

SISU *informa*

NUMMER 1 1993

Staffan Westbeck:

VISION 2001 *sid 3*



Pål Török: Från tung börda till Effektiv IT sidan 12

Klas Karlgren: Kompass i hypermedia sidan 16

Göran Hasse: Kejsarens nya kläder sidan 20

Matts Ahlsén: Frivilligt samverkande system sidan 27

VISION 2001

Hur kommer framstående företag och organisationer att förändra sitt utnyttjande av informationsteknologi, IT, fram till år 2001? Syftet med projektet VISION 2001 har varit att svara på den frågan. I de följande artiklarna presenterar Staffan Westbeck översiktligt några av huvuddragen i resultatet, främst ur organisatorisk och mänsklig synvinkel.

För att få en representativ uppfattning om hur marknaden uppfattar utvecklingen inom viktiga IT-områden genomfördes fem workshops med olika teman.

För varje workshop engagerades en temavärd som i sin tur engagerade områdesspecialister från näringsliv och organisationer. Sammanlagt deltog 35 specialister från 25 företag/organisationer i arbetet.

Fem framtidsteman

Följande fem teman bearbetades:

- Enterprise Modelling, From Fuzzy to Formal

Hur ska man kunna knyta ihop olika modelleringsansatser, från översta övergripande nivå ner till specifikation av enskilda processer och informationssystem? Hur få nytta av det arbete som görs på olika nivåer i elektronisk form och inte som nu i bästa fall genom pappersdokumentation.

- EDI / EDA / VAN

Electronic Data Interchange, Electronic Data Access, Value Added Networks. Den förväntade utvecklingen mot allt snabbare kommunikationsmöjligheter inom och mellan företag kommer att ge stora konkurrensfördelar för de företag som först kommer att fullt ut utnyttja möjligheterna.

- Informationsteknologins ekonomi och management
Hur organisationer och företag skaffar sig förståelse för effekterna och kostnaderna för IT-användningen? Det



handlar mycket om att mäta det som är relevant och att ha gemensamma begrepp inom organisationen.

- Förändringsprocesser - kompetensöverföring i organisationen

Varför är olika organisationer så olika bra på att förändra sina processer? Skillnaderna finns inte bara mellan olika organisationer utan i hög grad mellan olika grupperingar inom en organisation.

- Informationssystem 2001 - arkitekturer, metoder och hjälpmedel

Vilka stora förändringar av synsätt kommer att påverka olika organisationers sätt att hantera sitt arv av system och applikationer, sin infrastruktur och sitt standardiseringsarbete?

Projektet VISION 2001 genomfördes huvudsakligen under sensommaren 1992 i SISU:s regi. Ett liknande projekt bedrevs för tre år sedan. Projektets kärngrupp var med redan då och mycket av idéerna som framkom i detta arbete har utgjort underlag för arbetet i VISION 2001.

Detta tidigare projekt resulterade bl a i SISU-rapport nr 10 med titeln VISION 95. Projektet VISION 2001 kommer på samma sätt att resultera i en mer omfattande dokumentation.

I kunskapsorienterade organisationer uppmuntras individen alltmer att aktivt söka och ge hjälp utanför den egna organisationen. Det kommer att bli viktigare att individen dels har en helhetssyn på den egna verksamheten, dels har ett eget specialområde som hon behärskar väl och inom vilket hon fungerar som ett effektivt stöd till andra inom och utom verksamheten.

Inom detta område kommer man att se mycket stora skillnader mellan olika organisationers/företags inställning. *Många traditionella organisationer kommer inte att anse sig ha råd att ge individerna en helhetssyn och att realisera den frihet under ansvar som detta synsätt innebär.*

Funktionstänkande byts mot nätverk

Det starka funktionstänkandet med uppdelning av arbetsuppgifter och tillhörande täta skott mellan olika delar av stora organisationer som gällt tidigare visar sig allt tydligare vara ineffektivt.

Alla måste snabbt skaffa sig en mycket bättre förståelse för varför man själv och gruppen finns till, samt hur man effektivt kan bidra till att kunderna uppskattar och är beredda att utnyttja de tjänster man producerar.

Funktionstänkandet ersätts således snabbt med ett nätverkstänkande där arbetsuppgifterna är projekt- och processorienterade.

Detta kräver mycket mer av dels *chefer som får skaffa sig skit under naglarna igen, dels av individer som måste kunna fatta beslut som förut har delegerats uppåt i organisationen.*

Med ett ord så måste alla skaffa sig en helhetssyn på de verksamheter som det egna företaget, leverantörer och kunder bedriver.

Krav på allt snabbare verksamhetsutveckling

Den snabbt ökande förändringstakten i omgivningen ställer stora krav på organisationernas verksamhetsutveckling.

De organisationer och företag som tidigare såg över sin verksamhetsutveckling på en årlig basis och därigenom ansåg sig ha en snabb verksamhetsutveckling finner nu allt oftare att rutiner måste skapas för att ta hand om *kontinuerlig verksamhetsutveckling.*

Kontinuerlig verksamhetsutveckling ställer helt nya krav. Man måste nu kunna hantera olika versioner av en viss process i olika delar av organisationen och ha en effektiv planering som ser till att dessa olika delar ej kommer ur fas med varandra.

Möjligheterna för att organisationer och företag lyckosamt ska kunna bedriva kontinuerlig verksamhetsutveckling är starkt kopplat till dess förmåga att driva en effektiv process- och projektplanering, ta effektiva beslut och ändå viktigare att implementera det som planerats och beslutats. Verksamhetsutveckling behöver stöd genom utveckling av:

- Produkter och tjänster
- Informationsstöd
- Organisationen
- Individerna

Att bryta "alla väntar på alla"-syndromet

Många av de möjliga – och med många mått mätt önskvärda – förändringarna i samhället sker aldrig. Det finns nämligen ett syndrom som effektivt sätter käppar i hjulet för förändringar som totalt sett är högst önskvärda och som många skulle dra nytta av.

Syndromet kallas "alla väntar på alla" och innebär:

Det måste finnas en infrastruktur på plats ->

Det måste finnas bra produkter att köpa ->

Organisationen måste vara beredd att hantera företelesen ->

Det måste finnas en marknad för företelesen ->

Alla andra måste redan ha satsat ->

De måste finnas en infrastruktur på plats.....

För att bryta denna rundgång fordras drivkrafter utöver det vanliga i form av visionära, handlingskraftiga personer på rätta ställen i företag, organisationer, förvaltningar, riksdag och regering.



beskriver design av komplexa produkter ska överföras och tolkas korrekt i flera led och mellan flera olika parter.

Sk STEP-teknologi (Standard for Exchange of Product Data) som bl a innebär modellering i det formella språket EXPRESS börjar redan idag att krävas på produktadministrationsområdet. Det finns all anledning att förvänta sig att denna form av formell och samtidigt grafiskt presenterbar modellering ska kunna användas lika effektivt inom såväl informationshantering som resursadministration.

Tekniker för *Enterprise Modelling* vinner terräng. Begreppet Enterprise Modelling tar ett helhetsgrepp och knyter ihop processer och de olika administrationsområdena. Inom detta område börjar det komma fram effektiva verktyg som både appellerar till den som behöver skapa modeller som passar i styrelserummet och för konkret arbete med att designa organisationer, processer, informationssystem och produkter.

Hög tid att skapa sin informationsarkitektur

Kapaciteten på och omfattningen av den samlade IT-utrustningen i en organisation kommer att växa mycket starkt, mätt i alla tänkbara termer.

För att kunna utnyttja denna resurs effektivt och få några synergieffekter mellan olika avdelningar *kommer alla större organisationer att behöva definiera en informationsarkitektur.*

En informationsarkitektur definierar det regelverk som alla IT-komponenter ska anpassas till. Ett sätt att strukturera den kommer att bygga på tre olika former av IT-stöd som hanteras på olika sätt och som byggs på graden av ansvar och kontroll över komponenterna som slutanvändarna har.

Informationsarkitekturen kan således delas in i:

- *Infrastruktur* som definierar regelverket för det *underliggande nätverket* och de tjänster som erbjuds alla som ansluter sig till infrastrukturen
- *Uppgiftsspecifikt IT-stöd* som specificerar regelverket för hur olika grupper av applikationer ska vara utformade för att kunna samarbeta och effektivt stödja sin grupp av användare
- *Personligt IT-stöd* som definierar regelverket för hur företaget ser på den personliga utrustning som den anställda disponerar.



Infrastrukturen är ryggraden för informationshanteringen. Den är en gemensam struktur inom större företag/organisationer som stöds av centrala resurser och alla måste följa. Speciellt gäller detta nätverksarkitektur, dataåtkomst och datasäkerhet.

Fyra nivåer av infrastruktur

Infrastrukturen administreras centralt och kommer med fördel att kunna överlätas på någon extern resurs som man har som partner.

Fyra olika nivåer på infrastruktur-tjänster kan definieras:

Basnivå. Regler för hantering av desktoputrustning för att åstadkomma grundläggande synergieffekter genom mängdrabatter på inköp av komponenter och service i olika former.

Grundläggande nivå. Grundläggande närtjänster och regler för

inkoppling av arbetsstationer, PC, terminaler, skrivare och andra tillbehör. Ger tillgång till filtjänster, backup, viss form av säkerhetscheck som virus-scanning, administration av nya versioner av programvara m m.

Mellannivå. Hanterar elektronisk post, elektroniska anslagstavlor, elektroniska konferenssystem, enklare databaser för åtkomst av telefonlistor, kundregister och liknande.

Högsta nivå. Hanterar spelregler för hur användare, applikationer och databaser av olika slag ska samarbeta effektivt via infrastrukturens lägre nivåer. Här kommer sådana saker som effektivt utnyttjande av client/server-koncept genom att balansera applikationsdelar i client- respektive serversystem.

Inom denna nivå har objektorienterade koncept alla möjligheter att snabbt vinna terräng. Det gäller "bara" att några fullskaleprojekt, t ex konceptet ORB (Object Request Broker) som specificerats av ett industrikonsortium som kallas OMG (Object Management Group), visar sig hålla fullt ut.

Uppgiftsspecifikt IT-stöd lokalt ansvar

Större delen av dagens stora skara av tunga applikationssystem hamnar i kategorin *uppgiftsspecifikt IT-stöd*. Mycket mer av applikationsansvar läggs i framtiden ut i den organisation som utnyttjar applikationen. Själva IT-driften kan dock hanteras genom centrala resurser eller genom olika former av outsourcing.

Skötsel av *personlig utrustning* sköts till stor del helt ute i organisationen. I organisationer/företag med väl etablerad infrastruktur finns en testad och dokumenterad uppsättning verktyg och tjänster som ger användaren tillgång till alla de vanligaste funktionerna som ordbehandling, kalkyl, presentationer, databasåtkomst m m.

Anslagstavleredaktör är en av dessa nya funktioner.

Elektroniska anslagstavlor kommer snabbt att bli ett effektivt hjälpmedel för att skilja mellan personlig kommunikation som man förväntas agera på i någon form och meddelanden av allmänt informativ karaktär som man läser när man får lite tid över.

På anslagstavlan finns förutom dagsfärsk information också inkörsportar till all vanlig information om företagets olika rutiner, kontaktpersoner i olika frågor, enklare databaser över t ex telefonnummer, postkoder m m internt och externt, aktuella priser på produkter och tjänster o s v.

För att effektivt kunna administrera denna stora mängd halvt strukturerad information kommer det att behövas såväl en chefredaktör, som ser till att strukturen på olika delar av anslagstavlan hänger ihop, som ett flertal specialområdesredaktörer som var och en ansvarar för att deras område är uppdaterat med aktuell information.

Elektronisk konferensmoderator

Elektroniska konferenser kommer i hög grad att vara ett effektivt hjälpmedel för att knyta ihop personer med gemensamma intressen på såväl global som lokal basis.

I den lilla projektgruppen kan den elektroniska konferensen användas i form av en sluten konferens som endast specificerade deltagare har tillträde till. Där kan man strukturerat dokumentera all kommunikation i och kring projektet.

Här finns alltid senaste versionen av dokument (alternativt pekare till platsen där de finns) lagrade liksom olika mötesprotokoll. Funderingar kring olika alternativ på design diskuteras liksom rapporter om olika problem som upptäckts vid testning av olika versioner av produkten.



Även modern infrastruktur kommer att behöva sina rallare.
Foto: Örjan Odelbo/Graffiti.

Metoden lämpar sig också mycket väl för att knyta ihop personer på global basis med någon form av gemensamt intresse.

Ett exempel är all personal i hela organisationen som jobbar med en global storkund. Ett annat exempel är att ha en öppen konferens kring en viss

produkt eller en grupp av produkter där man kan ställa alla sorters frågor kring produkten och dess olika tänkbara användningsområden.

För att administrera dessa större konferenser behövs en person som på deltid axlar rollen som elektronisk konferensmoderator och ser till att

TRENDER KRING SYSTEMUTVECKLINGSPROCESSER

Redan dagens takt i verksamhetsutvecklingen har gjort traditionella metoder för systemutveckling omoderna. Sekventiell systemutveckling klarar inte längre kraven på snabbhet och flexibilitet annat än undantagsvis. I framtiden kommer "time to market" att vara helt avgörande för utvecklingen av IT-stödet.

En del-lösning på problemet är förstås att bygga mycket enklare system än som varit traditionellt brukligt.

En representant för ett storföretag sa nyligen: "Vårt faktureringsystem är extremt bra på att hantera kreditnoter av delleransers av enskilda orderrader i utländsk valuta, men det är alldeles för komplicerat för 90 % av alla våra fakturor."

Förutom insikten att man måste bygga väsentligt enklare och mer modulärt uppbyggda system fordras helt nya grepp som bygger på att man analyserar verksamheten på ett mycket mer ingenjörsmässigt sätt än hittills.

Business Process Reengineering

I konceptet Business Process Reengineering utgår man ifrån verksamheten och definierar de processer som organisationen behöver hantera. Man definierar informationsflödet utgående från en processsyn och en tillhörande objektorientering.

Effektiva metoder för modellering av verksamheter måste attrahera såväl personerna i styrelserummet som de som ska använda modellerna dagligdags i sin verksamhet.

Här gäller det att verktygen kan uppvisa olika skepnader för olika behov. Inte bara var glättiga och innehållslösa respektive stringenta och svåränvända för ickespecialister på verktyget.

Viktigt är att verktygen och metoderna fungerar i hela kedjan från övergripande planering, via användning av standardmoduler till mer detaljerad design.

Verktyg börjar nu dyka upp som lovar gott. Större organisationer, liksom de med komplex produktinformationshantering, kommer mycket snart att fordra tillgång till repositories.

Beställ slutdokumentationen

Den som redan nu vill beställa den fullständiga dokumentationen från VISION 2001 kan kontakta Christina Huet på SISU, tel 08-752 16 03 eller fax 08-752 68 00.

Mer information kan också projektledaren, Staffan Westbeck på Digital Equipment, ge: tel 08-629 80 80.

Här kan man hoppas att senaste årens snabba utveckling ger oss tillgång till de kraftfulla system och programvaror som fordras.

Hittills har det endast funnits ett fåtal verkligt distribuerade client/server-applikationer som fullt ut utnyttjar konceptet. Här förutses snabba landvinningar.

Att hantera arvet anses av många vara det mest svårhanterliga av alla problem.

Trenderna som redovisats ovan bidrar emellertid alla till att skapa metoder för att på ett strukturerat och ingenjörsmässigt sätt börja ta hand om arvet.

Valet har hittills stått mellan att fortsätta lappa och att bygga helt nytt. Detta har varit som att välja mellan pest och kolera för dem som ska ta beslutet och satsa pengarna.

Ett alternativ som ser ut att bli attraktivt är att kombinera satsningen på nybygge med att på ett strukturerat sätt inkapsla gamla system i det ramverk som ska bli det nya moderna, flexibla och utbyggbara informationshanteringssystemet.

Metoder för att realisera detta alternativ är nu i avancerat teststadium.

Texter: Staffan Westbeck



Staffan Westbeck,
Digital Equipment

Foto: Stefan Paulsson



Jaha, då var vi på väg mot framtiden. Vi har fler vägar att välja på än någonsin tidigare, men samtidigt känns packningen väldigt tung. Har vi tagit med exakt vad vi bäst kommer att behöva? En effektiv informationsförsörjning är ingen tung packning och den håller alltid kartan uppdaterad. Problemet är att så få företag har den informationsförsörjning de skulle behöva.

Foto: Karl-Einar Löfqvist/Graffiti.

finansierar framtagningen av resultaten, som kan specialanpassas efter deltagarnas behov.

Varje utvecklingsområde ska ledas av en *styrelse*, med representanter från de deltagande organisationerna, SISU samt utomstående representanter som styrelsen själv kan välja. Områdets styrelse genomför projektutvärderingar halvårsvis. Då bestäms vilka projekt området ska genomföra och deltagarna överväger sin framtida medverkan.

För varje utvecklingsområde bildar deltagarna också ett *kompetensnät*. Nätet står för en aktiv process med löpande utbildning och kompetensutveckling (kurser, studiebesök, seminarier, anpassning av projektresultat m m) och är gemensamt för områdets alla projekt.

Den som vill veta mer om förstudien och programmets inriktning som helhet kan vända sig till Lars-Åke Johansson: 08-752 16 20.

Den som vill veta mer om planerna inom de olika utvecklingsområdena kan höra av sig till SISU:s områdesansvariga. Här är en mycket kort beskrivning av områdena, med telefonnummer till respektive kontaktperson.

Snabbare utveckling

• *Systemutvecklingens ledtider & kvalitet* har som mål att överföra industrins synsätt på produktutveckling till systemutvecklingen. Att det ofta inte är kostnaden utan *tiden* som är den kritiska resursen i utvecklingsarbetet.

Exempelvis måste sekventiella arbetssätt ersättas av parallella, där

verksamhet och informationssystem utvecklas samtidigt och där flera systemkomponenter utvecklas parallellt. Fler färdiga systemkomponenter måste också användas. Ett tänkt resultat är att komma fram till relevanta mått och mätmetoder som ska användas för att *bygga en nationell databas med mätdata som speglar intressanta förhållanden vid systemutveckling*. Ett annat resultat kan vara att *visa på principer och arbetssätt för integrerad respektive komponentbaserad systemutveckling*.

Kontakta Sten-Erik Öhlund för mer information: 08-752 16 23.

Det tunga arvet

• *Systemarvet* fokuserar på problemet med att effektivt hantera de betydande

Konferenssystem, outsourcing och handelshinder...

Ett par korta meddelanden från generalisten i San Francisco, han som inser att han egentligen inte vet någonting om någonting, och trots det väljer att vädra sin okunghet. Vilket han motiverar med sin tro att specialisten som inte öppnar sin mun eller rör sitt tangentbord gör än mindre nytta. Låt oss dela med oss!

Under de senaste månaderna har jag arbetat mycket på Internet, något som jag tror mig veta att forskarna på SISU gör vardagligt, men för vanliga dödliga som jag har det i alla fall varit en alldeles översvallande upplevelse. Internet i USA växer över alla bräddar just nu med nya verktyg som GOPHER, WAIS, WWW med flera.

Svenskar som tysta japaner

Efter ett par veckors ödmjukt lyssnande började jag röra runt och drabbades någon vecka senare av följande meddelande som jag härmed delar med mig av, då även ni får beröm. Ta åt er! Vi har fint rykte därute, åtminstone på *the Well* i San Francisco (som för övrigt anses vara den kunnigaste och aktivaste konferensen på telekommunikationsområdet i USA):

Topic 1083: Designing an Electronic Democracy: What Does It Really Mean? #506: Robert David Steele (steele) Wed, Jan 6, '93 (00:00) 12 lines.

For All: The Swedes are up to some good. Between the increasing signs that I see of creative and broad Swedish government interest and capability in exploiting open sources (what we in the intelligence community call unclassified publicly available and disseminable information), and the existence in Sweden of Professor Stevan Dedijer, who invented, practically single-handedly, the concept of the privatization of intelligence and the use of intelligence technique for business, I would say that Peter and his colleagues have much to teach us, and his modest inquiry is part the tip of a much larger capability. I have come to think of the Swedes as the "stealth" Japanese, using technique as a cost-effective substitute for fifth/sixth generation research & development.

Sedan den dagen kallar jag mig Peter-san, och avslutar alla mina meddelanden med ett snedögt leende.

Mitt ämne för efterforskningarna har varit så kallade Bulletin Board Systems, BBS, billiga konferenssystem som

ofta rullar på PC-datorer. De används av företag som behöver göra marknadsundersökningar, sprida produktinformation eller utnyttja sin kundservicepersonal effektivare. Lösningen erbjuder företagen uppringd elektronisk post och konferensdiskussioner. BBS ersätter inte post, fax och telefon men kompletterar fint och kapar åt sig marknadssandelar - åtminstone här i USA, då *PC Magazine* skriver att mer än 50 procent av PC-ägarna har tillgång till modem.

Outsourcing till Indien

Kring årsskiftet sysselsatte jag mig också med att titta på den amerikanska mjukvaruindustrin lite från ovan. Analytiker i alla möjliga och omöjliga tidningar sammanfattade och förutspådde. Amerikanerna höjer ett varnande finger i luften för att de kan tappa det initiativ de har på mjukvarusidan idag (med 40 procent av världens mjukvara programmerad i USA).

Länder som Ryssland, Indien, Singapore med flera har insett att mjukvara är den produkt som utan jämförelse har högst värde per ton, och de erbjuder i allt större omfattning så kallad outsourcing - billiga och välutbildade programmerare. Detta är bra för de amerikanska företagen på kort sikt (amerikanska företag kan jämfört med europeiska generellt sägas vara ganska närsynta), men illavarslande för landet som helhet, då USA tappas på intellektuella resurser.

Standard och miljö som handelshinder?

Dessutom klagar man i vissa kretsar på ISO 9000-processen för kvalitetssäkring. Delvis anser man standarden vara hopplöst föråldrad och delvis ser man den som ett handelshinder.

Europeiska förslag att biltillverkare ska bli ansvariga för att bryta ned och återvinna de gamla vraken när de tjänat ut, kan också ses som handelshinder i amerikanska ögon, fast vi oftast anser det vara en miljöfråga. Amerikanerna kan inte gärna skeppa hem USA-tillverkade vrak för återvinning i USA, och skulle således tvingas bygga tillverkningsanläggningar i Europa för försäljning i Europa, precis som japanerna börjat göra. Den nyligen införda 22-procentiga tullen på stål är ett av flera tecken på att USA under Clinton kommer att ta hand om sig själv mer än om omvärlden. På gott och ont!

All the best,
Peter Nöu ;-)

man talar om att förflytta sig mellan olika platser i systemet.

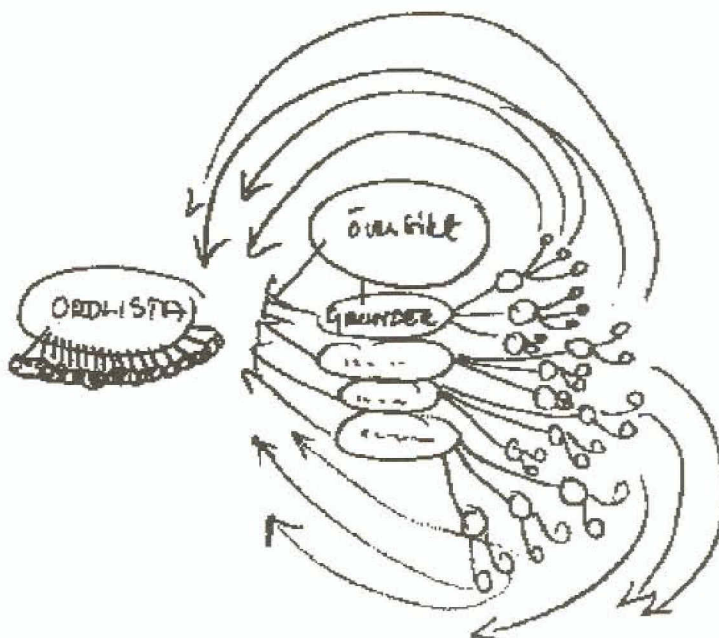
Eftersom spatial förmåga, förmågan att uppfatta rumsliga förhållanden, antas vara viktig för orientering i fysiska miljöer har det därför föreslagits att den kan vara betydelsefull också vid användning av hypermediasystem.

Det har också framförts att bakgrundskunskaper påverkar en användares beskrivning av, och beteende i, systemet samt att en så kallad mental representation av systemet och dess innehåll påverkar förmågan att lära sig uppgifter vid samspelet med en dator.

För att beskriva människors beteende, förståelse och resonering kring ett datorsystem talas det ibland om en typ av mentala representationer som kallas för mentala modeller. Ett antagande har varit att man kan studera eller åtminstone indirekt dra slutsatser om en mental modell genom att studera människors beteende, yttranden och beskrivningar av ett datorsystem.

Försökspersonernas beteenden registrerades

I undersökningen deltog 49 försökspersoner med olika studiebakgrund, vana vid datorer, kunskaper om hypermediasystem och kunskaper om innehållet i det system som användes vid undersökningen. Försökspersonerna fick göra ett spatialt test och lära sig ett hypertextsystem som innehåller information om konceptuell modellering. De fick i uppgift att besvara ett antal frågor om innehållet genom att söka efter svaren i systemet. De fick också i uppgift att beskriva den principiella strukturen i systemet genom att rita modeller av systemet. Vad de inte fick veta var att varje moment som de utförde på datorn registrerades i en loggfil på datorn som också angav tidpunkt för varje händelse och som i efterhand kunde studeras. Genom att studera loggfilerna kunde man se vilka



En modell gjord av en kvinnlig psykologistuderande utan vana av datorer, hypertext eller konceptuell modellering.

vägar genom hyperstrukturen de valde när de löste uppgifterna. Några av resultaten presenteras nedan.

Det visade sig till exempel att grupper med olika god spatial förmåga inte skilde sig i arbetstid, arbetssätt eller i förmågan att korrekt lösa uppgifterna. Detta kan betyda att man inte ska dra parallellerna mellan användandet av hypermediasystem och orientering i fysiska miljöer för långt. De metaforer som ofta används i hypermediasystem kanske inte hjälper en användare utan kanske till och med är störande. Spatial förmåga kanske inte är en viktig del av förmågan att använda ett hypermediasystem.

Å andra sidan kan det vara så att liknelsen mellan en fysisk miljö och hypermedia inte är fullständigt genomförd i existerande system. Det vill säga hypermediasystem kunde likna orientering i en fysisk miljö mer än vad de gör nu och därigenom dra nytta av människors bakgrundskunskaper och förmåga att orientera sig rumsligt. Till

exempel kunde förflyttningar mellan olika delar av systemet göras mer tydliga så att en användare vet vart hon kommer och hur hon förflyttas, dvs hur delen hon kommer till förhåller sig till stället hon lämnar.

Följde den hierarkiska strukturen

Systemet som användes har en ganska framträdande hierarkisk struktur, som på något sätt hänger innehållsmässigt ihop, men mellan olika delar i den hierarkiska strukturen finns också länkar. Det visade sig att de flesta ogärna utnyttjade dessa korslänkar som bröt mot den hierarkiska strukturen, särskilt i början, när de ännu inte var så bekanta med systemet. Detta kan bero på att de trodde att de lättare skulle tappa bort sig om de gjorde det. Det kan därför vara fördelaktigt med en klart framträdande struktur även i en hypermediatillämpning åtminstone till en början, innan användarna har skapat sig en föreställning om strukturen i

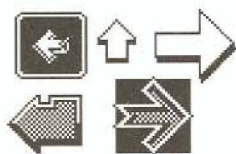
utan förmågan kan ses som en kombination av bakgrundskunskaper och information i gränssnittet och innehållet i systemet. Att ha förmågan att använda ett hypermediasystem innebär inte nödvändigtvis att ha kunskaper om strukturen i det utan framförallt att i olika situationer kunna aktivera lämpligt beteende. Om systemet tillhandahåller information som vägleder personen till rätt beteende är det inte nödvändigt för personen att ha en explicit föreställning, en mental modell, av hur systemet är uppbyggt.

Förmågan finns bara i samspelet med datorn

Trots att användare använder visuell information på skärmen kan de vara oförmögna att minnas detaljer i den och man kan ifrågasätta om de behöver göra det. Förmågan att följa pilar ingår tex i användarnas bakgrundskunskaper

och behöver inte lagras i en mental modell av systemet. Den mentala modellen kan i stället sägas vara distribuerad mellan användaren och gränssnittet eftersom mycket av informationen kan ligga i det senare och inte lagrat hos användaren.

Detta innebär också att förmågan är *situationsbunden*. Eftersom förmågan att använda ett system till stor del kan handla om att leta fram information från systemet snarare än att konsultera mentala representationer bör och kan inte förmågan studeras isolerad från samspelet med systemet. Att förmågan är distribuerad och situationsbunden kan förklara varför en person inte kan redogöra för sin förmåga att använda systemet; förmågan behöver inte vara

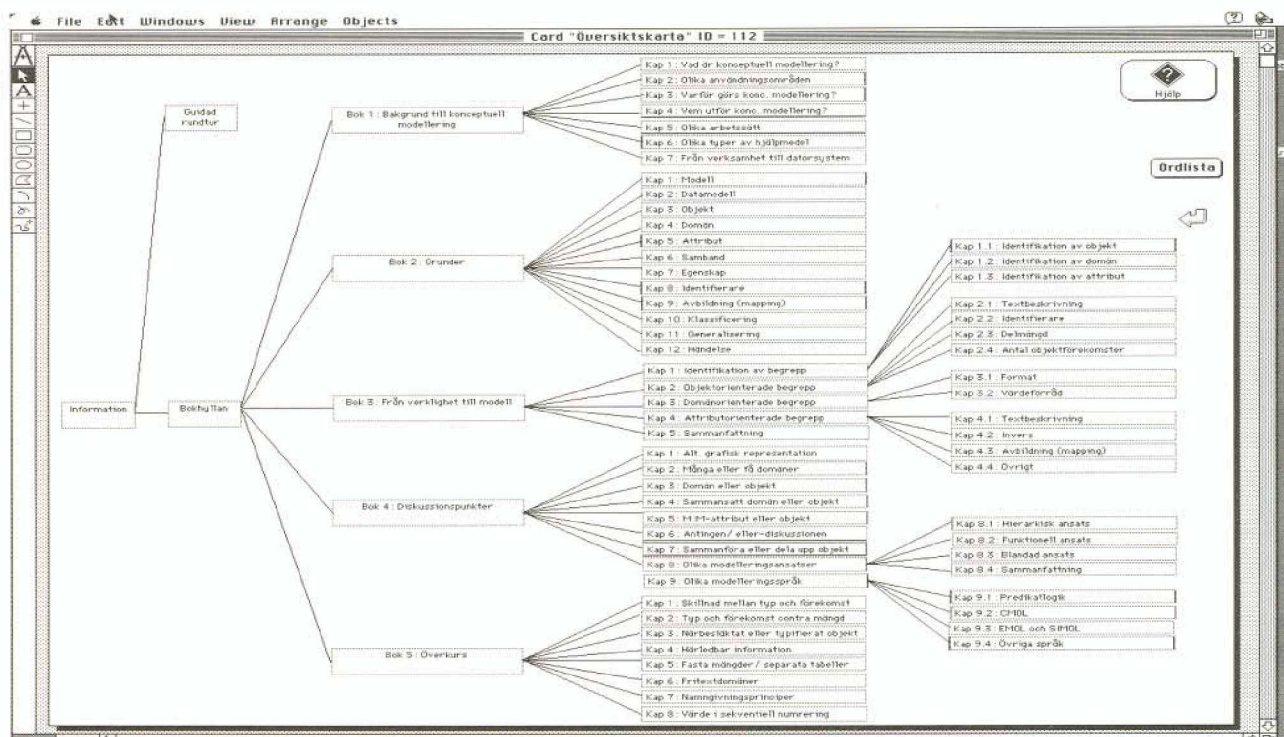


något som kan hämtas fram i andra situationer än just i samspelet med datorsystemet.

Filosofen Wittgenstein ville varna för att ta synsättet om att psykologiska processer skulle vara "inre" allt för bokstavigt. Att tala om psykologiska fenomen som "inre" eller "mentala" har en hypnotisk effekt som förhindrar oss att observera situationen, aktiviteten och kontexten. Det kan vara viktigt att betona att "mentala modeller" är en metafor för vad man studerar inom människa-dator-interaktion och att det inte är tillräckligt att studera en "mental modell" som en användare antas *ha isolerad* från *samspelet* mellan användaren och datorsystemet.

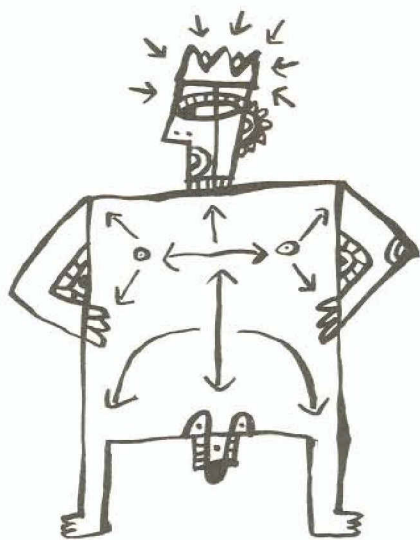
Studien presenteras utförligare, som nr 8 i SISU:s Dokument-serie. Den kan beställas kostnadsfritt från Britt-Marie Tholin, 08-752 16 09.

Klas Karlgren



Den översiktskarta som från början ingick i systemet, men som plockades bort.

Kartan innehåller inte alla noder och länkar som ingår i systemet men den hierarkiska strukturen framgår tydligt. Några korslänkar mellan de olika delarna finns inte med i kartan.



Datachefen gick in i rummet där de båda konsulterna arbetade.

Han tittade på den otroligt komplexa informationsmodellen.

”Oj oj oj!” tänkte han. ”Jag fattar inte någonting! Betyder det att jag är en dumbom? I så fall skall ingen få veta det.”

Han gick tillbaka till direktören och sa:

”Det är en förnämlig informationsmodell. Det är den mest kompletta informationsmodell över vår verksamhet som jag någonsin sett! Och vilken metamodell sedan - den slår alla rekord.”

Direktören var mycket belåten.

”Jag måste själv ta mig en titt på den där informationsmodellen”, sa han.

Direktören gick till rummet där de två konsulterna arbetade.

Han tog AU-chefen och datachefen med sig.

”Är det inte en fantastisk informationsmodell?” undrade AU-chefen.

”Titta på alla intrikata informationssamband!” sa datachefen.

Men de bara låtsades att de kunde förstå informationsmodellen.

Direktören tittade på informationsmodellen.

”Jag kan inte fatta!” tänkte han.

”Betyder det att jag är en dumbom? I så fall skall ingen få veta det.”

Därför sa direktören:

”Det är den mest kompletta informationsmodellen över vår verksamhet som jag någonsin sett! Ni måste genast visa alla rutinbeskrivningar för mig.”

”Så gärna, direktören, sa en av konsulterna.

”Då skall vi genast börja!”

Konsulterna tog fram sina rutinbeskrivningar.

”Handlägg följande ärende så här”, sa den ena konsulten.

”Och så här handlägger du följande ärende”, sa den andra konsulten.

Och så låtsades konsulterna att de relaterade rutinerna till informationsmodellen.

”Skulle direktören vilja att handläggningen gick till så här i detta fallet?”, frågade den första konsulten.

”Javisst”, sa direktören. ”Det blir utmärkt!”

”Skulle direktören vilja att handläggningen gick till så här i det andra fallet?”, frågade den andre.

”Åh nej”, sa direktören.

”Ändra lite där! Så ja! Det blir bra!”

Direktören var så nöjd att han gav konsulterna tjugo säckar med guld. ”Om jag tycker om den färdiga modellen”, sa han, ”så får ni tjugo säckar till!”

Konsulterna blinkade och log.

Nu arbetade konsulterna ännu hårdare än förut. De satt uppe hela natten och ritade och hackade på sin PC-maskin.

BEGRIPLIGA VERKSAMHETSMODELLER KRAV FÖR BRA INFORMATIONSSYSTEM

Modeller av en verksamhet ligger oftast till grund för utvecklingen av verksamhetens informationssystem. Fel och oklarheter i modellerna byggs automatiskt in i informationssystemet.

Det är viktigt att säkra en hög kvalitet på verksamhetsanalysen i allmänhet och på det synliga resultatet av den – de dokumenterade modellerna – i synnerhet. Den 12 maj håller SISU:s Marianne Janning och Clary Sundblad ett seminarium med temat modellkvalitet.

Ett mycket användbart, men krävande sätt att överblicka en verksamhet är att låta experterna på och i verksamheten delta i en systematisk verksamhetsanalys. Resultatet blir en samsyn på den egna verksamheten, samt avbildningar, modeller, av samma verksamhet ur olika perspektiv. *T ex varför* den finns, *hur* och med *vad* man arbetar samt vilka *regler* som styr verksamheten. Modellerna kan dokumenteras genom att ett stort antal uppgifter läggs in i en databas. För att tillgodogöra sig dessa uppgifter får man lov att sammanställa dem och presentera dem på ett begripligt sätt.

Det räcker med andra ord inte med att göra en modell av verksamheten. De som ska använda modellen måste förstå den också!

För dem som var med om analysen fungerar modelldokumentationen i efterhand som protokoll och minnestöd för vad de egentligen kom fram till. Stora krav ställs på att modellerna presenteras så att de är lätta att läsa, tolka och förstå. Ännu större blir kraven om någon som *inte* var med vid analysen (modelleringen) ska kunna tillgodogöra sig modellerna.

Extremt höga krav borde naturligtvis ställas på presentationen av de modeller som används inom informationssystemutvecklingen. Modellerna är tänkta att beskriva verksamhetens språk, dess informationsbehov, den logiska uppbyggnaden av en databas o s v, för flera olika målgrupper vid flera olika tillfällen.

Modellerna kallas datamodeller, objektmodeller, entitetsmodeller,

konceptuella datamodeller, begreppsmodeller eller något annat som gör det svårt för den oinvigde att förstå exakt vad som menas. Än mindre finns det något enhetligt sätt att dokumentera analysen i en eller flera modeller.

- Slutresultatet av en verksamhetsanalys kan fylla en hel pärm. Men det finns behov av att sammanfatta pärmen i en överskådlig graf. För den som kan det modelleringsspråk som använts är grafen ett bra sätt att snabbt sätta sig in i ett nytt ämne, betonar Clary Sundblad.

- Förutsatt att presentationen håller en hög kvalitet, naturligtvis, lägger Marianne Janning till. I vårt arbete har vi nämligen stött på många presentationer av modeller som varit omöjliga att läsa, tolka rätt och därmed förstå. Här finns uppenbarligen mycket arbete som behöver göras. Frågan är bara var man ska börja.

På seminariet kommer riktlinjer för hur man kan höja kvaliteten på dokumentation och presentation av modeller att presenteras. Deltagarna förutsätts vara aktiva. Modellkvalitet är ett till stora delar utforskat område, som har stor ekonomisk sprängkraft eftersom det så tydligt får genomslag på det färdiga informationssystemet. Här är en chans att påverka den fortsatta forskningsinriktningen.

Pål Török

*Anmälan till seminariet görs till
Christina Huet: 08-752 16 03.*

sig av de tre perspektiven 'vad', 'hur' och 'varför' på verksamheten, eller begrepp, flöden och mål, om man så vill. Det finns en styrka i att renodla perspektiven på detta sätt. Komplexiteten blir mindre, överskådligheten större och frågeställningarna tydligare vilket leder till skarpare analys. Samtidigt förlorar man en del av helhetsuppfattningen när man väljer ut ett visst perspektiv varför det finns behov av att beskriva en verksamhet ur andra, kompletterande, perspektiv.

Inom F³ är syftet att nå bättre beskrivningar av krav på informationsstöd. För att lämna så få obesvarade frågor och ogenomtänkta krav som möjligt måste dessa beskrivningar därför vara tillräckligt täckande, detaljerade och validerade. För testbarhet, simulering och semiautomatisk verifiering krävs också att de är beskrivna i någon formell, väldefinierad syntax.

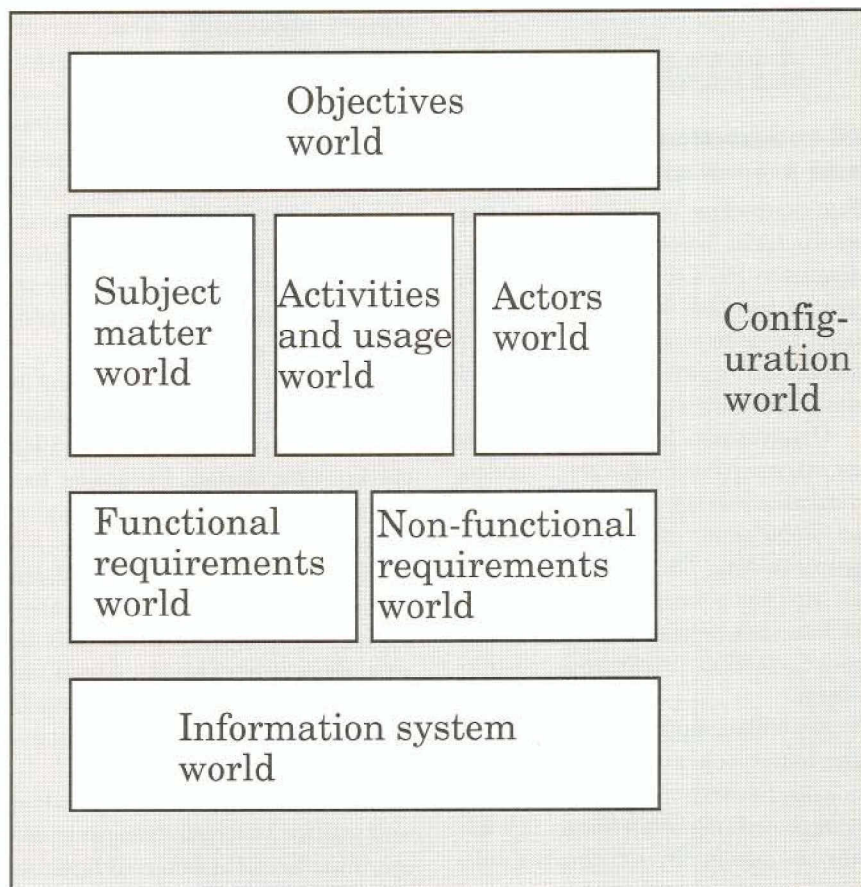
För att öka täckningsgraden för de olika aspekter som kan behöva beskrivas och analyseras har de tre perspektiven 'vad', 'hur', och 'varför' kompletterats med ett 'vem'-perspektiv.

Utöver dessa finns ytterligare två beskrivningsperspektiv, som handlar om den formella kravspecifikationen respektive ett konfigurationsperspektiv som håller ordning på versionshanteringen.

De olika perspektiven kallas *världar* i F³.

Objectives world motsvarar varförperspektivet. Här beskrivs verksamhets- och systemkravens rationalitet, det vill säga motiveringsaspekterna, mål, problem, orsaker o s v.

I *Subject matter world* beskrivs de företeelser eller objekt som förekommer i de övriga världarna, samt deras inbördes samband.



I *Activities world* beskrivs viktiga aktiviteter, händelser och processer.

I *Actors world* beskrivs subjekten eller aktörerna och deras inbördes förhållanden.

Non-functional requirements world innehåller de icke-funktionella kraven på informationssystemen.

Functional requirements world innehåller funktionella krav på informationssystemen.

System requirements world - detta är systembeskrivningsnivån. Högre krav på formalitet ställs.

I *Configuration world* beskrivs sådana saker som har med världarnas utveckling att göra. Vilka versioner av de övriga världarna som hör ihop, förändringsbeslut och så vidare.

Utprovning och prototyp

Just nu pågår arbetet med att populera världarna och ta fram en metamodell för de olika världarnas respektive innehåll och deras respektive inter- och intrarelationer. Framtagning av metodansats pågår samtidigt.

Under våren kommer metamodellen och metodansatsen att provas och utvärderas tillsammans med industrirepresentanterna.

Lite längre fram ska en prototyp för enterprise modellering, eller verksamhetsmodellering tas fram. Som utgångsmaterial kommer Ramatic och Business Modeller att användas.

Kontakta Janis Bubenko jr, SISU, för mer information: 08-752 16 08.

Slutrapport från Kiwis:

LYCKAT RESULTAT LEVER VIDARE

Att utveckla stöd för att lättare hitta och utbyta information i och mellan självständiga informationssystem har varit ett mål för Kiwis. Projektets resultat lever vidare och erfarenheterna är på det hela taget mycket goda.

Kiwis-projektet har genomförts inom ramen för EG:s Esprit-2 program med företag och forskningsinstitutioner från Belgien, Holland, Italien, Grekland och Sverige. Svenska Institutet för Systemutveckling, SISU, har deltagit som Efta-partner. Projektet påbörjades i januari 1989 och avslutades juni 1992.

Projektets mål har varit att utveckla teknik och programvaruprototyper som stöd för samverkande kunskapsbaserade informationssystem. Motiven har varit att stödja tillämpningar som ska kunna hantera komplexa informationsstrukturer (databasobjekt och regler) och som har behov av att kunna kommunicera och utbyta information med andra informationssystem.

Ett viktigt motiv har varit att underlätta informationssökning och flexibelt informationsutbyte mellan självständiga delsystem. Detta är av betydelse för att kunna hantera den växande tillgången på datorlagrad

information och informationskällor i organisationer, och för att kunna stödja decentraliserad informationshantering.

Arbetet har fokuserats mot att ta fram en prototypmiljö (Kiwis-systemet) som realiserar ett nätverk av kommunicerande kunskapsbaser (noder). Detta nät kan beskrivas som en löst kopplad decentraliserad arkitektur, en sk federation, där varje nod administrerar en lokal kunskapsbas och har ett grafiskt användargränssnitt för interaktion. Användare vid noderna i federationen kan kommunicera och utbyta information genom att exportera och importera objekt från kunskapsbaserna. En ytterligare möjlighet att nå extern information ges också via ett standardiserat databasgränssnitt, som ger en Kiwis-nod möjlighet att söka i exempelvis externa relationsdatabaser.

Fyra delområden

Projektet har arbetat inom fyra huvudområden:

- **Kunskapsrepresentation och databasprogrammering**
- **Användargränssnitt och interaktionsmodeller**
- **Samverkande system och databasgränssnitt**
- **Objektorienterad databashantering**

Projektarbetet har huvudsakligen drivits genom stegvis utveckling av programvaruprototyper och fallstudier. Parallellt med detta har mer teoretiska utredningar gjorts inom de olika delområdena. SISU:s huvudsakliga arbetsuppgift har varit att utveckla den federerade arkitekturen i Kiwis.

Sex programmoduler i prototypen

Projektets deltagare har utvecklat ett antal programprototyper motsvarande olika arbetspaket inom dessa områden. En delmängd av dessa har integrerats till en prototypmiljö som utgör själva Kiwis-systemet.

Abstraction Layer: Denna del av Kiwis-systemet realiserar programspråket LOCO med kompilator och virtuell maskin. Den senare är baserad på en sk WAM-maskin som utvidgats för att stödja de objekt-orienterade egenskaperna hos LOCO.

Basic Query Machine (BQM): Implementerar optimeringsalgoritmer för evaluering av LOCO-program.

User Interface Development System (UIDS): Denna modul realiserar ett gränssnitt mot ett generellt fönster- och grafikhanteringsbibliotek (X Windows, OpenLook, Widget Set) via en uppsättning LOCO-objekt (UIDO). Dessa objekt utgör byggstenar för olika presentations- och frågeverktyg, t ex ett objektorienterat frågegränssnitt baserat på principen för Query-by-Example . ➔

ning regler som definieras i samband med att kontrakt etableras. Kontraktet innebär att innehållet i kunskapsbaser kan importeras och exporteras mellan noder.

Den modul i Kiwis-systemet som realiserar den federerade arkitekturen kallas *The Cooperation Manager (CM)*, och kan sägas realisera ett protokoll för informationsutbyte och kommunikation mellan medlemssystemen i en federation. Den federerade arkitekturen sammanfaller väl med s k kund/tjänst (client/server) modeller för kommunikation, och är i princip en generalisering av en sådan modell. Ett federerat system ersätter inte en (fullständigt) distribuerad databas, men kan ses som en enklare och mer flexibel lösning för åtkomst till antal distribuerade informationskällor.

Resultaten sprids

Resultatet i form av forskningsrapporter och konferensbidrag har för projektet som helhet varit omfattande. Resultat har löpande presenterats av projektets olika deltagare på ett stort antal internationella konferenser.

Den senaste större internationella konferensen där Kiwis-projektet deltog var EDBT'92 i Wien där delar av prototypsystemet presenterades.

Projektarbetet har under projektets löptid resulterat i en doktorsgrad (Universitaire Instelling Antwerp) och en licentiatexamen (SISU) med direkt anknytning till projektresultaten. Ett flertal avhandlingsprojekt är också påbörjade.

Till de övergripande resultaten bör också läggas den kompetensuppbyggnad som skett och det kontaktnät som etablerats via projektets deltagare.

Resultatet vidareutvecklas i Milord-projektet

SISU:s del av Kiwis-projektet har influerat och påverkat ett flertal andra

aktiviteter och projekt. Som exempel kan nämnas en ansats till processorienterad arkitektur för informationssystem, samt en prototyp till ett grafiskt sökgränssnitt mot ett antal geografiskt spridda databaser.

Delresultat från Kiwis-projektet tillämpas och vidareutvecklas för närvarande i Milord-projektet som drivs inom ramen för EG:s AIM-program. I detta projekt deltar SISU tillsammans med ett antal europeiska parter (varav några från Kiwis-projektet) med målet att utveckla datorstöd för informationshantering inom sjukvården. Detta bygger bl a på att kunna hantera stora mängder distribuerad medicinsk information. SISU:s arbete med federerade informationssystem har här en framträdande roll.

Inom kommande utveckling av metod och teknik för samverkande informationssystem kommer federationssynsättet att vara mycket användbart. Informationssystemarkitekturer baserade på den typ av decentraliserad styrning som federationsmodellen representerar medger en stegvis och modulär utveckling (och förändring) av delsystem. Detta blir allt mer betydelsefullt i takt med att infrastrukturen för (data) kommunikation utvecklas inom och mellan organisationer och när antalet informationskällor växer. Den ökande tillämpningen av EDI (Electronic Data Interchange) och framväxten av s k inter-organisatoriska system, är ett exempel på denna utveckling.

Distribuerade datakataloger?

En möjlig exploatering av SISU:s delresultat är att göra Kiwis federationsmodell generellt användbar genom att utveckla en prototyp till en federerad databashanterare baserad på en existerande DBMS-produkt. Motiv för detta är att åstadkomma resursdelning i nätverk, genom att ett federerat DBMS kan användas för att realisera Client/

Server-tillämpningar samt för integrering av existerande databaser. För att åstadkomma detta krävs portering samt viss nyutveckling av Kiwis/Cooperation Manager för den valda DBMS-miljön.

En annan tänkbar tillämpning är att utnyttja federationsprincipen för ett s k distribuerat kataloghanteringsstöd. Detta innebär att de modeller och definitioner av komponenter i



olika informationssystem som lagras i datakataloger (s k repositories) ska kunna delas. Målet skulle här vara att utveckla en miljö (ett datorstöd) som underlättar decentraliserad administration av datakataloger.

För övriga delkomponenter i Kiwis systemet, som ej utvecklats av SISU, finns flera användningsområden (kommersialisering av dessa kräver dock ett avtal ingås med respektive part). Språket för kunskapsrepresentation, och gränssnittsverktygen är exempelvis användbara i utbildningssammanhang samt för prototyputveckling i andra projekt.

SISU:s erfarenheter av samarbetet med EG-parterna i projektet är goda. Förutom resultaten har arbetet också resulterat i en mängd kontakter. Denna projektform med ett relativt stort antal geografiskt spridda parter kräver en väl fungerande koordinering och informationsspridning, vilket i stort sett varit fallet. Vi upplever att vi som Efta-partner haft relativt stora möjligheter att påverka projektet, samt att SISU:s bidrag uppskattats.

Matts Ahlsén

Kontakta Matts Ahlsén, SISU, för mer information: 08-752 16 28.

SISU-publikationer

SISU:s olika rapporter säljs till intressenter och till högskolor och andra organisationer av forskningskaraktär till självkostnadspris och till icke intressenter till priser markerade med *.

Upplysningar lämnas av Marianne Hedberg, Pål Török eller Christina Huet på SISU, tel 08-752 16 00.

SISU rapporter

- ___ nr 1/87: Ett förslag till referensmodell för Människa-Dator-interaktion, 50 kr/150 kr* exkl moms
- ___ nr 2/87: Generellt teknisktöd för ärendehantering, 100 kr/300 kr* exkl moms
- ___ nr 3/88: En experimentell studie av CASE-verktygen Deft och IEW/WS, 140 kr/420 kr* exkl moms
- ___ nr 4/88: RAMATIC på Volvo Personvagnar, 80 kr/240 kr* exkl moms
- ___ nr 5/89: HYBRIS - A first step towards efficient information resource management, 80 kr/240 kr* exkl moms
- ___ nr 6/90: Konceptuell modellering med naturligt språk, 100 kr/300 kr* exkl moms
- ___ nr 7/90: Generering av naturligt språk från konceptuella scheman, 80 kr/240 kr* exkl moms
- ___ nr 8/90: DA Varför, Vad och Hur?, 350 kr/875 kr* exkl moms
- ___ nr 9/90: Kvalitet hos konceptuella scheman, 100 kr/300 kr* exkl moms
- ___ nr 10/90: VISION•95, Ett arbetsmaterial utarbetat av ISVI:s programkommitté, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 11/91: Reverse modeling from Relational Schemata to Entity-Relationship Schemata, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 12/91: En utvärdering av Hybris, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 13/91: Objektorientering- de vanligaste begreppen, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 14/91: Mot nya djärva språk, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 15/91: Business Engineering - en kritisk översikt, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 16/91: Modelleringsansatser för begrepps- och data-modellering, 150 kr/450 kr* exkl moms
- ___ nr 17/91: DVI - Digital Video Interactive - en teknikutvärdering, 100 kr/300 kr* exkl moms
- ___ nr 18/91: Överblicksproblemet i hypermedia, 100 kr/300 kr* exkl moms

- ___ nr 19/92: Standarder för grafiska gränssnitt, 150 kr/450 kr* exkl moms

SISU TRIAD

- ___ nr 1/92: Information Resource Dictionary System
- ___ nr 2/92: IRDS Modeller och Modellnivåer
- ___ nr 3/92: Diskussion kring koppling Begreppsmodell - Relationsmodell

SISU reports

- ___ nr 1/92: The Entity Relationship Time Model and the Conceptual Rule Language
- ___ nr 2/92: Interoperability in Medical Information Systems State of the Art

SISU informa

- ___ Sänd mig SISU informa fortlöpande (t.v. kostnadsfritt även för icke intressenter)

SISU övrigt

- ___ ex av Förteckning över SISU Dokument, kostnadsfri
- ___ ex av Erfarenheter från användning av Hybris, kostnadsfri

Namn _____

Befattning/Avdelning _____

Företag/organisation _____

Adress _____

Postnr och ort _____

Telefon _____