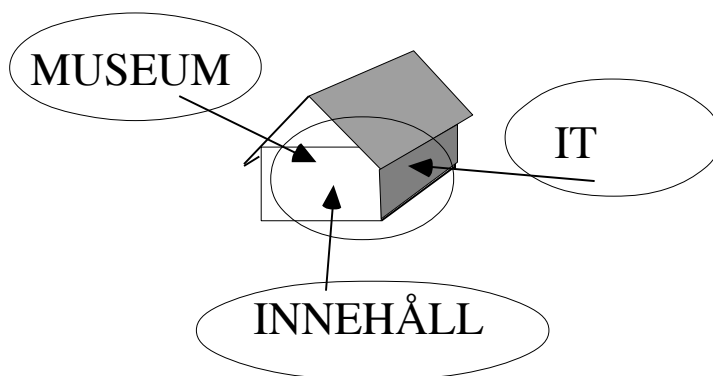


UNIVERSITETSHISTORISKA MUSEET I LUND, UHMIL

DR., ASSOC. PROF. PER CHRISTIANSSON
Lund University, KBS-Media Lab, Box 118, 220 Lund, Sweden
<http://delphi.kstr.lth.se>, Per.Christansson@kstr.lth.se

Januari 1996



Abstract. Rapporten ger en översikt över hittills nedlagt arbete i IT-delen i det Universitetshistoriska Museet i Lund, UHMIL. KBS-Media Lab och CITU genom docent Skotte Mårtensson, vid Lunds Universitet ansvarar för den informationsteknologiska delen av arbetet. Hittills har KBS-Media Lab lagt ner 3 månaders arbete på halvtid (genomfört av Johan Bergkvist) samt ca 6 veckor för Per Christiansson och Uno Engborg. I rapporten redovisas huvudsakligen resultatet av detta arbete i projektet samt underlag för en plan för det fortsatta arbetet. Underliggande teorierna om kunskapsmodellering liksom mera praktiska frågor i samband med informationsteknologi, IT, presenteras. Projektet är ur många aspekter komplicerat. Personer från helt olika ämnesområden med ämnesspecifika språk är involverade i en designprocess med flera nya okända parametrar orsakade av introducerandet av informationsteknologi. I projektet stödjer IT-gruppen, innehålls- och byggnadsgrupperna, vars medlemmar presenteras i rapporten. Projektledare är professor Håkan Westling, ordförande i Lund Universitetshistoriska Sällskap. Innehållsgruppens ordförande är professor Gunnar Broberg. Museichef Margareta Alin har det yttersta ansvaret för utställningen som kommer att husera i Lindforska huset inom Kulturens område.

INNEHÅLL

1.	INTRODUKTION	3
1.1	Organisation	3
1.2	Relationen museum, innehåll, IT	4
2.	BAKGRUND	6
3.	PARADIGMSKIFTET	6
4.	IT I MUSEER	8
4.1	Översikt	8
4.2	Lite definitioner	9
5.	MER KONKRET, VAD ÄR DET NYA?	11
5.1	Anpassning till besökaren	11
5.2	Besökarens Interaktionsmedier	13
5.3	Distribuerad informationshantering	15
5.4	Extern kommunikation	16
5.5	Museipersonalens verktyg	16
5.5.1	Kunskapsnoden	16
5.5.2	Utbildningshjälpmedel	17
6.	TILLGÄNGLIG IT	18
7.	FRAMTIDA IT	21
8.	ATT DESIGNA EN IT-STÖDD UTSTÄLLNING MED HJÄLP AV IT- VERKTYG	22
8.1	Resurser för design och implementation av IT-stöd i utställningen	22
8.2	Hjälpmedel för framtagning av separatutställningar	23
8.3	Vägledande princip vid introduktionen av IT-stöd	25
9.	UNIVERSITETSHISTORISKA MUSEETS IT-TILLÄMPNINGAR	26
9.1	Lokalisering av IT-tillämpningar	26
9.2	Funktionell översikt	27
9.3	Fysisk konfiguration	28
9.3.1	Internet access	29
9.4	SamlingsSalen - Pulpeten	30
9.5	Separatutställningarna - projekten	32
9.6	Personliga Digitala Assistenten - PDA	35
9.7	Forskarrummet	35
9.8	Hörnrummen - utställningen på Internet	36
9.9	Underhålls-, driftsterminal (Administration)	36
9.10	Utbildning för design av separatutställningar	37
10.	TID- OCH GENOMFÖRANDEPLAN	38
10.1	IT-delprojekt i UHMIL	38
10.2	Tidplan för IT-delen i Universitetshistoriska museet	39
11.	REFERENSER	40

1. Introduktion

Status av det pågående arbetet med uppbyggnad av ett Universitetshistoriskt museum vid Lunds Universitet redovisas. Projektet är komplicerat i många avseenden. Flera olika kompetenser skall bringas att samverka. Det traditionella museet skall förstärkas med informationsteknologi, IT, för att vidga rum och tid i mötet mellan besökare och museets innehåll. IT kommer att gradvis införas dels i utställningsdelen dels som ett förstärkning vid design och förändring av museets innehåll. Resultat av det hittills genomförda arbetet redovisas med avsikt att ge en översikt över arbetet med IT-delen under första etappens slutförande hösten 1996 samt ge riktlinjer för det fortsatta arbetet.

Från möte i innehålls- och arbetsgruppen den 9 januari 1996 citeras, ".hela IT-delen av museet behöver 2-3 år på sig för att närma sig färdighet. F.N. prioriteras PDA, några projekt och samlingsrummet".

Denna rapport har i första hand som *målgrupp* personer involverade i introducerandet av IT-stöd i museerna. De personer som är direkt involverade i utveckling av innehållet i museer förväntas ge output till IT-domänen vad avser krav och önskemål för IT-verktygens utformning. Eftersom vi befinner oss i en monumental förändringsprocess är det tvunget att ett dialektiskt synsätt präglar samspelet mellan museets specialister och IT-specialisterna.

1.1 ORGANISATION

Projektet har initierats av Lund Universitetshistoriska Sällskap vid Lunds Universitet. Sällskapets styrelse består av

ordförande	Håkan Westling
sekreterare	Göran Blomqvist
ledamöter	Jonas Alberoth
	Gunnar Broberg
	Christer Hjort
	Hjördis Kristensson
	Göran Larsson
	Hans Moéll
	Bengt E Y Svensson

Arbetet har hittills bedrivits i tre grupperingar

- Innehållsgrupp
- Byggnadsgrupp
- Informationsteknologigrupp

Innehållsgruppen har bestått av

- Prof Gunnar Broberg (Idé och Lärdoms historia, LU)
- Universitetslektor Göran Blomqvist (särskilda medel avsatta)

Johan Bergqvist (adjungerad) (KBS-Media Lab)

Byggnadsgruppen har bestått av

Museichef Margareta Alin (Kulturen)

Arkitekt Björn Hegelund (Hegelund & Marsvik Arkitekter AB)

Professor Håkan Westling (Klinisk Fysiologi, LU)

IT-gruppen har bestått av

Docent Per Christiansson (sammankallande) (KBS-Media Lab, LU)

Docent Skotte Mårtensson (CITU, LU)

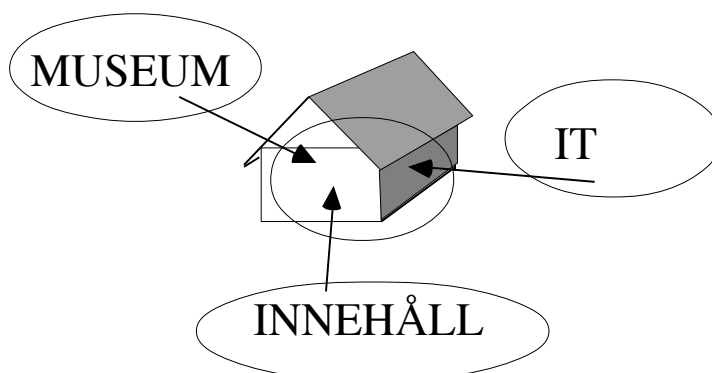
Amanuens Johan Bergqvist (särskilda medel avsatta) (KBS-Media Lab, LU)

Direktör Johnny Månsson (Studentlitteratur)

Adm. utvecklingschef Arne Sundström (LU)

Amanuens Uno Engborg (adjungerad) (KBS-Media Lab, LU)

1.2 RELATIONEN MUSEUM, INNEHÅLL, IT



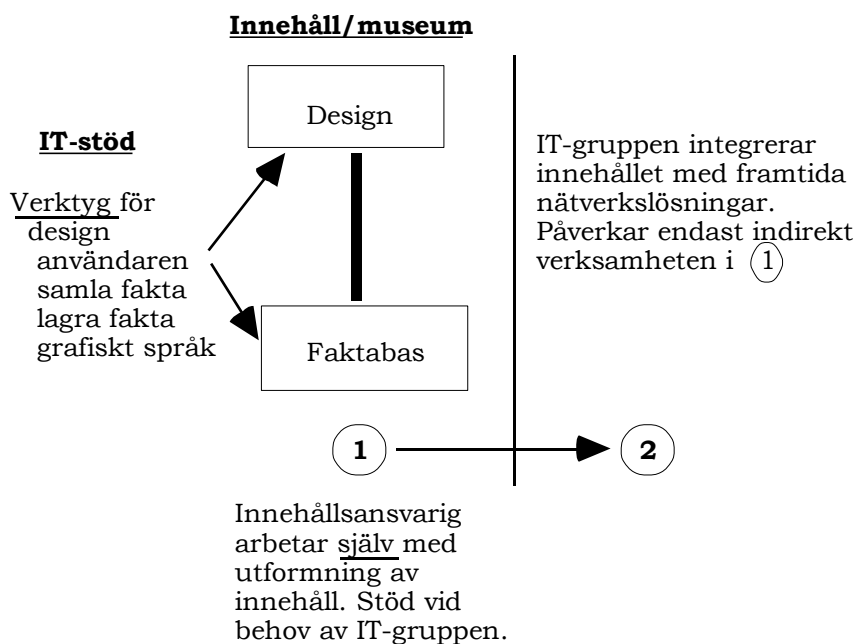
Figur 1 Tre specialiteter samverkar i utformningen av det Universitetshistoriska Museet i Lund.

Hittills gjorda erfarenheter visar att mötet mellan de olika involverade disciplinerna i processen (innehåll/museum och IT) kräver mycket av deltagarna. Det är viktigt att de tekniska möjligheterna som IT-gruppen ser involveras på ett ödmjukt sätt i museets utformningsprocess.

IT-gruppen föreslår en modell som skisseras i figur 2 för att hantera en mjuk och anpassningsbar process för introduktion av IT. Inga färdiga lösningar existerar utan måste provas fram i en process med utbyte och testning av idéer.

Den grundläggande principen är att museets innehållsgrupp med till dem knutna innehållsspecialister formulerar idéer och förslag som bollas

mot IT-gruppen. IT-gruppen formulerar vad som är möjligt och omöjligt att genomföra inom givna resurser och bistår i utveckling av verktyg och undervisning om dessa för deltagare i innehållsgruppen.



Figur 2 I det första skedet utformas de IT-stödda delarna av museets innehåll och bakomliggande stödsystem som fristående system för att i nästa skede integreras i en nätbaserad lösning.

I skede (2) ser IT-gruppen en internet-baserad miljö med WWW som gränssnittsbehållare med länkar till underliggande faktabaser. I det första skedet av projektet stödjer IT-gruppen innehållsgruppens arbete med IT-verktyg för att förenkla detta arbetet. IT-gruppen försöker att ta hänsyn till förväntad utveckling så att en museets innehåll gradvis kan överföras till den miljö som närmre beskrives i denna rapport.

2. Bakgrund

KBS-Media Lab designade och utvecklade under våren 1995 den elektroniska boken för den stationära Bokkultur-utställningen på Kulturen. Den elektroniska boken är här både en artefakt och en kunskapsförmedlare. Stationen är kopplad mot Internet och World Wide Web, WWW, via en av KBS-Media Lab omkonfigurerad Netscapeklient.

I Januari skrev Johan Bergkvist vid KBS-Media Lab och undertecknad en rapport med "Förslag till struktur och innehåll för det Universitetshistoriska museet i Lindforska huset." /1/.

Uno Engborg och undertecknad gjorde ett "Underlag för upphandling av IT-installationer i Universitetshistoriska Museet, den 17 aug 1995, /2/, som stöd för de byggnadstekniska upphandlingar som skulle genomföras.

Senare avsattes medel för Johan Bergkvist och KBS-Media Lab att på 1/2 tid arbeta med IT-delen i designen och uppbyggnaden av UHMIL. Detta arbete startades i oktober 1995.

3. Paradigmskiftet

I rapporten /4/, 'Informationsteknologi i Mediemuseet' ges en del inledande synpunkter om hur IT kan påverka det framtida museets form. Vi kan konstatera att vi befinner oss i ett mycket stort paradigmskifte, det tredje i historisk tid, se även /8/,

- skrivkonsten (2500 b.c.)
- tryckkonsten (1400)
- kommunikationskonsten (2000)

Detta innebär att information lätt kan göras tillgänglig i de globala nätverken nära informationsförsörjaren och att informationen kan nås av praktiskt taget alla. Dessutom, vilket är av största vikt, kan vi interagera med kunskapskällan vare sig den är en person eller en artefakt i de nätverken.

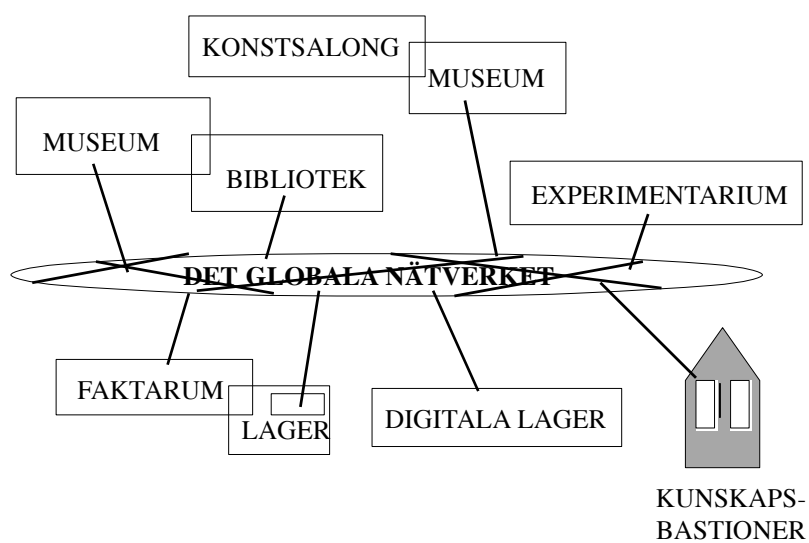
I och med att en globalisering sker kommer vi att få en del följd effekter som är av stor betydelse för utvecklingen,

- medvetenheten om nya möjligheter med IT kommer snabbt att spridas
- tryck på att lösningar tas fram ökas
- kreativa lösningar vaskas snabbt fram ur ett globalt socialt nätverk av människor och datorlagrad kunskap
- förändringar i organisationen av vårt samhälle med nya yrkesroller
- frigörande av resurser genom att mycket redundant verksamhet och kunskap kommer att förtvina

- i det goda scenariot ett högre utnyttjande av hittills undertryckta mänskliga begåvningar och kompetenser (social, estetisk, musikalisk, motorisk, emotionell, etc.) på bekostnad av den under industrialism favoriserade logiska begåvningen.

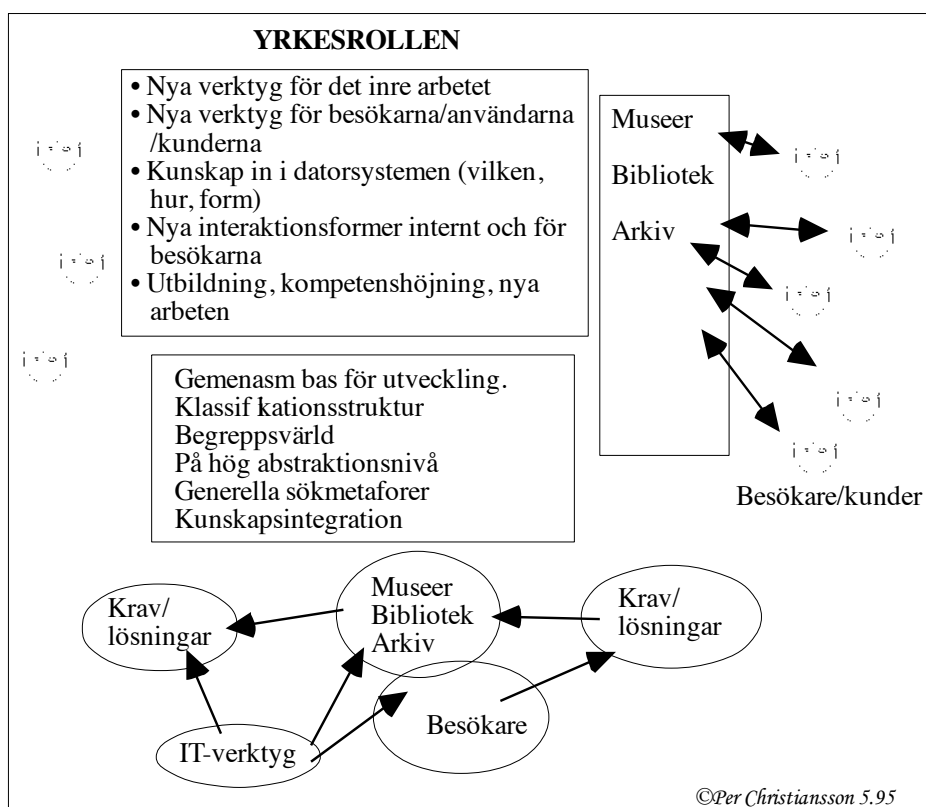
Det vi gör nu är att vi designar framtiden i en mer eller mindre medveten förändringsprocess. Vi måste acceptera och understödja olika kreativa ansatser till problemlösningar och livsberikande insatser.

Museernas roll i samhället kan komma att förändras. I figur 3 visas museets möte med samhällets invånare.



Figur 3 Museet blir mera integrerat med övriga kulturförmedlare under inflytande av IT-stöd i olika former.

I figur 4 ges en översikt över hur yrkesrollerna kan komma att påverkas då IT baserade verktyg introduceras i verksamheten.



Figur 4 Yrkesrollerna kommer att påverkas då IT baserade verktyg introduceras i museernas verksamhet. (Från programförslag av Per Christiansson juli 95 till konferensen 'IT och den nya yrkesrollen' Lund/Malmö 1-2 februari.).

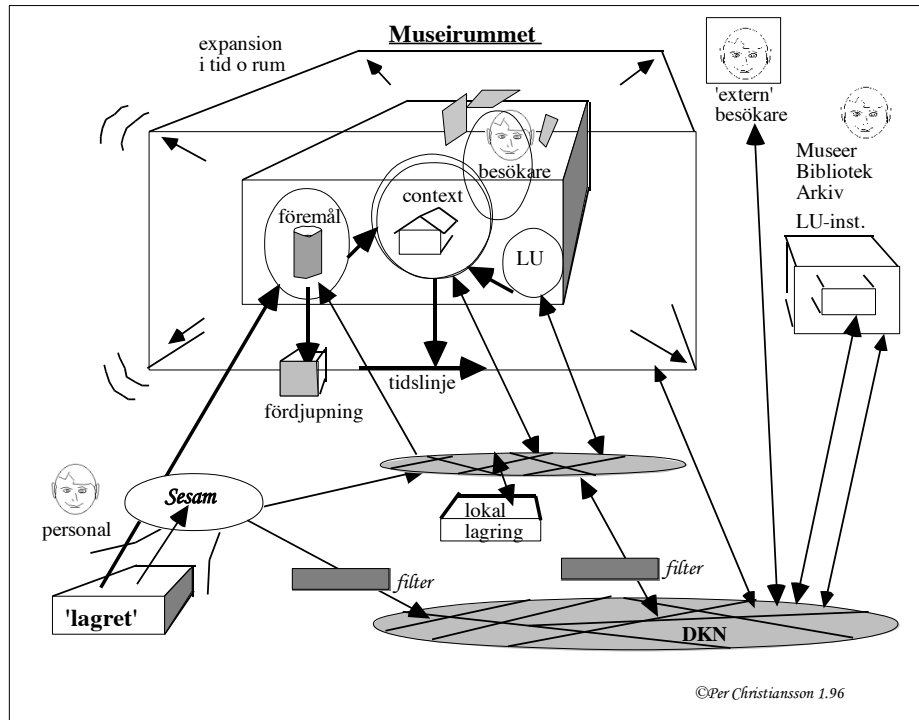
4. IT i museer

4.1 ÖVERSIKT

I figur 5 skissas hur informationsteknologi kommer in i museet. Mötet mellan en besökare eller en grupp av besökare sker i en kontext som sättes av museet. Närvaron ger besökaren(na) upplevelser. Förhoppningsvis väcks ett intresse och nyfikenhet till fördjupning och utveckling under besöket. Möjligheterna att möta olika användares behov och intresse ökar när IT-verktyg introduceras. Besökaren kan interagera och påverka upplevelsen och informationsflödet i högre grad än tidigare. Vi kan se museerummets expansion i tid och rum på två sätt

- 1) besöksrummet påverkas
- 2) besökaren byter eller skapar nya rum

Båda fasetterna existerar givetvis i konventionella museer, men kan nu genom rika gränssnitt med multimediala egenskaper och tillgång till större och större underliggande informationsmängder dramatiskt ges större kvalitativt och kvantitativt innehåll.



Figur 5 Informationsteknologi expanderar museerummet. Presenterat vid /3/.

Innan jag funktionellt beskriver vad det multimediala gränssnittet innebär kan det vara på sin plats med ett par definitioner i figur 6.

4.2 LITE DEFINITIONER

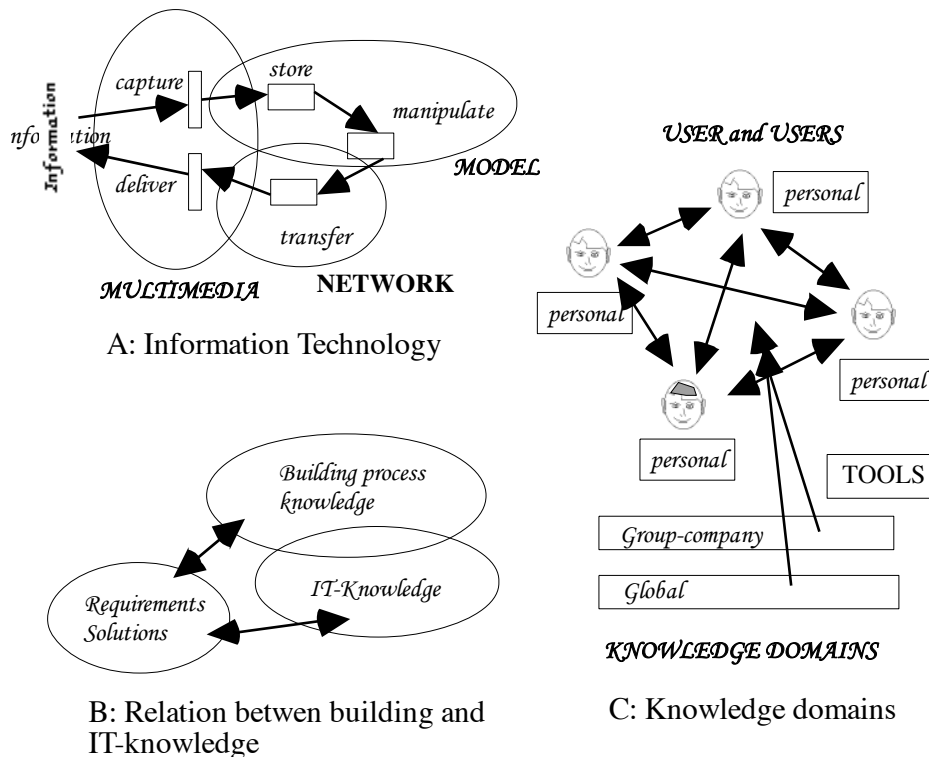
I figur 6A är begreppet informationsteknologi definierat grafiskt. Multimedia utgör den del av informationsflödet som människan mottager och sänder iväg. När vi kommunicerar med en datoriserad modell av verkligheten gör vi samtidigt vissa antaganden om människan - 'användaren'. Exempelvis kan en museibesökare vara döv, vara mera mottaglig för text än tal, ha ett mycket utvecklat estetiskt sinne, etc. Dessa egenskaper tar vi mer eller mindre medvetet hänsyn till. Vi kan tala om en användarmodell, som är mer eller mindre explicit formulerad.

De modeller vi arbetar med representerar

- användaren (besökare, museipersonal, forskare, lärare,...)

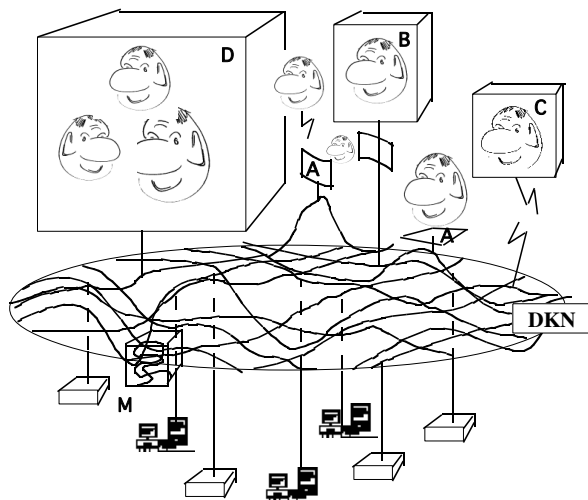
- produkten (i detta fallet museets innehåll)
- processen (interaktionen mellan besökare och museum, design av en utställning etc.)
- IT-verktygen
- kontexten (sammanhang och begränsning av studerad företeelse)

De olika kompetenserna som deltar i designen av museet samverkar. Det är naturligt att fortsätta traditionell samverkan mellan innehållsexperter, scenografer, dramaturger, etc. En eller flera nya kompetenser tillförs teamet när IT inkluderas i arbetet och verktyg och möjligheter man ej är förtrogen med introduceras.



©Per Christiansson 3.1995

Figur 6 Important concepts when setting up models for knowledge communication. A: Information technology to handle computerized knowledge. B: Building- and IT-knowledge is impossible to separate when we design the future. C: Four general knowledge domains. /8/.



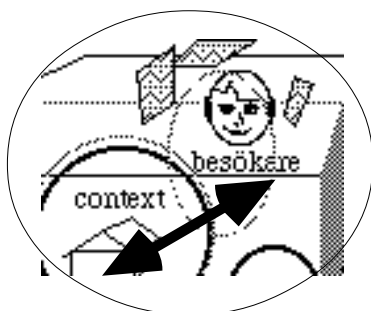
Figur 7 Det Dynamiska Kunskapsnätet, DKN, förenar människor och datorlagrad kunskap . I det världsomspännande DKN förstärks direkt kommunikation mellan människor (D) eller kan personer samverka över långa avstånd (D)-(B), (B)-(C). Gränssnitten blir kraftfulla med utnyttjande av multimediateknik /5/.

5. Mer konkret, vad är det nya?

Introducerandet av avancerad informationsteknologi, IT, kommer att medföra mycket stora möjligheter till förändringar inom museerna. Jag har inledningsvis ovan under "3. IT i Museer och Paradigmskiftet" redan berört förändrade yrkesroller och allmän samhällspåverkan.

5.1 ANPASSNING TILL BESÖKAREN

Möjligheterna ökar dramatiskt att anpassa museets innehållsexponering mot besökaren. Vi kan i många museer idag starta ett skeende genom att trycka på en knapp. En modell av ett fysiskt fenomen startar, en filmsekvens spelas upp.



Figur 8 Museibesökaren påverkar aktivt eller passivt museets innehållsexponering under sitt besök (se även figur 5).

Det nya är att besökaren kan skapa mer eller mindre virtuella rum. Hon/han kan styra samspelet med utställningen ej endast genom att förflytta sig i det fysiska rummet. Besökaren kan berika den personliga kommunikationen med utställningen på olika sätt.

Det är viktigt att bestämma om anpassning skall ske mot en eller flera personer samtidigt;

- skall informationskanalerna vara *personliga*? (ljud i örat eller rummet, visuell information lokalt eller för hela rummet?)
- hur mycket och vad önskar man *spilla* från de personligt etablerade informationskanalerna (kan eller bör någon annan dela min upplevelse?)
- hur skall besökaren *initiera och kontrollera* utställningens anpassning till hans önskemål? (lokalt hos besökaren via en personlig digital assistent, PDA, eller genom att personligen påverka utställningsföremål - närma sig dem och starta ett förlopp, bläddra i en stationär elektronisk bok etc.)

Det skall vara enkelt att kontrollera och påverka utställningen;

- besökaren skall ej behöva *lära* sig en massa nya 'utställningskommandon' och förhållningssätt
- det skall enkelt gå att *bryta* ett skeende när som helst
- besökaren skall aldrig vara *hjälplos*

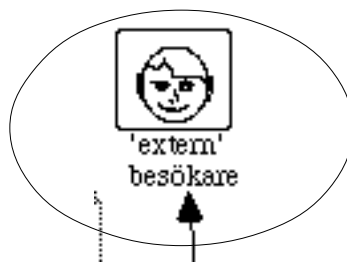
Feedback och personlig dokumentation av besöket skall kunna åstadkommas på något sätt.

- feedback kan erhållas automatiskt genom att besökarna anonymt 'fyller' i en enkelt utvärdering eller att utställningen själv detekterar besökarnas rörelser och handlingar
- dokumentation kan på sikt göras allt mer personligt anpassad, men får i ett inledningsskede förmodligen kategoriseras till ett antal typbesökare.

Det finns nu ett kommunicerande installationssystem för styrning av elektriska funktioner på marknaden, EIB, European Installation Bus. Kulturen använder detta system. Med systemet kan man bland annat

- styra lampor och deras intensitet (tona ner i föreläsningssalen, etc.)
- styra övrig mörkläggnings och ljussättningsutrustning (gardiner etc.)
- detektera närvaro av personer

EIB kan kopplas ihop och kommunicera med ett externt datorsystem



Figur 9 Man kan även göra ett besök i det virtuella museet beläget på World Wide Web på Internet (se även figur 5).

Slutligen är det möjligt att helt anpassa utställningen till besökaren genom att skapa en parallell *virtuell utställning* (eller delutställning). I sin enklaste form är det en beskrivning som kan nås via World Wide Web på Internet var man än befinner sig i världen.

5.2 BESÖKARENS INTERAKTIONSMEDIER



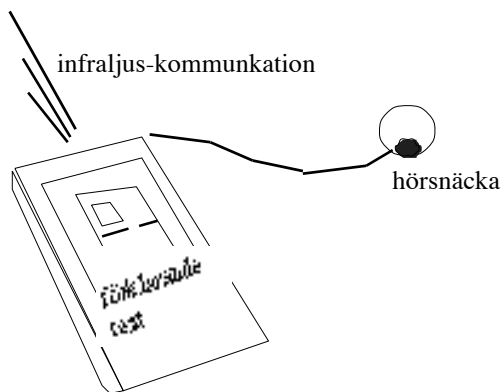
Figur 10 Nya interaktionsmedier utvecklas ständigt (se även figur 5).

Avancerad IT erbjuder nu besökaren alltmer sofistikerade medier för att förstärka kommunikationen med utställningen. De *platta bildskärmarna* börjar serieproduceras nu i Japan. Det verkar äntligen som om dessa till rimligt pris skall kunna integreras i utställningen om något år. Detta innebär att;

- skyltar kan innehålla annat än statisk text och att de kan ändras efter behag centralt

- interaktionsytor kan bättre smälta in i utställningen

Den personliga digitala assistenten, PDA, har redan nämnts. Denna kan sägas vara en liten handhållen dator. Eftersom den är liten rymmer den bara en liten skärm. PDAn kan kommunicera med utställningens centrala datorsystem genom infrarött ljus som kan vara starkt fokuserat och därmed ej spridas i hela rummet och störa andra PDAs. PDAn har ett eget minne.



Figur 11 Den personliga digitala assistenten, PDA

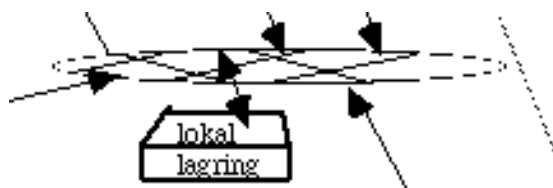
PDAn har två funktioner

- fungera som ett kontroll- och kommunikationsinstrument för besökaren
- visa digitalt lagrad utställningsinformation

Den lagrade informationen kan om den ej är för omfattande sändas över till PDAn just när den behövs. I annat fall måste man fylla minnet i 'PDAstället' när den ej är i besökarens hand eller i ett band runt halsen.

Datorer med konventionella bildskärmar är det enda alternativet idag för de stationära datorerna. I utställningen kan de vara både ett föremål och en kommunikationsutrustning.

5.3 DISTRIBUTUERAD INFORMATIONSHANTERING



Figur 12 Information kan enkelt hanteras i ett lokalt Internet med möjlighet till externa kopplingar (se även figur 5).

Med de nya tjänsterna i Internet har det blivit möjligt att tämligen enkelt hantera information i en distribuerad datormiljö med så kallad client-server teknik. World Wide Web tjänsten i Internet har blivit den första hanteraren av gränssnittet mot det vi kallar det Dynamiska Kunskapsnätet /5/.

Detta innebär en stor flexibilitet vid uppbyggnad, underhåll och förändring av museets datoriserade informationshanteringssystem. Hittills har man varit tvungen att utveckla och implementera sina tillämpningar med multimediala egenskaper i lokala datorsystem. Skillnaden mot tidigare är att;

- man var som helst vid en Internetansluten utrustning (inom och utom utställningen) kan komma åt en tillämpning med tämligen avancerade multimedialt gränssnitt
- underhåll och utveckling kan ske från valfri terminal
- man kan göra en samtidig och central registrering (loggning) av aktiviteter i nätet

I World Wide Web, WWW, interagerar besökaren mot ett dokument som kan beskrivas som ett globalt distribuerat hypertextdokument. Dock kan alla former av data hanteras ej bara text utan bilder, filmer, ljud, animeringar etc. Utvecklingen går snabbt och dagligen kommer nya förbättringar och standards utvecklas snabbt. Man kan exempelvis nu länka in en multimediaproduktion gjord i Director till sitt WWW dokument. Begränsande idag är bandbredden i näten. Detta innebär att man kan tvingas hantera digital film lokalt i särskild klientdator. Detta är dock en övergående begränsning.

5.4 EXTERN KOMMUNIKATION



Figur 13 Extern kunskap kan integreras i utställningen (se även figur 5).

I och med att det globala nätverket utgör utställningens digitala infrastruktur finns möjligheter att på olika sätt integrera övriga delar av universitetet och andra delar av museer, bibliotek och arkiv.

Denna kunskapskommunikation kan vara av två typer

- integrering och åtkomst av datorlagrad kunskap
- kommunikation mot personer ute på universitetet

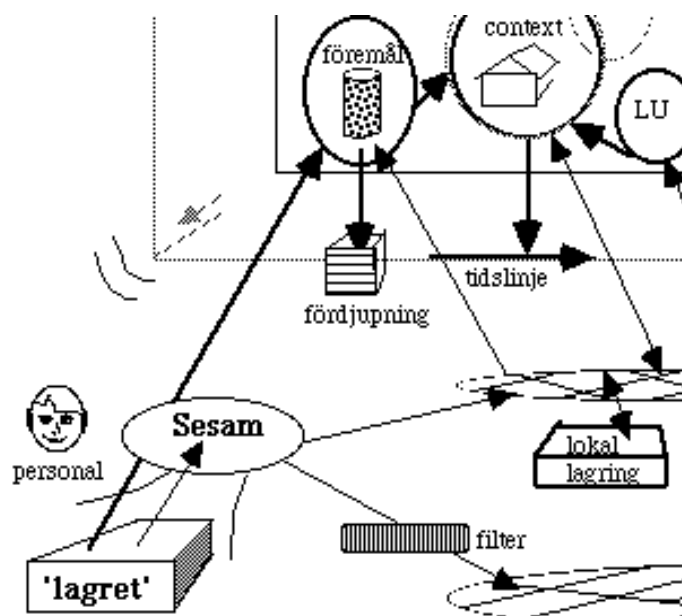
I museet planerar vi att utnyttja dessa möjligheter.

5.5 MUSEIPERSONALENS VERKTYG

5.5.1 Kunskapsnoden

IT kommer att starkt påverka museets möjligheter att öka effektiviteten i sitt arbete både avser det inre arbetet som i relationerna med besökare och andra kulturförvaltande institutioner, se även figur 2 under nya yrkesroller.

I en tid av stora förändringar är det viktigt att i första hand skapa en kommunikations och samarbetsyta där både människor kan nås och datorlagrad information kan sparas och göras åtkomlig. Vi kallar en sådant verktyg för en kunskapsnod.



Figur 14 Museipersonalen får verktyg för att designa och underhålla utställningar. (se även figur 5).

Vilken typ av information och tjänster skall definieras och formaliseras i kunskapsnod?

- *dokumentation* av det pågående arbetet åtkomlig för alla involverade. Regler för hur dokumentationen augmenteras.
- effektivt *meddelandesystem* exempelvis i form av email listor. Här kan idéer annonseras och information utbytas.
- beskrivning av *hjälpmedel* vid utveckling och samordning av olika delar i en utställning
- hjälpmedel för *gäster* att designa separatutställningar och möten i museimiljön

Kunskapsnodens roll kommer att ha olika tyngdpunkt under olika skeden av ett museums liv. Följande funktioner kan urskiljas

- Länk mot digitalt lager av föremål (egna och andras) och eventuella djupare beskrivningar av dessa (dvs både innehållsförteckningar och föremålsbeskrivningar)
- Länk mot samlade *erfarenheter* från andra utställningar och deras kontextbeskrivningar
- länk till *andra kunskapsnoder* (vid bibliotek, andra museer, etc.)
- *utbildningshjälpmedel*

5.5.2 Utbildningshjälpmedel

Utbildningshjälpmedel skall finnas tillgängliga för museipersonalen och de konsulter och grupper som aktivt deltar i museets arbete.

Utbildningshjälpmedlens funktion, form och innehåll är olika beroende på målgrupp och förkunskaper;

- arkivpersonal
- utställningsdesigners
- systemunderhåll
- tillfälliga konsulter och ämnesspecialister

Utbildning och stödsystem för detta projekts inledande skede behandlas separat nedan under "9.11 Utbildning för design av separatutställningar".

6. Tillgänglig IT

UHMIL kräver avpassade mjukvaror för att stödja de olika funktionerna i utställningen. Figur 15 visar en funktionell mjukvaruöversikt.



Besökare

Behållare för gränssnitt (ex. Netscape, atEase)

Faktabaser (ex. HTMLsidor, Oracle, FileMaker)



Museipersonal

Kommunikationsverktyg (ex. email, f löverföring)

Utvecklingsverktyg för utställningsinnehåll
(ex. grafik, ljud, animering, författarverktyg)

Underhålls- och driftsverktyg
(ex. loggning av aktiviteter, gränssnittsdesign, säkerhetsprogram)

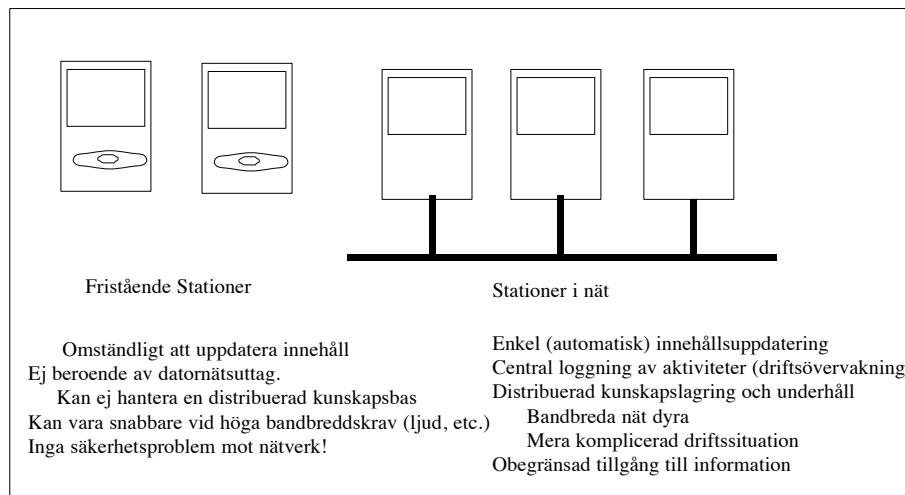
Operativsystem (ex Unix, MacOS, WindowsNT)

Figur 15 Funktionell översikt över mjukvaror i museet

I utställningen skall gränssnittet ha multimedial karaktär för att vara estetiskt och anpassat till besökaren. Tidigare har man varit tvingad att författa multimediatillämpningar i en-användarsystem med hjälp av exempelvis HyperCard (från Apple), Authorware (från MacroMedia), Director (från MacroMedia), Assymetric ToolBook (från Asymetrix).

Det som hänt det senaste året är att WWW bättre och bättre kan fungera som en distribuerad multimedia miljö med länkar till underliggande faktabaser och kommunikationshjälpmedel. Man kan exempelvis idag hantera film, ljud och animationer i WWW-klienterna (dvs den mjukvara som besökaren huvudsakligen använder). Tidigare utvecklade idéer och metoder kan användas, se exempelvis /6/ och /7/.

Figur 16 visar för- och nackdelar i utställningen med fristående multimediestationer och nätkopplade.



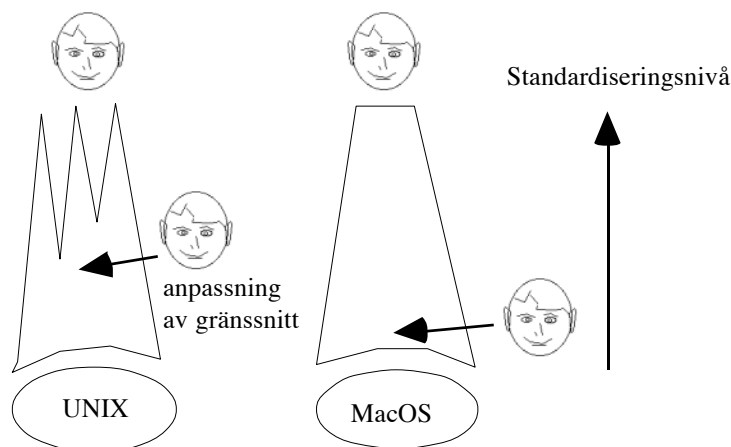
Figur 16 Fristående eller datornätsanslutna multimediestationer?

Mjukvaran för att konfigurera och driva distribuerade system i datornät blir med nödvändighet mera komplex än en-användarsystemen. Detta medför en del merarbete innan den generella säkerheten och stabiliteten i näten utvecklats vidare.

Hur ser bilden ut idag på nätverkssidan? Just nu sker en del förändringar. Unix operativsystem dominerar på de server-datorer som finns i nätverken. WindowsNT förväntas öka starkt och förmodligen inom ett par år ersätta Windows95 på Intel-plattformar och allvarligt konkurrera med Unix. IBM har ett bra operativsystem OS/2, som ej orkat tränga undan Microsoft's Windows. MacOS har en genomtänkt komponentuppbyggnad som utvecklarna av tillämpningsmjukvaror följt. Standarden för kommunikationen mellan programmen ligger på ganska djup nivå i operativsystemet. Detta innebär att så länge man ej skall in i programmets innersta och modifiera skötes drift- och underhåll på användarnära nivå. Skall man in och modifiera i programmets gränssnitt och egenskaper är det enklare att arbeta i en Unix-baserad miljö, som

innehåller en standardiserad struktur längre upp mot applikationsnivån (exempelvis kan man enklare skraddarsy användargränssnitten, vilket är aktuellt i UHMiL).

I figur 17 ges en översiktlig bild över skillnaden mellan ett Unix-baserat och Mac-baserat operativsystem i UHMiL miljön, (WindowsNT är ännu för ungt för att tillräcklig mängd mjukvara skall finnas tillgänglig)

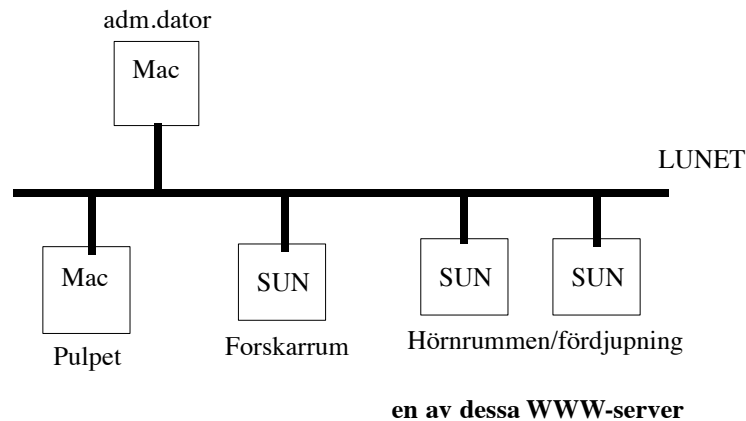


Unixsystemen är också driftssäkrare enligt våra erfarenheter.

Figur 17 Unix versus MacOS vad beträffar speciell anpassning till besökarmiljön i utställningen.

I en mindre utsatt miljö än besökarens där man kan räkna med att den som kör mot systemen ej är beroende av andra användare och dessutom önskar ett lättarbetat system vad beträffar användning av standardmjukvaror är det absolut ingen nackdel med MacOS. Mycket likartade användargränssnitt finns dock som skal på Unix (exempelvis CDE, Common Desktop Environment). Dessutom kan både Mac och PC operativsystemen emuleras i Unix-miljö. Vidare skall nämnas att Java Applet ej stöds i AIX men av Unix på SUN. Användningen av Java objekt kommer att öka. Detta innebär ett säkrare och enklare sätt att hantera objekt i en nätverksmiljö. Objekten kan vara allt från en metod att rotera en geometrisk figur till en 3 dimensionell modell av ett objekt.

Slutsatsen av ovanstående resonemang blir att vi beträffande datorval förordar en lösning enligt figur 18.



Figur 18 Föreslagen hårdvarukonfiguration

7. Framtida IT

Utvecklingen inom IT-området går snabbt. Moore's (en av Intels grundare) lag gäller fortfarande - fördubbling av kapacitet/pris var 18:e månad. Innevarande projekt löper med sin mest intensiva fas under ca 3 år vad beträffar IT-stöd. Vi måste använda existerande teknologi men samtidigt långsiktigt planera för kommande avancerad IT.

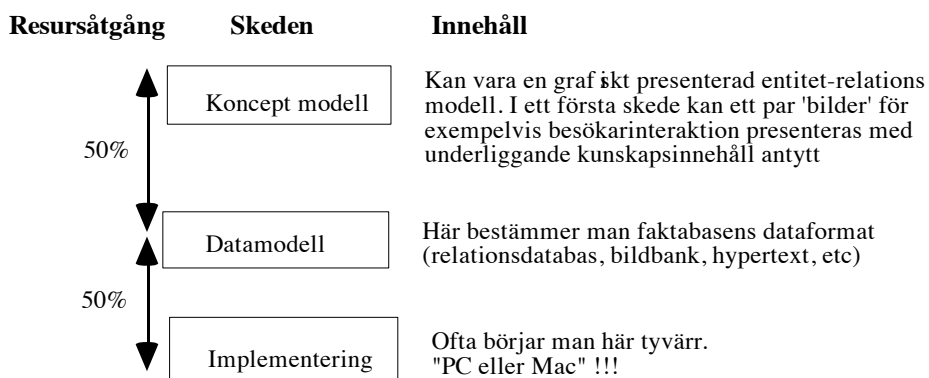
Jag har nedan listat några framsteg som vi kan vänta oss under de närmsta 10 åren och som påverkar strategierna för utformning av UHMIL;

- objektorienterade nätbaserade operativsystem (virtuella maskiner i Java-miljö). SUN Microsystems annonserar nu att de i mitten av 1996 kommer att börja skeppa den första picoJAVA (5-25\$) processorn följt av microJAVA (25-100\$) 1997, och därefter UltraJAVA (100\$-) till virtuella Java-maskiner (dvs maskinoberoende datorer i valfri fysisk dator). Produktparadigmet lyder- simple, secure and small.
- ökad bandbredd ända fram till datorerna (utbyggnad av ATM nät)
- nya identitetsnummer i TCP/IP så att det skall räcka till en mängd unika datorer per kvadratmeter jordyta (miljoner)
- lätta glasögon med laserprojektion direkt på näthinnan (finns redan)
- ökad talförståelse hos datorerna
- mer naturliga virtuella världar (ej tunga hjälmar)
- personliga digital assistenter, PDA, i form av flexibelt 'A4-papper' i färg.

8. Att designa en IT-stödd utställning med hjälp av IT-verktyg

8.1 RESURSER FÖR DESIGN OCH IMPLEMENTATION AV IT-STÖD I UTSTÄLLNINGEN

Stor tid skall åtgå för att göra en konceptuell modell av det tilltänkta slutresultatet. Detta arbete med den så kallade begreppsmodellen innebär att man försöker fånga och relatera viktiga begrepp i utställningen. Dessa begrepp täcker händelser, föremål, användare etc. En god hjälp är stödja tankearbetet med några övergripande modeller som visats ovan i "4.2 Lite definitioner".



En parallell process med pendling mellan nivåerna kan hanteras i en demonstrator (incremental prototyping)

Figur 19 Före implementering sker ett tungt arbete med begreppsmodellering. Arbetet underlättas genom att idéer fästes och kommuniceras i en så kallad demonstrator (incremental prototyping).

Givetvis är ej de tre nivåerna konceptuell, data, implementering frikopplade från varandra. Tillgänglig programvara och hårdvara påverkar givetvis tänkandet på de övre nivåerna i hög grad. Kostnadsfaktorn är styrande för vad man kan åstadkomma under en viss tidrymd. Följande grundläggande parametrar måste beaktas

- tillgängliga medel för utveckling
- tillgänglig tid
- vision och långsiktig plan med angivande av delmål
- tillgänglig kompetens och IT samt kostnader härför

Visionen och den långsiktiga planen anger vika ambitioner man har i de olika skedena

- i vilka avseenden skall tillämpningen vara komplett (djup och bredd)?
- vilka upplevelser, intryck, fördjupningar etc. vill man förstärka?

Från Lars Lejram's föredrag under /3/ har jag hämtat följande uppgifter. Lars fastslår i starten av utveckling av en multimedieproduktion relationerna mellan Tid-Kostnad-Ambitioner tillsammans med beställaren. Kommersiella multimedieproduktioners kostnad kan variera högst avsevärt. Som exempel nämndes att den CD produktion man gjort åt Liber kostade ca 400.000 kronor. Arbetet bestod i att skapa ett grafiskt stöd för att komponera näringsriktiga måltider. Ca 200 rätter hade fotograferats och lagrats i en databas med tillhörande näringsdata. Användaren kunde komponera sin måltid genom att släpa ut ingredienser på en tallrik. I detta fallet har en stor del av tiden gått åt till att ta fram bilder och bearbeta dessa. En kostnadsbild kan uppskattas delvis baserat på våra egna arbeten (mina beräkningar)

- konceptuell modellering	15%	SEK 60.000
- datamodellering	15%	60.000
- faktainsamling	40%	160.000
- implementering	30%	<u>120.000</u>
		400.00

Detta ger överslagsmässigt ca $160.000/200 = 800$ SEK/foto.

8.2 HJÄLPMEDEL FÖR FRAMTAGNING AV SEPARATUTSTÄLLNINGAR

Museet kommer att repliera på en del faktabaser som endast delvis eller ej alls administreras inom Universitetshistoriska museets ram. Sådana faktabaser kan vara

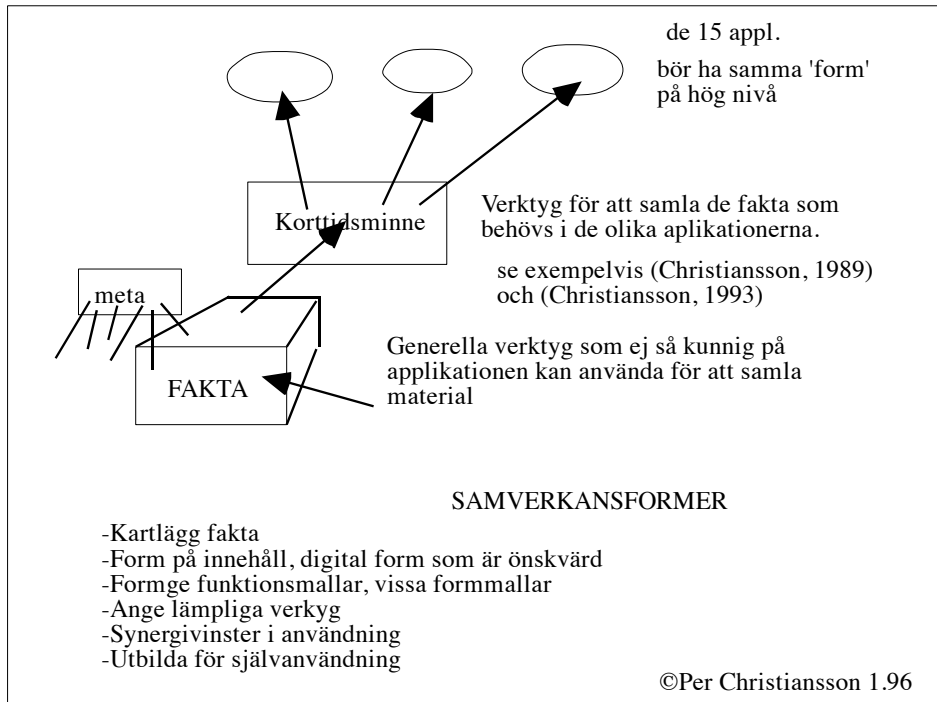
- videoarkiv av föreläsningar och intervjuer;
- Universitetsbibliotekets digitala samlingar;
- digitala samlingar och/eller förteckningar över sådana inom Kulturen;
- lokala kunskapsbanker på institutioner och i forskargrupper.

Projektet skall ge vägledning och regler för hur dessa källor kan göras tillgängliga i arbetet med separatutställningar. I ett första skede bör följande arbeten göras

- *Innehållsförteckna och deklarerat*, med avseende på form och innehåll, videoinspelningar av intresse (vid Informationsenheten)
- Designa en *mall till innehållsförteckning* över dessa videofilmer och ev annat material som kan finnas på exempelvis UB2.

Enligt figur 20 kan vi urskilja *två steg för filtrering* av information på vägen upp mot inlänkning i en separatutställning. På den lägsta nivån sker en grov katalogisering av tillgängligt material, som ej behöver finnas i digital form. Detta arbete kan utföras av personer utan större kännedom

om innehållet i den slutliga separatutställningen. På nästa nivå filtrerar designern av separatutställningen själv ut relevant information och länkar in denna i tillämpningen som skall möta besökaren. Grafiska verktyg för denna metodologi utvecklades i /6/ och /7/.



Figur 20 För att ge enhetlig form och effektivt stöd för samordning av arbete med separatutställningar bör särskilda mallar och verktyg tas fram

I projektet har hittills följande separatutställningar utkristalliserats från innehållsgruppens arbete (de understrukna delarna prioriteras dvs. 0, 1, 2, 5, 11)

0. Introduktion till Lunds Universitets historia.
1. 1600-talets naturvetenskapliga revolution. Bilden av universum förändras.
2. Vetenskapens byggnader. Universitetsarkitektur och universitetets miljö.
3. Läkekonst blir naturvetenskap. (Medicinens historia under 1800- och 1900-talen).
4. Bilden av människokroppen: Från röntgenstrålar till bilddiagnostik.
5. Ljuset från Lund: fysiken från Rydberg till MAX.

6. Mått och människor: mot tillvarons minsta och största beståndsdelar.
7. Från enhetskemi till 30 specialiteter.
8. Ceremonier, riter och ritualer som delar av den akademiska kulturen..
9. Porträtt: den lärde och hans symbolvärd..
10. Det skrattade man åt..
11. Från latinska böcker till Nationalencyklopedien. Den lexikaliska traditionen.
12. Från SMIL till talande datorer.
13. Universitet i nätverk. (Internationellt-regionalt).
14. Från grundforskning till tillämpning. (Forskningens tidsperspektiv, Ideon,..).

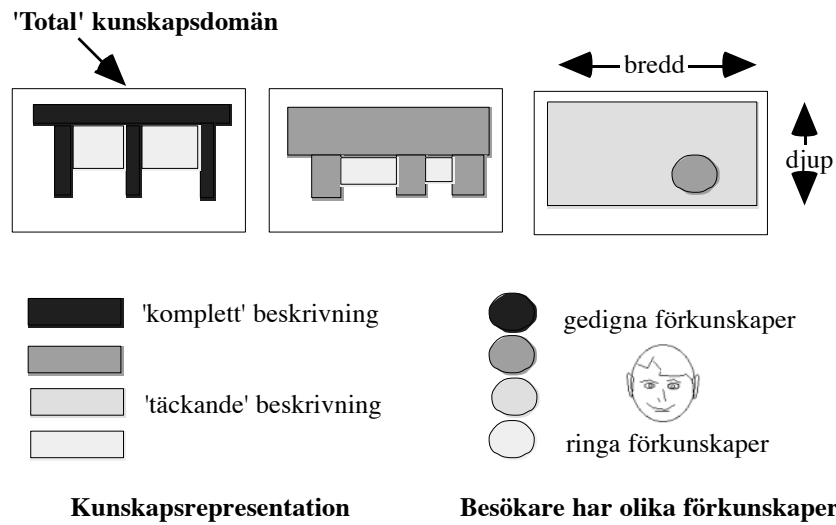
8.3 VÄGLEDANDE PRINCIP VID INTRODUKTIONEN AV IT-STÖD

Med en begränsad budget och stora mått av frivilliga insatser från personal inom universitet är det viktigt att ett par grundläggande principer fastlägges för hur IT skall introduceras i utställningen.

- få men kompletta installationer
- öppen attityd för synpunkter från besökare
- grundläggning och planering för en dynamisk introduktion av IT i utställningen och som stöd för museipersonalens arbete.

Det blir alltid en avvägning hur ett kunskapsområde skall presenteras och göras tillgängligt.

- olika domäner kräver olika kunskapsrepresentationer
- 'besökaren' skall naturligt och på ett enhetligt sätt kunna närma sig de olika kunskapsdomänerna
- det skall vid mötet explicit eller implicit framgå vilka delar av kunskapsdomänen som kan nås, se figur 19
- arbetet med separatutställningar skall så långt som möjligt ske lokalt vid kunskapskällan, med IT-verktyg för utveckling och kommunikation

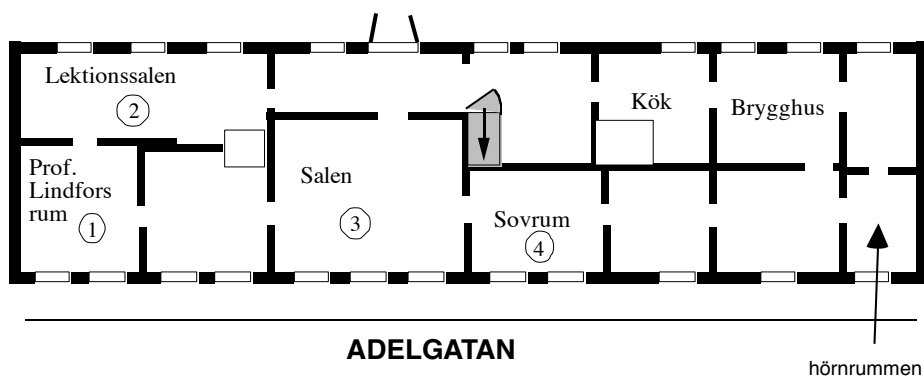


Figur 21 Kunskapsdomänen i en separatutställning måste vara tydlig i sitt täckningsområde och kunna möta besökare med olika förkunskaper.

9. Universitetshistoriska museets IT-tillämpningar

9.1 LOKALISERING AV IT-TILLÄMPNINGAR

Under arbetets gång har lokaldisponering diskuterats fram och tillbaka. Figur 22 visar en planskiss över bottenvåningen i Lindforska huset.



Figur 22 Det Lindforska huset efter ark Björn Hegelund, /1/.

Vid dagsdatum har innehålls- och IT-gruppen enats om följande IT-stödda delar i museets besöksdel

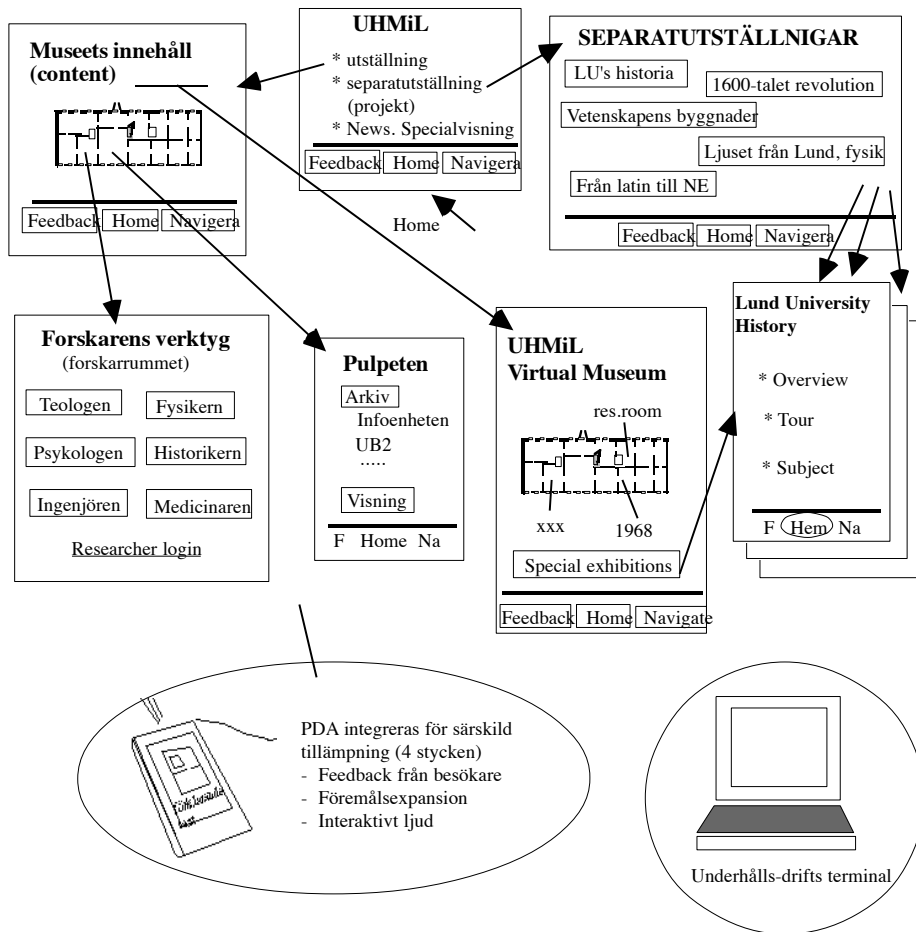
- 1) Samlingsrummet (3 i figur 22) med möjlighet till pulpetstyrd väggprojektion
- 2) Några projekt - separatutställningar
- 3) En isolerad PDA tillämpning
- 4) Möjligheter till fördjupning i hörnrutorna. Utställningen på Internet.
- 5) "Doktorand-" eller forskarrummet (mellan 1-3 eller i köket i figur 22)

Till dessa IT-tillämpningar kommer

- 6) uppbyggnad av underliggande nätverk
- 7) utveckling av lokal kommunikations- och stöd funktion

9.2 FUNKTIONELL ÖVERSIKT

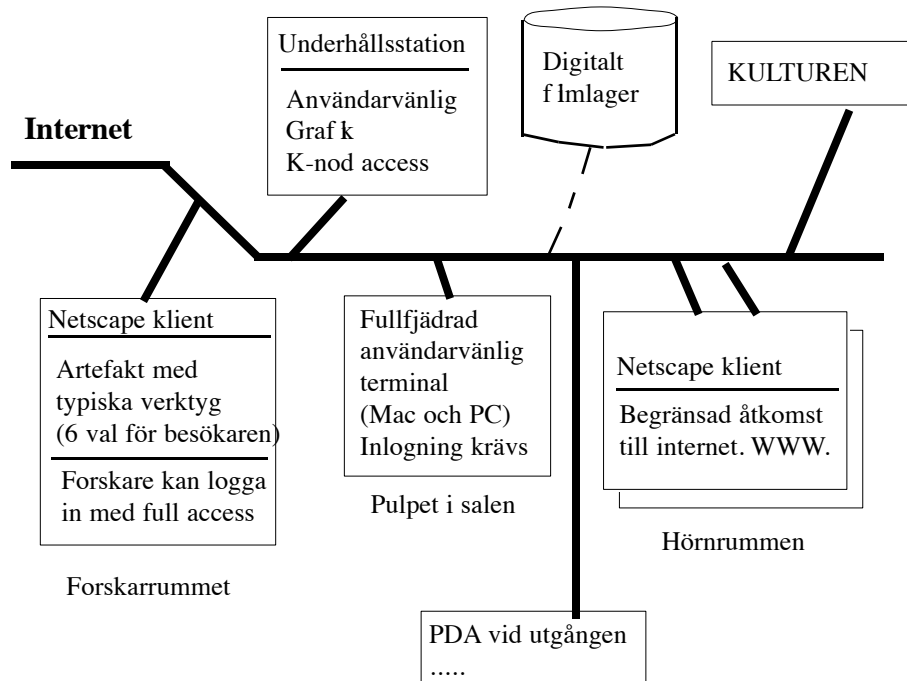
I figur 23 ges en funktionell översikt över de IT-stödda delarna av museet som direkt berör besökarna.



Figur 23 Funktionell översikt över museets IT-stödda delar som direkt berör besökarna.

9.3 FYSISK KONFIGURATION

I figur 24 beskrivs den fysiska konfigurationen av datorer och in- och utmatningsenheter inom museet. Det slutgiltiga valet av hårdvara har ej ännu förhandlats fram med presumtiva leverantörer.



Figur 24 Universitetshistoriska museet blir anslutet till Internet. Firewall funktioner finns i datorerna vid museet.

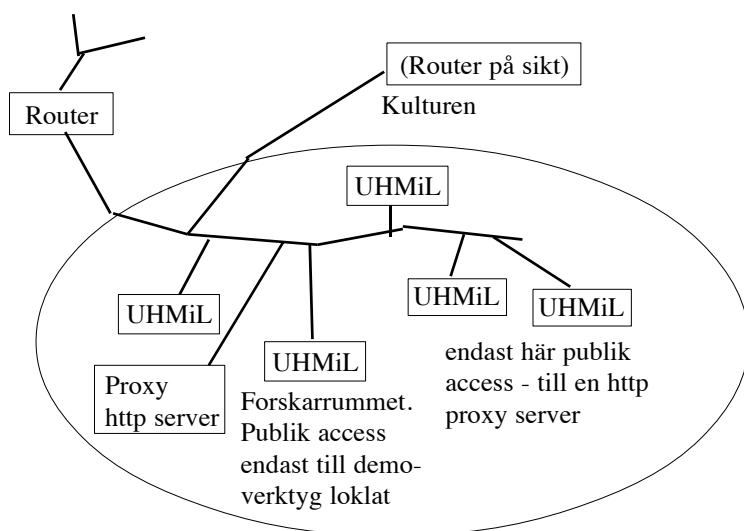
9.3.1 Internet access

Efter samtal med Hans Wallberg, Umeå Datacentral, och Christer Larsson, INSAM, har följande regler konstaterats gälla för museets anslutning till Internet;

- inga restriktioner för museipersonal beträffande användning av Internets globala tjänster
- anonyma besökare har ej generellt tillgång till Internet's tjänster
- anonyma besökare har tillgång till Internet inom en begränsad domän (innanför ansluten router). Denna tillgång brukat begränsas till http trafik (dvs. endast möjlighet att surfa i WWW) mot en proxy-server som då fungerar som en firewall mot omgivande nät.

Vi föreslår (se figur 25), att en så kallad proxy-server (proxy=fullmakt) ligger på en av Unix-maskinerna på UHMiL. Denna kan konfigureras för att släppa ut endast viss http trafik (dvs WWW) från museets datorer. Den kan även konstrueras för att innehålla ett så kallat cash-minne. Om så sker behöver http trafiken ej lämna proxy-servern. Denna konstruktion blir aktuell för terminalerna i hörnummet och i forskarrummet som dessutom måste konfigureras för att kunna sända e-

post från besökarna till förutbestämda adresser, som lokala museintendenten eller vissa forskare på universitetet.

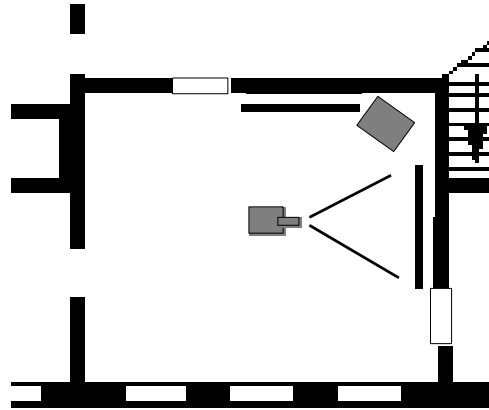


Figur 25 Konfigurering av Internetaccess för UHMIL terminalerna.

9.4 SAMLINGSSALEN - PULPETEN

Pulpeten i samlingsalen har specificerats i separat skrift. I denna kommer att finnas dator med tillhörande i pulpeten nedsänkt bildskärm.

Dessutom videospelare (PAL, NTSC, S-VHS, stillbild) och CD-spelare. Om behov finns kan även en videodisk-spelare installeras (beroende på om det finns inspelat material på videodisk vid Lunds Universitet). På sikt kommer filmer att lagras i det nya digitala CD-formatet som blir kommersiellt tillgängligt till sommaren 1996 (ca 20.000 MBytes/skiva). Detta lager kan ligga i en central server inom utställningen eller på extern server.



Figur 26 Samlingssalen med föreläsarens/guidens pulpet

Då en guide skall använda pulpeten kan han förbereda sig genom att gå till pulpeten i UHMIL's hemsidor. PULPET-sidan ligger normalt uppe på pulpeten, se även figur 26.

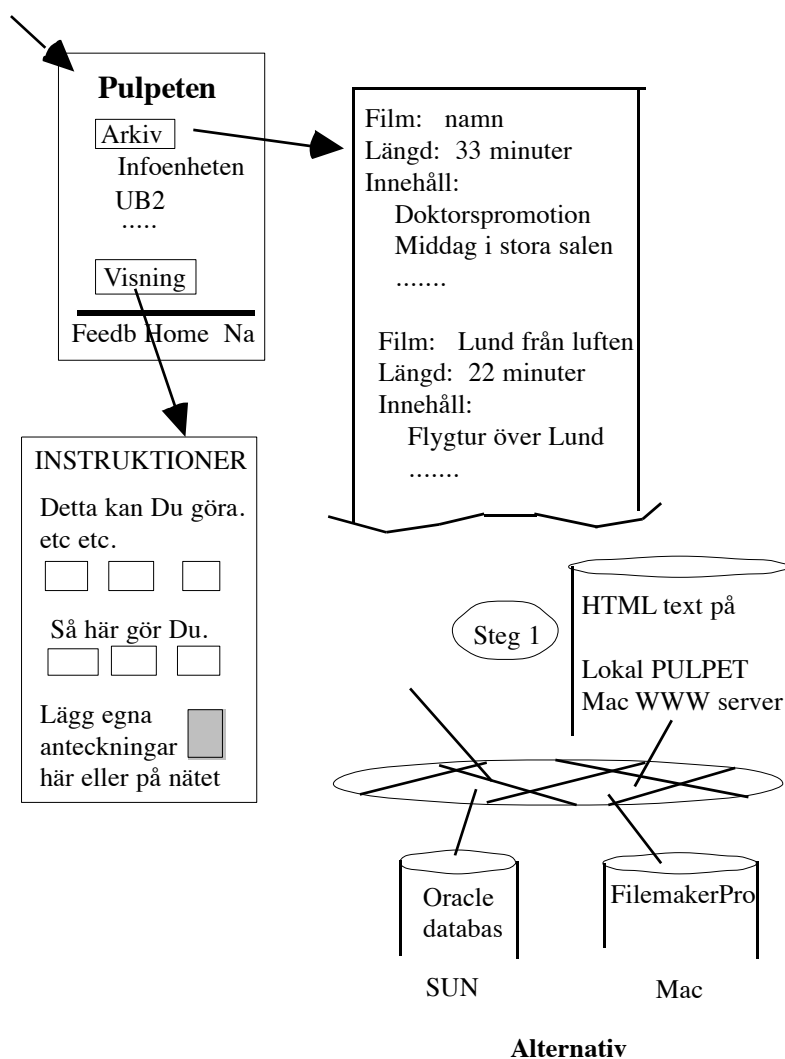
Till en början ligger videofilmer på videotape men kommer efterhand att kunna göras direkt tillgängliga över nätet i digital form. Alternativt och mera praktiskt i visningssammanhang förvaras filmerna på CD lokalt vid pulpeten.

Översikten ger kort beskrivning av respektive film, längd och innehåll. En fritextsökning kan göras direkt med Find-kommando under Netscape-klienten. En viss samordning av 'filmlager' och innehållsförteckning måste ske med ansvarig person. En möjlighet är att förvara fysiska filmer på plats i biblioteket och att museet själv underhåller en katalog. Denna kan då antingen ligga direkt i Netscape som html-dokument eller när mängden material växer i en separat databas som också den kan nås via nätet.

Instruktionsdelen förklarar vilka faciliteter man för tillfället har tillgång till. Vi har angivit följande

- Mac/PC hybrid dator med nätaccess efter inloggning
- videospelare
- videodiskspelare om så behövs
- videokanon i taket (diaprojektor storlek - exempelvis InFocus)
- videokamera för möjlighet till videokommunikation

Ljussättning skulle kunna styras från datorn via EIB. Dock är det enklare att hantera denna funktion från en fjärrkontroll. Dvs mottagare måste finnas i rummet som via reglerskåpet vid museets entré kan styra ljuset i samlingssalen. (man skall ej behöva 'starta' datorn för att reglera ljuset).



Figur 27 Struktur för PULPET funktionen i samlingssalen.

Kommunikation med 'museintendenten' kan ske via email för bokning av samlingssalen. Specialvisningar aviseras under Nyheter på UHMIL's hemsida. Speciella utskick kan naturligtvis även göras via email.

9.5 SEPARATUTSTÄLLNINGARNA - PROJEKTEN

De olika projekten, som jag kallat separatutställningar göres tillgängliga i det virtuella museet dvs. över nätet. Ett likartat gränssnitt skall möta besökaren på de högsta nivåerna. Se även "8.2 Hjälpmedel för

framtagning av separatutställningar" där tänkbara separatutställningar listas i det virtuella UHMIL.

I fördjupningen blir naturligtvis gränssnittet mera specialiserat beroende på kunskapsinnehåll. Dock skall alltid finnas möjlighet för besökaren att via symboler längst ner på varje sida i separatutställningen kunna ge feedback, komma tillbaka till museets hemsida eller gå till en speciell navigationssida med en total översikt över museets digitala (virtuella) innehåll.

Johan Bergkvist har gjort ett exempel, se figur 28, på hur innehållet i den virtuella utställningen kan presenteras i form av bildberättelser och hur involvering av besökaren på synen på kunskap kan ske (via egna kommentarer som samlas och göres tillgänglig för andra besökare). Besökaren kan klicka sig till referenser i lexikonet under bildberättelsen. Exemplet kan nås på nätet via -

<http://delphi.kstr.lth.se/~johan/universitetsmuseet/>.

I exemplet finns ännu inte grafisk association mot rummen i den fysiska utställningen.



Figur 28 Exempel från demonstratormodell av en del av den virtuella utställningen (Johan Bergkvist, <http://delphi.kstr.lth.se/~johan/universitetsmuseet/>).

Separatutställningarna kan ligga på UHMIL's lokala WWW-server. Bättre är det dock om dessa utställningar ligger nära de grupper som har innehållskunskapen och som enligt våra planer tar mycket aktiv del i byggandet.

Det virtuella museet ligger således ej inom museets fysiska väggar utan förgrenar sig ut i tid och rum. I de mallar som formuleras för uppbyggnad av separatutställningar måste anvisningar ges för hur dessa begränsningar skall utformas

- att man ej kan länka sig vidare ut i världen från en separatutställning

- att klara 'vägar' för återgång till museets huvudstråk ges.

9.6 PERSONLIGA DIGITALA ASSISTENTEN - PDA

De personliga digitala assistenterna existerar i några olika utföranden. Johan Bergkvist har tillsammans med Johnny Månsson, Studentlitteratur, utrett och separaterapporterat status.

PDAs börjar att introduceras på museer världen över. En 5 dagars studieresa i UHMiL gruppen i Europa kommer bland annat att studera (planer på) användning av PDAs i museer. Hittills har endast ljudstöd givits. Besökaren kontrollerar ljuduppspelning genom att knappa på PDA:n.

Framöver kommer även bakgrundsbeslysta PDAer att bli tillgängliga. Dessa, som egentligen är en liten dator med tryckkänslig bildskärm, kommunicerar med datornätverket via infraröd koppling. Se även "5.2 Besökarens Interaktionsmedier".

Vi föreslår att en isolerad tillämpning med PDA göres i utställningen. Tänkbara PDA-stöd;

- 4 PDAs vid utgången där besökarna lämnar feedback och beställer material att ta med hem (hämtas i Kuturens entré). Kan vara en sporre till att ge feedback om man då erhåller ett gratis-kit.
- Fördjupning till föremål eller personer bakom och i en scen i utställningen.
- Associationsstöd. Länkar från scen eller dess fördjupning mot annan del i utställningen eller externt.
- Skapa kontakt med personer bakom intressant del i utställningen (i de digitala separatutställningarna kan detta ske direkt i multimediestationen)
- Översiktskarta där snabb information om de olika rummens tema ges.

9.7 FORSKARRUMMET

I forskarrummet är IT och datorterminalen en del av forskarens verktyg. Terminalen är tänkt att erbjuda besökaren möjlighet att starta miljöskapande eventuellt självgående illustrationer till IT-stöd för några olika vetenskapliga discipliner (ca 6 stycken). Dessa är lokala slingor utan koppling till Internet. När besökare ej aktiverar en miljö kommer terminalen själv att starta olika forskarmiljöer på terminalen. Se även figur 23.

Det är även tänkt att en forskare från universitetet skall kunna utnyttja terminalen för en tillrättalagd visning för besökargrupp. Forskaren loggar

då in som vanligt på universitetsdatornätet. I extremfallet kan man även tänka sig att en verklig forskare sitter och arbetar under pågående utställning. Möjlighet till videokommunikation skall även finnas.

9.8 HÖRNRUMMEN - UTSTÄLLNINGEN PÅ INTERNET

Tillgång till utställningen på Internet samt de olika separatutställningarna. Enligt Johan Bergkvist kan tre viktiga funktioner urskiljas;

- *berättande* för dem som ej kan besöka museet. Bildspel över de olika rummen och dess bakomliggande idéer.
- referenser i bildspelet till en *uppslagsbok* och länkar till de olika projekten - separatutställningarna
- besökarna kan *kommunicera* sina synpunkter direkt med museet och/eller med andra besökare

Hörnrummen ger besökarna möjlighet till fördjupning. Expansion mot kunskap utanför museets domäner kan besökaren varligt ledas till. Frågan är ännu under diskussion i innehållsgruppen om omfattningen av denna domän.

9.9 UNDERHÅLLS-, DRIFTSTERMINAL (ADMINISTRATION)

Det är lämpligt att det finns en terminal utanför utställningen (andra våningen i byggnaden) vid vilken arbete med utställningar och administration runt dessa kan skötas. Exempel på uppgifter;

- göra uppdateringar av filmkataloger
- hantera email till museiintendenten
- hantera email-utskick
- hantera och filtrera email från besökarna
- hantera feed-back från besökarna
- hantera personifierad försäljning av utställningsmaterial
- lägga in nya filer i utställningens lokala webserver
- driftövervakning
- möjligheter till utskrift
- administrera proxi-serverfunktionen
- etc.

Det är även möjligt att utforma ett användarvänligt gränssnitt i WWW-miljö för att kunna hantera alla administrativa funktioner samlat.

Den administrativa datorn kan vara en Mac/PC (hybrid) med en uppsättning av nyttoprogram för det lokala arbetet och i samband med rådgivning till grupper som arbetar med separatutställningar;

- Word ordbehandlare
- Photoshop
- HTML editorer
- Illustrator

- ev. Webserver och lokal faktabas

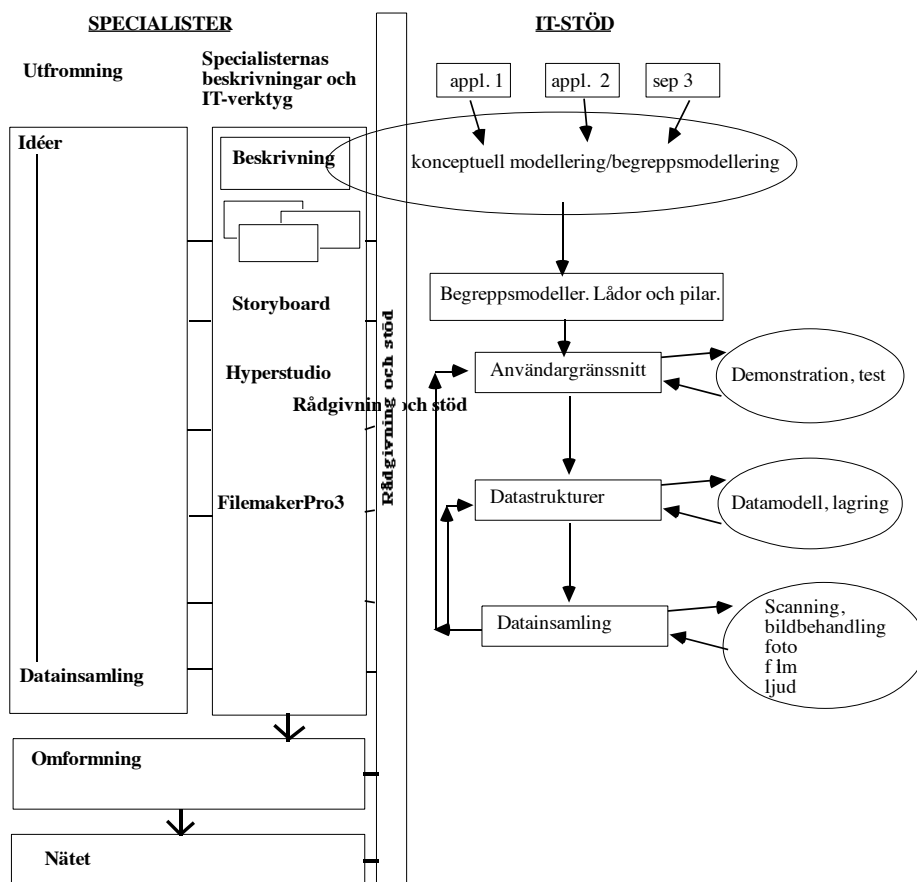
9.10 UTBILDNING FÖR DESIGN AV SEPARATUTSTÄLLNINGAR

Separatutställningarna kommer till stor del att byggas upp av områdesspecialisterna i samverkan med IT-kompetens. I flera fall finns lokal IT-kompetens, som dock kan behöva kompletteras. Det är även önskvärt att arbetet med separatutställningarna sker i viss samverkan för att;

- uppnå synergieffekter och samutnyttjande av resurser
- inordna separatutställningarna i museets form och innehåll

Vid CITU ges av KBS-Media Lab för närvarande utbildning i hur multimediaapplikationer kan utvecklas i WWW-miljö. Erfarenheter härifrån kan användas i samband med uppstart av utbildning för design av separatutställningar. Ett förslag till innehåll presenteras nedan (se även hemsidorna för nämnda kurs, "Att göra egna multimedia applikationer" "Att använda och utvärdera multimedia" på <http://delphi.kstr.lth.se/edu/mm-citu/>).

- Översikt över tillgängliga verktyg och dess egenskaper med exempel
- Design metodik
- Mallar för design av separatutställningar
- Kortkurser i författarverktyg (WWW, Director, ...)
- Verktyg för insamling och bearbetning av fakta (video, bilder,..)



Figur 29 IT-stöd vid utveckling av separatutställningar. Stödet består av undervisning och rådgivning.

10. Tid- och genomförandeplan

10.1 IT-DELPROJEKT I UHMIL

Ett antal delprojekt kan enligt ovan utkristalliseras, se även "9.1 Lokalisering av IT-tillämpningar" och "8.2 Hjälpmedel för framtagning av separatutställningar";

1) **Pulpeten**

2) **Projekt** - separatutställningar -

0. Introduktion till Lunds Universitets historia

1. 1600-talets naturvetenskapliga revolution. Bilden av universum förändras.

2. Vetenskapens byggnader. Universitetsarkitektur och universitetets miljö.
5. Ljuset från Lund: fysiken från Rydberg till MAX.
11. Från latinska böcker till Nationalencyklopedien. Den lexikaliska traditionen.

3) **PDA** tillämpningar.

4) **Virtuella** utställningen. Utställningen på Internet. Inklusivt **Fördjupningsmall** för separatutställningar.

5) **Forskarrummet**

6) **Nätverk**

7) **Administration**

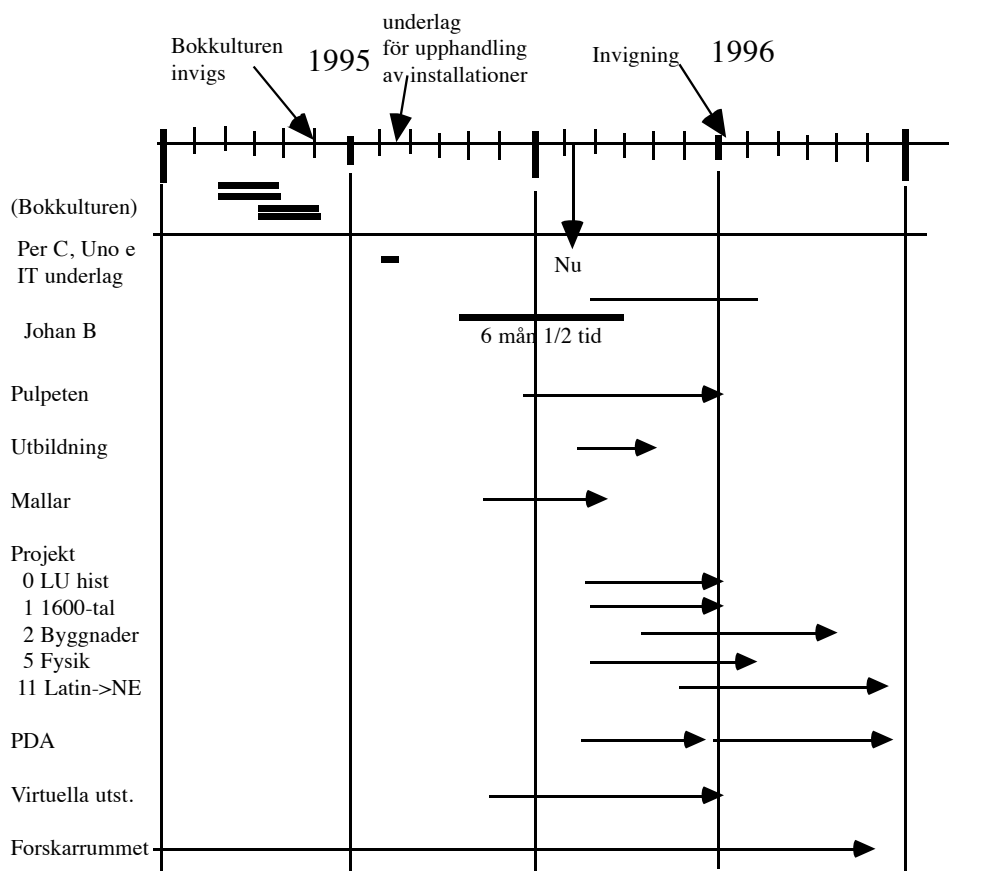
För att genomföra 2/0 - 2/11 krävs utbildningsinsatser förutom framtagning av riktlinjer för design av separatutställningarna.

8) **Utbildning** för design av separatutställningar

Arbete är nedlagt inom flera av delprojekten men en hel del återstår.

10.2 TIDPLAN FÖR IT-DELEN I UNIVERSITETSHISTORISKA MUSEET

I figur 30 ges en tidplan med resursåtgång för genomförande av etapp 1 i det Universitetshistoriska museet i Lund.



Figur 30 Tidplan för IT-delen i Universitetshistoriska museet i Lund.

11. Referenser

- /1/ Christiansson, P., Bergkvist, J., 1995, "Förslag till struktur och innehåll för Universitetshistoriska museet i Lindforska Huset" KBS-Media Lab, den 23 januari 1995. (6 pp)
- /2/ Christiansson P, Engborg U, 1995, "Underlag för upphandling av IT-installationer i Universitetshistoriska Museet, Lund". 17 aug 1995. (9 pp)
- /3/ "IT och den nya yrkesrollen - en konferens kring den nya informationsteknologin för musei-, biblioteks- och arkivpersonal. 1-2 februari 1996 i Malmö/Lund). (Där både Bokkulturens elektroniska bok, och Lunds Universitetshistoriska museum presenterades).

- /4/ Christiansson P, 1993, "Informationsteknologi i Mediamuseet". KBS-media Lab. Lunds Universitet. (6 pp)
- /5/ Christiansson P, 1992, " Dynamic Knowledge Nets in a changing building process". Automation in Construction , Vol 1 nb 4 , March, 1993), Elsevier Science Publishers B.V. (pp 307-322).
- /6/ Christiansson P, 1991, "Building a City Advisor in a 'hypermedia' environment". Journal of Environment and Planning B: Planning and Design, 1991, volume 18, pages 39-50. (Received September 1989).
- /8/ Christiansson P, 1995, "Knowledge Communication in the Global Network". Invited position paper for the July 16-20 1995 Workshop on Research Directions in Architectural Computing. Nemetschek Programmsystem GmbH., Technical University of München, Germany. (To be published by Kluwer). (25 pp.)