 bildpunkter). *Softboard* möjliggör också arkivering och utskrift av gemensamma mötesanteckningar..



Figur 17 I de två övre hörnen på *Softboard* sitter infraröda lasrar som varoch en skickar en stråle som reflekteras mot en spegel vilken snurrar 5000 varv i minuten. De reflekterade laserstrålarna skannar hela whiteboardens yta 416 gånger i sekunden. Varje verktyg som sedan används med *Softboarden* har en särskild reflekterande yta som identifierar verktyget. Positionen bestäms av en signalprocessor som med kännedom om vinklarna på lasrar, speglar och dioder kan räkna ut koordinater med mycket stor noggrannhet.

*Visit Video* är en produkt från Northern Telecom som erbjuder videokonferens och möjligheter att dela en skrivyta. *PictureTel Live PCS 100* är en likartad produkt från PictureTel. PictureTel är en av de stora aktörerna när det gäller traditionell videokonferensutrustning och har många olika produkter i sitt sortiment.

IBM och Olivetti har också produkter i detta segment som heter *Person-To-Person* respektive *PCC*. När det gäller produkter som liknar LiveBoard så har Hitachi lanserat en produkt som är specifikt avsedd för processkartläggning - *Pen Analysis Process Modeling System*. Den baseras på projektion av datorgrafik på ett digitaliseringsbord och en penndator med operativsystemet Penpoint.

Även om vi i denna rapport valt att koncentrera oss på produkter för Windows 3 så är videokonferens och programdelning inget som förutsätter PC och Windows. Ta till exempel det europeiska forskningsprojektet MICE, där bland annat Institutionen för Teleinformatik vid KTH och SICS, deltar. I det projektet har man regelbundet videosändningar av seminarier via Internet. Den som är intresserad av seminariet kopplar bara upp sig mot den utsändande noden och tittar. I projektet har forskarna dessutom regelbundna videosammanträden en gång i veckan.

## 6 Produktsammanställning

Produkt	Kommentarer	Tillverkare
Cameo	Videokonferens, filöverföring.	Compression Labs
Hitachi	Datorstöd gruppdynamisk Processkartläggning	Hitachi
InVision	Videokonferens och whiteboardfunktioner. Ingen programdelning.	InVision Corp.
Liveboard	Dator för grupparbetet, 67 tums skärm, pennstyrning. Delad whiteboard. Ingen videokonferens ingår men kan installeras separat.	Liveworks (Ett dotterbolag till Xerox.
Olivetti PCC	Videokonferens, delad whiteboard, filöverföring.	Olivetti
Person-To-Person	Videokonferens, delade dokument och elektronisk whiteboard.	IBM
PictureTel Live PCS 100	H320-kompatibel videokonferens. Delat whiteboard. Ingen programdelning.	PictureTel
Proshare	Videokonferens, ISDN men ännu inte i Sverige. Ännu ej H320-kompatibelt. Delat anteckningsblock. Delade program.	Intel
Softboard	Elektronisk whiteboard, distribuerat grupparbete	Microfield
Visit Video	Finns också i Macintosh-version. Elektronisk whiteboard ingår. Ingen programdelning. Filöverföring möjlig.	Northern Telecom

Vistium	Videokonferens, ISDN, fungerar i Sverige, 60-tal installationer. H320-kompatibelt. Delat anteckningsblock. Delade program	AT&T
---------	---	------



## 7 Referenser

- [Byte94] "Almost As Good As Being There", Byte, April 1994.
- [Jeffcoate93] "Networked Multimedia: The Business Opportunity", J. Jeffcoate, M-S. Li, S. Timms, Ovum Ltd, England, ISBN 0 903969 85 8.
- [PCMag94] PC Magazine, temanummer om Desktop Videoconferencing, juni 1994.

# SVENSKA INSTITUTET FÖR SYSTEMUTVECKLING

**SISU**

Electrum 212, 164 40 Kista  
Isafjordsgatan 26  
Telefon 08-752 16 00 Telefax 08-752 68 00