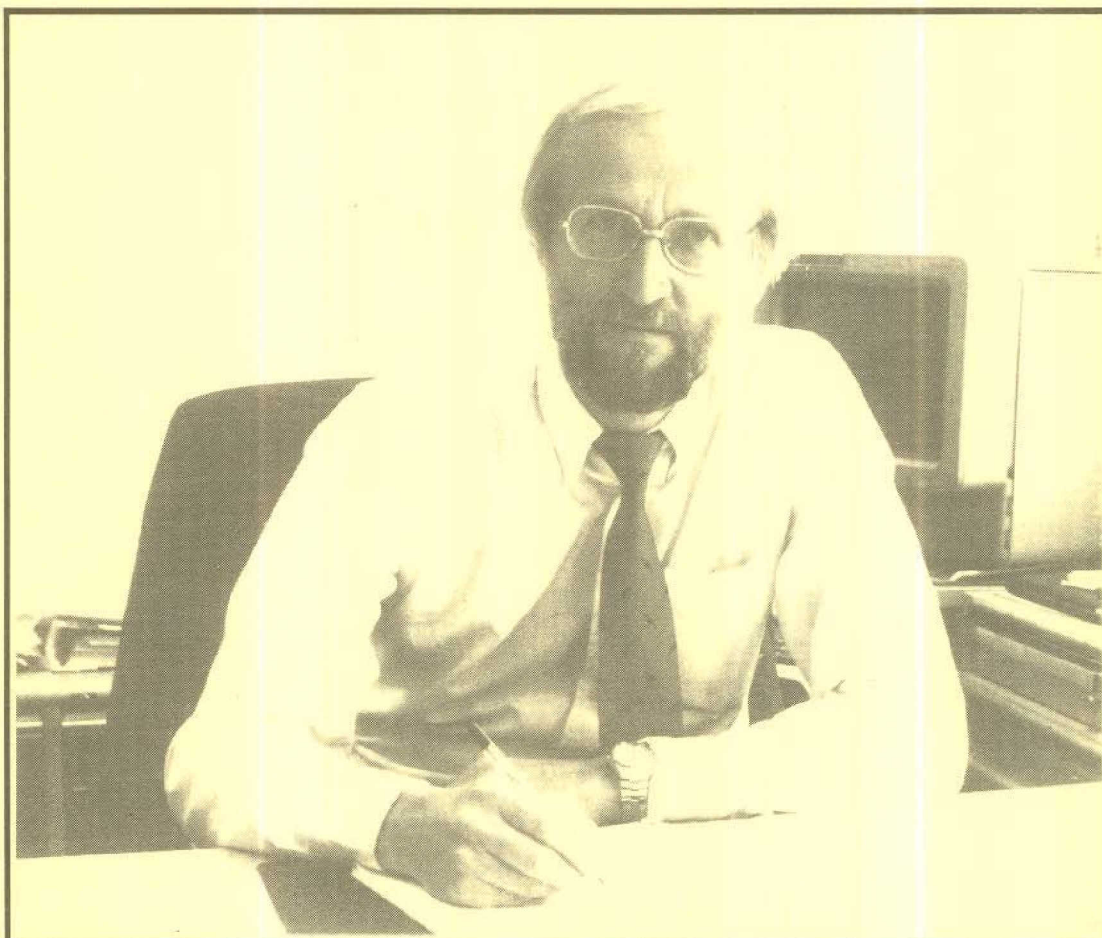


# SISU informa

Nr 87/5 - sept. 1987



Information and Technology Management, ITM, sysselsätter 45 personer inom SAS Data. Nu har vi varit igång ca ett år säger Ove Lundvall, som leder den svenska ITM-delen.

- 1 "Vykort" från Very Large Database-konferensen, Janis Bubenko
- 2 Generellt teknisktöd för ärendehantering, seminarium om projektresultat
- 3 Referensmodell för Människa/Dator-interaktion, om slutrapport
- 4 Effektiv Interaktion Människa/Dator, konferensrapport
- 6 Kvalitet hos systemspecifikationer, work-shop-rapport
- 8 ITM, snart 1 år, inom SAS Data, intervju med Ove Lundvall
- 10 NORIT, nybildat institut för förmedling av utbildning, notis
- 11 Samverkan; tema för SISU:s utbildardag, kortreferat
- 12 Systemutvecklingsmodell - att välja ny eller modifiera, introduktion
- 13 Systemutvecklingsmodell - Är det verkligen en ny du behöver?, Erik Malmberg, SCB
- 14 Råd till den som skall välja eller förändra modell, Anders Fungdahl, Skandia Data
- 15 Modeller och metoder - Vad är det vi vill utvärdera?, Per Tengblad, AMF
- 17 IAS88-Objektorienterad systemutveckling, första utropet
- 18 SISU-kalendarium
- 19 Affärsinriktad BegreppsAnalys, notis

SISU informa utges av Svenska Institutet för Systemutveckling.

Ansvärlig utgivar: Janis Bubenko jr, tel 750 75 00.

Redaktionen: Lars Bergman & Marianne Sindler

Adress: Box 1250, 16313 Spånga. Besöksadress: Kistagången 26, Kista. Tel. 08- 750 75 00.



# AUTOMATING DATABASE DESIGN AND DEVELOPMENT

**A Database Design View of CASE;  
Computer Aided Software Design**

**Michael L. Brodie**

***Ett SISU-seminarium  
2 november, Göteborg***

## **Summary**

The size and complexity of the information system/database design and development process requires powerful concepts, techniques, and tools to support design, development, and management. Only recently has Database Design and Development (DBD&D) matured from loose collections of ad hoc techniques to relatively well understood, proven methods. This coming of age has spurred the development of over 100 tools (under the general title Computer Aided Software Engineering or CASE) that automate aspects of the DBD&D process. Successful DBD&D requires a good knowledge of the concepts, techniques, and tools and often considerable experience.

How can good DBD&D be achieved? What identifies good DBD&D? What is a good database design? Currently DBD&D design tools appear to be coming into practical use. What are these DBD&D tools? How well do they really work? Will they improve DBD&D, reduce DBD&D costs, reduce maintenance costs, optimize resource utilization, and provide expert DBD&D knowledge with existing staff? How do these tools fit into current DBD&D life cycles?

The seminar outlines basic concepts, methods, and terminology underlying DBD&D. The seminar focuses on features of current and future tools for

automating the DBD&D process. Over 100 such tools/workbenches are identified with 60 studied in detail. Future directions for automating the DBD&D process are identified.

10 DBD&D and information systems design and development (CASE) tools (PC- and Macintosh-based) will be demonstrated. An information system design case will be introduced in the seminar and is also worked out on many of the demonstration systems. Attendees will that way get demonstrations of the examples to examine and compare system features.

**Dr. Michael L. Brodie, is the Manager of the Intelligent Database Systems Lab at GTE Labs, in Waltham Massachusetts.** Dr. Brodie has over 15 years research, practice, and teaching experience in database design methods and tools. With a Ph.D. in Database Systems from the University of Toronto, his current research interests include database design Workbenches and Artificial Intelligence on which he has published extensively most recently including *On Knowledge Base Management Systems* and *On Conceptual Modelling* both published by Springer-Verlag, and *Readings in Artificial Intelligence and Databases* to be published by Morgan-Kaufman in 1987.

## Outline

1. Introduction: Goals and Outline
2. Database System Design and Development:  
    Framework and Terminology
3. Auto Registry Database System Example
4. The CASE For Database System Design and Development
5. Survey Methodology and Results
6. Summary, Trends, and Themes
7. Features of DBD&D Tools/Workbenches
8. Framework For Evaluating DBD&D Tools/Workbenches
9. Future Directions

---

## Demonstrated DBD&D Tools

<u>Tool</u>	<u>Organization</u>	<u>Machine</u>
1. Anatool	Abvent	MAC
2. Blue 60	Abvent	MAC
3. Consoi-ERM	System OID, Inc	MAC
4. ERMA	Integrated Systems Technology	PC
5. ER-Modeler	Chen & Associates, Inc	PC
6. IRMA	Arthur D. Little	PC
7. MAST-ER	Info-Dyne, Inc	PC
8. PDA	Computer Corp. of America	PC
9. IEW	Knowledgeware	PC
10. ZIM	Zanthe Information Systems	PC
11. LYDDIA	Cascade Software	PC

## Dr. Michael L. Brodie

**Dr. Michael L. Brodie** heads the **Intelligent Database Systems Department (IDBS)** within the **Computer and Intelligent Systems Laboratory of GTE Labs Inc.** in Waltham Mass. IDBS conducts basic research in database technology necessary for the design, development, and operation of future telecommunication networks which will consist of a wide variety of information sources and processing capabilities. Among the technologies to be developed will be object-oriented, high performance systems to support the interaction, in a distributed architecture, of components such as Database Management Systems, Knowledge Based Systems, electronic mail, and existing information systems. The objective of this technology direction is generic technology for the design, development, and execution of intelligent, distributed, large scale information systems that will contribute to future telecommunications networks.

For five years prior to his appointment at GTE Labs, Dr. Brodie was a **Senior Scientist in the Research Division of Computer Corporation of America (CCA)**. Dr. Brodie is co-editor of the Topics and Information Systems Series from Springer-Verlag. His most recent book in this series is: *On Knowledge Base Management Systems*, 1986. He is co-editor of the forthcoming *Readings in Artificial Intelligence and Databases*, Morgan Kaufmann, 1988. He is on the editorial advisory board of *Information Systems* (Pergamon Press).

Dr. Brodie has authored over 40 books, journal articles, and refereed conference papers. He was chairman of the ANSI Relational Database Task Force Group from 1979 to 1982. He has been the chairman of numerous SIGMOD, VLDB and IFIP activities and has given invited lectures and short courses on database technology in over a dozen foreign countries.

Previous to joining CCA, Michael was on the faculty of the Computer Science Department at the University of Maryland and the University of Toronto and was a visiting Professor at the University of Hamburg and The Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro. He received his degrees in computer science from the University of Toronto.

For over ten years, Dr. Brodie has presented courses on Database Design and Development, most recently he presented "Automating Database Design and Development" at SIGMOD '87 in San Francisco in May 1987. Dr. Brodie has designed and guided the development of two major database design systems and has consulted widely on CASE.

# SISU seminarium

## PRAKTISK INFORMATION

AUTOMATING DATABASE DESIGN AND DEVELOPMENT  
A Database Design View of CASE;  
Computer Aided Software Design  
Michael L. Brodie

*Datum*  
*Tid*

2 november  
9.00 - 17.00

*Plats*

Hindås hotell, 20 minuters bilväg från Landvetters flygplats utanför Göteborg.

*Avgift*

2.500 för deltagare i organisationer utanför SISU

1.800 för deltagare från SISU-organisation

Inkluderar mat, lunch och föreläsardokumentation.

*Information*

Genom Marianne Sindler, SISU, 08 - 750 7500

*Ann:älan*  
senast 20 oktober

som är bindande görs på nedanstående anmälningskupong

---

Anmälan till  
seminarium 2 nov.  
M. Brodie

Härmed anmäls, bindande, följande deltagare till  
vidstående seminarium:

*Skickas till:*

SISU  
Box 1250  
163 13 Spånga

Företag/organisation:

Namn:

Namn:

Bef./titel:

Avd:

*före 20 oktober*

Adress:

Postnr/adress:

Telefon:

## VYKORT FRÅN 'VERY LARGE DATABASES' 1987

Janis Bubenko

Samtidigt som utställare av databashanteringssystem, dictionary-system och datorstöd för systemutveckling, modellering och databaskonstruktion försäkrade intresserade besökare att alla problem är lösta - eller åtminstone kommer att lösas inom kort - gick diskussionerna höga i angränsande hörsalar om nya problem som behöver lösas för att komma fram till verkligt nyttiga metoder, datorstöd och system. Bilden är typisk för vetenskapligt orienterade konferenser där praktiker och teoretiker råkas. 1987 års konferens "Very Large Data Bases" (VLDB - 87) i Brighton, England, 1 - 4 september, var inget undantag i detta avseende.

VLDB -87 i det pampiga Brighton Conference Centre hade lockat ca 700 deltagare - snudd på det rekord på nära 800 deltagare som sattes i Stockholm 1985. Uppskattningsvis kom knappt hälften av deltagarna från näringslivet, de övriga kom från forskningsinstitut och högskolor. Cirka 20 svenskar deltog.

VLDB -87 var organiserad kring tre parallella sessioner, varav två var mer tekniska och teoretiska till innehållet - här presenterades insända bidrag (artiklar) - och en var utformad som en serie av översiktsföredrag, s.k. 'tutorials'. Denna konferensmodell för VLDB introducerades i Stockholm och har visat sig vara sällsynt lyckad. Gott och väl hälften av deltagarna inkluderade de 'teoretiskt kunniga' - kände ett behov att följa dessa översiktsföredrag. Området databasteknologi är ju numera så omfattande att en person kan speciellt behärska bara en mindre del av det.

Översiktsföredragen behandlade bl.a. ämnen som

- distribuerade databassystem,
- utvecklingslinjer avs. relationsdatabaser,
- databaser och kunskapssystem,
- databasteknik för konstruktions- och automationstillämpningar ("engineering databases") och systemutvecklingsmetodik för databastillämpningar.

Föreläsare såsom Date, Stonebraker, Kerschberg, Lockemann m.fl. gjorde här en utmärkt insats. När det gäller de tekniska och mer teoretiska sessionerna var de genomgående av god kvalitet men man kan knappast säga att man där fann några 'revolutionerande nyheter'. Men detta är, å andra sidan, sällan fallet i det datatekniska och datavetenskapliga kunskapsområdet. Kunskapen i detta område utvecklas vanligen genom en långsam och mödosam process av evolutionära - ibland rent av marginella - förbättringar eller förändringar av befintliga principer, metoder och system. För en person som inte är tämligen insatt i ett delområde kan det också i det när-

maste vara omöjligt att avgöra potentialen och nyhetsvärdet eller nyttan hos dessa bidrag. Icke desto mindre tycker jag att det vore värdefullt för de flesta SISU-intressenter att då och då även besöka mer 'hårsmälta' konferenssessioner av denna typ. Även om man här ofta inte kan följa resonemanget i detalj - det kan vanligen inte heller en teoretiker som inte direkt arbetar i området - så får man en bild av de trender som för tillfället råder. Man får också en bild - låt vara diffus - av de metoder eller produkter som kan förväntas mer allmänt inom 5 - 15 år.

De tekniska bidragen på VLDB -87 introducerade i och för sig inga direkt nya trender utan lämnade ytterligare bekräftelse på utvecklingslinjer som man har kunnat skönja i några år. Om jag nu på ett begränsat utrymme skall plocka ut några observationer, väljer jag följande.

**Trender mot mer avancerade, objektorienterade datamodeller och motsvarande databashanterare fortsätter.** Alltfler tillämpningar, kanske framförallt inom CAD/CAM-området, finner att den enkla relationsmodellen och tillhörande programvara är otillräcklig e.ler på alltför 'låg nivå' för att på ett problemlösningssätt kunna representera den information man vill hantera. Kraven från dessa tillämpningar att representera komplexa flemliv-objekt, generaliserade - specialiserade objekt, temporala samband, hantering av objektversioner, m.m utveckling av nya typer av datamodeller och DB-hanterare. Dessa är genomgående 'objektorienterade' vilket förenklat innebär att man representerar en objekttyp i verkligheten med en objekttyp i databasen (inkl. tillhörande regler och operationer på objekt-typen). Trenden mot objektorientering finns även hos dem som utvecklade en av de första relationsdatabashanterarna - INGRES. Dessa utvecklar nu POSTGRES, som håller ett relationsmodellmässigt yttre skal, men som har många objektorienterade egenskaper.

Trenden mot att söka integrera kunskapssystem med stora databaser är också tydlig. Flera föredrag belyste problem i detta område. De hittills huvudsakligen fristående expert- och kunskapssystemen kommer i framtiden alltmer att integreras med befintliga datasystem där de skall kunna hämta information. En annan trend som bekräftas var riktningen mot temporala och 'historiska' databaser, dvs. databaser där fakta och tidpunkter för dessas giltighet spänner över ett tidsrum. Man arbetar således ej enbart med det senaste uppdaterade värdet av dataelement. Detta är ett mycket vanligt problem även i all administrativ databehandling och det kan lösas på olika, förenklade sätt. Vad som dock var speciellt intressant med två föredrag, som presenterades här, var att de antog att ej enbart data utan även databasens schema inklusive dess operera på historiska data såväl som schemaversioner och regler. Även om det lär dröja innan vi får kommersiella produkter av denna typ, är principen intressant och viktig då den medger mer verklighetsnära och behovsanpassbara databaslösningar än de vi för närvarande arbetar med.

Den som vill förkovra sig i artiklar om ovanstående problem eller andra temata såsom multimedia databaser, distribuerade databaser eller olika teoretiska aspekter på datamodeller och relationsdatabaser kan beställa konferensens 'Proceedings' från Morgan Kaufmann Publ. Inc., Dept. 03, 95 First Street, Los Altos, CA 94002, USA.

*Inbjudan till seminarium 28 oktober*

## Generellt teknikstöd för ärendehantering

- Är ett generellt teknikstöd möjligt?
  - Hur kan det i så fall se ut?
  - Vem ska åstadkomma detta?
  - Är detta det framtida kontoret?

Vi som har arbetat med de här frågorna i en projektgrupp inom SISU tror på ett generellt teknikstöd för ärendehantering och vet hur vi vill ha det.

Läs rapporten om generellt teknikstöd som har sänts ut till alla SISUs kontaktpersoner!

Men - teknikstödet blir ännu bättre om vi får kritik, synpunkter och råd från många fler.

**Kom till seminariet kl 10-13 den 28 oktober (onsdag)  
på Ericsson Training Center, Kistagången 26 i Kista!**

Låt oss diskutera teknikstödet på seminariet. Vi från arbetsgruppen förklarar våra syften och idéer. Ni får ställa frågor, ifrågasätta genomförbarheten och påverka det fortsatta arbetet. Ett mål för år 1988 är en fungerande prototyp och försöksdrift i autentisk miljö.

Ring till Marianne Sindler på SISU, tfn 08 - 750 75 00 senast 1987-10-23 och anmäl att Du kommer till seminariet! Platsantalet är begränsat.

Stockholm i september 1987

SISUs projektgrupp  
"Krav på generellt datorstöd för ärendehantering"  
Inge Dahlberg, Unisys AB  
Christina von Greyerz, AB Programator  
Thomas Rodny, Skandia-Data,  
Leif Sandberg, Ericsson Information Systems  
Erik Sundström, Statskontoret



# Referensmodell: Människa/dator-interaktion

Ett Förslag till

## REFERENSMODELL

### för Människa/Dator-Interaktion

Slutrapport från projektet Dialogmodellering

Stefan BRITTS, Marie-Louise WARNSTRÖM,  
Karl-Olof WIGANDER, Gunilla ÅKERBLOM

I olika organisationer läggs mycket arbete ned på att förbättra datasystemens användargränssnitt. Dessa ansträngningar är av såväl teknisk art som av typen "human factors". Exempel på det förra är effektivisering av dialogprogrammeringen, utformning av bättre (i någon mening) dialoger och standardiseringssträvanden. Exempel på det senare är studium och bedömning av olika dialogstilar och interaktionstekniker samt användaranpassning av dialoger. Samtidigt försöker varje organisation följa utvecklingen inom området i syfte att ta till sig nya kunskaper som kan vara av direkt nytta.

Inom SISU har ett projekt med deltagare från SISU, statskontoret, Programator och Kommundata, utformat ett förslag till referensmodell för människa/dator-interaktion vilken:

- underlättar strukturering av koncept, tekniker och problemställningar inom området,
- förbättrar kommunikationen om dialogfrågor,
- möjliggör bättre bedömning av produkters funktionalitet,
- bidrar till att skapa insikt om vilken betydelse människa / dator-dialogen spelar för den totala systemutformningen och användarnas uppfattning av det färdiga systemet.

Rätt använd bör referensmodellen kunna bidra till att skapa en bas för bättre absorbering av den metodik och teknik för människa / dator-interaktion som strömmar fram i en allt snabbare takt och alltså tillfredsställa de ovan nämnda behoven.

Förslaget till referensmodell för människa / dator-interaktion gör inte anspråk på att vara heltäckande eller slutgiltigt. Förhoppningen är att referensmodellen skall kunna ligga till grund för ett vidareutvecklingsarbete av dess olika delar. I mer utvecklat skick kan modellen såväl ge stadga åt arbete med att analysera, konstruera och tillverka dialoger som att ge stadga åt de diskussioner som förs kring problem rörande människa / dator-interaktion. I ett längre perspektiv kan referensmodellen eventuellt bilda underlag för standardiseringsarbete liknande OSI-modellen.

Projektgruppens förslag till referensmodell för människa / dator-interaktion presenterades i juni 1987 som en slutrapport. Rapporten inleds med ett generellt avsnitt om referensmodeller. Därefter presenteras översiktligt arbetsgruppens förslag till referensmodell. Den centrala delen av referensmodellen beskrivs mer detaljerat och exemplifieras utförligt.

Rapporten, som är på drygt 20 sidor, kan beställas från SISU.



Figur: Referensmodellens centrala del

*Referensmodellen strukturerar området människa / dator-interaktion i ett antal nivåer, från fysisk in- och utmatning till problemlösningsaspekter rörande arbetsuppgiften som skall lösas. Sättet att strukturera området påminner om OSI-modellen för kommunikation i öppna system.*

## Effektiv Interaktion Människa-Dator

Rapport från en SSI/LiTH-konferens i Linköping, 18-19 augusti, 1987.  
Matts Ahlsén och Stefan Britts

Frågeställningar kring datasystemens användargränssnitt tilldrar sig ett allt större intresse. Ett exempel på detta är denna konferens - Effektiv Interaktion Människa-Dator - anordnad gemensamt av SSI och tekniska högskolan i Linköping. Det stora deltagarantalet visar att många vill orientera sig inom området.

Konferensen sträckte sig över två dagar. Föredragshållarna kom från både industri och högskolor. Såväl forskningsfrågor som mer praktiska problem kom därför att täckas in.

Nedan sammanfattas huvuddragen i respektive föredrag.

### NYA INTERAKTIONSFORMER

#### Visuella språk

Ett längre föredrag behandlade "visuella språk och ikon-system" (S.K. Chang, Universitetet i Pittsburgh). Föredraget var av översiktlig karaktär och fokuserade begreppsapparaten inom området samt en enkel modell för klassificering av visuella språk.

Chang skiljer grovt mellan visuella informationsbearbetnings-språk och visuella programmeringsspråk. I den förra typen av språk har objekten som bearbetas en visuell representation, t. ex. brevlåda och papperskorg. Programspråket är dock vanligen traditionell linjär kod (IF x THEN y). Ett populärt tillämpningsområde är kontorsinformationssystem. I den senare typen av språk har inte bara objekten en visuell representation utan också själva programmeringsspråket. Flera formulär- och databashanteringssystem använder sig av denna teknik.

Kommersiella system finns redan tillgängliga inom båda områdena, t.ex. Xerox Star (Viewpoint), Query-by-Example (QBE), Office-by-Example (OBE) och FORMAL. Skillnaderna mellan dessa ligger främst i: vad som kan visualiseras, hur språket ser ut samt systemets tillämpningsområde. Flertalet visuella språk har idag ett mycket begränsat tillämpningsområde.

#### Naturligt språk

Arne Jönsson, Tekniska högskolan i Linköping, pratade om "naturligt språk för användardialog och databasförfrågningar. Tilläggas bör att det är skrivet naturligt språk som avses.

Fördelarna med naturligt språk inom detta område är främst att man slipper lära sig ett formellt språk för att kommunicera med datorn och att intentionerna (i naturligt språk) därför

aldrig behöver transformeras till ett formellt språk. Nackdelarna idag med detta förfaringssätt är att det är både dyrt, långsamt och osäkert. Dessutom riskerar ett naturligt språkgränssnitt att leda till orealistiska förväntningar på systemet.

Problemen ligger bl a i att meningsbyggnaden i system som dessa sällan är grammatiskt korrekt. Naturligt språk innehåller också en hel del syftningar, metakommunikation, felstavningar och fragmentariska satser som är svåra att hantera implementeringstekniskt.

Även inom detta området finns kommersiella produkter tillgängliga. Dessa är av generell natur och kräver därför en hel del anpassning till en specifik miljö.

#### Tala med datorn

På kungliga tekniska högskolan i Stockholm bedrivs forskning kring både talsyntes och taligenkänning. Resultatet av denna forskning gör det möjligt att prata med datorn. Fördelen är bl a att man kan röra sig relativt fritt samtidigt som man kommunicera med datorn. Dessutom snabbas kommunikationen ofta upp.

Talsyntes, dvs generering av konstgjort tal, är idag den mest utvecklade tekniken. En vanlig tillämpning är att konvertera text till tal, t ex uppläsning av en tidning. Konverteringsprocessen går till så att varje ord först behandlas för sig för att få fram regler för dess uttal. Därefter ställs orden samman till en mening där bl a språkmelodi och betoningar läggs in. Resultatet skickas sedan till en syntesapparat.

Taligenkänning är ett betydligt svårare problem. Förutom att röstkurvorna skiljer kraftigt mellan olika talare flyter orden i en mening ihop. Flertalet system inom området klarar därför bara av att känna igen enstaka ord uttalade av en viss användare som systemet tränats att känna igen röstkurvan för. För att känna igen sammanhängande tal finns ett flertal modeller under utveckling. Många ideer har här hämtats ifrån AI-området. Ett stort hinder på vägen mot taligenkänning är att vår kunskap om talprocessen är ofullständig.

### METODER OCH TEKNIKER

Användargränssnitt utvecklas idag på många olika sätt. Någon allmänt accepterad metod är svår att peka på men det finns dock en mängd ansatser som tillämpas i olika grad. Sture Hägglund (Linköping Universitet) tog i en översikt upp några vanliga ansatser vid dialogutformning såsom formella specifikationer (BNF-grammatiker, tillståndsdigram), prototyputveckling och direktmanipulering. En viktig trend är utvecklingen mot mer "intelligenta" gränssnitt, där erfarenheter från utveckling av kunskapsbaserade system spelar stor roll. I dessa system utgör just användardialogen en mycket väsentlig del.

De fönsterhanteringssystem vi idag har erbjuder hög "bandbredd" i kommunikationen mellan användare och dator. Ett konstaterande är dock att det idag saknas metoder för att beskriva interaktion och fönsterhantering, t ex avseende parallellitet i interaktionen.

Sedan några år tillbaka är sk UIMS - "User Interface Management Systems" ett etablerat område inom såväl forskning som industri. Ett UIMS är ett verktyg för konstruktion och hantering av gränssnitt. Vi kan här göra analogier med databashanteringssystem vars tillkomst motiverades av krav på dataoberoende gentemot applikationer. På motsvarande sätt kan vi här prata om dialog- eller gränssnittsoberoende. Vi kan säga att UIMS representerar en teknik för att använda de metoder som nämnts ovan.

# Konferensrapport: Interaktion Människa-dator

Det är inte ovanligt att 30-80 % av programkoden i applikationer är direkt relaterad till dialoger. Att generalisera och bryta ut de delar av applikationer som har med interaktion att göra, är fördelaktigt från både utvecklings- och underhållssynpunkt. **Ralph Hill (European Computer-Industry Research Center)** gav i sitt föredrag en översikt över UIIMS-området med några problem samt exempel på existerande produkter. En slutsats är att de produkter som idag finns är ganska begränsade ex vis beträffande val av interaktionsstil. Brist på portabilitet utgör en ytterligare begränsning.

Som ersättning för ett tidigare annonserat föredrag gjorde Hill också en mycket entusiastisk exposé över olika inmatningsenheters (möss, styrspakar, rullbollar etc) egenskaper. Ett ganska flexibelt och mycket intressant inmatningsmedium är så kallade "touch tablets" (pektabletter). Dessa kan tex enkelt delas in i flera virtuella enheter mha mallar som kan representera tangenter, menyer m.m. Ett slags fönsterbaserat inmatningsmedium skulle man kunna kalla detta för.

## ERGONOMI

**Nils-Erik Gustafsson (EIS)** pratade om ergonomi i vid bemärkelse. Föredraget behandlade allt från ergonomin hos hammare, skruvmejslar, fällknivar, skrivmaskiner, svarvar till datorer.

Budskapet kan sammanfattas i några få punkter: Låt inte tekniska begränsningar styra utformningen av gränssnittet. Sådana kan påverka utformningen av systemen långt efter det att de upphört. Ett exempel på detta är layouten på ett vanligt tangentbord. Ursprungligen placerades tangenterna på detta sätt för att minska skrivhastigheten för att på så sätt hindra typarmarna på de mekaniska skrivmaskinerna att trassla in sig i varandra. Denna tekniska begränsning upphörde redan i och med den elektriska skrivmaskinen och är om möjligt ännu mindre aktuell i datorernas värld; Gör gränssnittet utforskningsbart! Detta uppmuntrar förkovring och självstudier;

**Hans Marmolin (FOA)** behandlade det stora området "presentationstekniker och användarnas begränsningar och behov". Några konkreta svar på hur detta påverkar användargränssnittets utformning gavs inte. Däremot presenterades en modell eller referensram inom vilket problemområdet kan behandlas närmare.

## VIDGADE VYER

Forskningsområdet människa-datorinteraktion spänner över ett brett område och omfattar mer än enbart programvaruteknik. Två av föredragen på konferensen vittnade speciellt om detta: **Werner Schneider (Uppsala Universitet)** poängterade vikten av helhetssyn i kombination med ett verksamhetsperspektiv vid utformning av interaktiva data-system, medan **Alan McLean (Xerox EuroPARC, UK)** som representant psykologernas intresse i området, berättade om kognitiva aspekter på datoranvändning. Psykologerna har här som mål, förutom att med sina resultat kunna bidra till bättre system design, även förfinna sina egna teorier om hur människor interagerar med datorer.

Bristen på helhetssyn kan leda till att vi får en mängd tekniska lösningar som vi sedan söker finna problem till. En mer övergripande ansats till konstruktion av människasystem måste bygga på en verksamhetsanalys där samtliga aktiviteter analyseras. En viktig punkt härvidlag är organisationens dynamik, men ett problem vi idag står inför är avsaknaden av metoder med vilka vi kan beskriva och analysera komplexa dynamiska system.

Om vi ser till dagens gränssnitt så bygger dialoger i huvudsak på formella termer vilket leder till onödigt svårhanterade gränssnitt med ex vis mycket komplexa och onaturliga kommandon som följd. Det handlar här om huruvida vi ser användaren/människan som en "von Neuman dator" eller mer som ett "perceptivt system" menar Schneider. Det senare innebär att vi bör utnyttja användarens förmåga att hantera bilder, och det är just vid konstruktion av bilder/ikoner för gränssnitt som det är viktigt att ta hänsyn till den totala verksamheten i vilken människa-dator systemet utgör en komponent. Schneider gav några exempel på utformning av gränssnitt inom DAISY-projektet, ett projekt där man sysslat med arbetsplatsförsök inom sjukvården.

## ANDRA TILLÄMPNINGSMOMÅNEN

Två föredrag behandlade synen på interaktiva system ur ett mer tekniskt perspektiv.

**Hilding Elmquist (SATT Control AB)** behandlade "grafikbaserad dialogmodellering och informationszoomning för processövervakning och andra tillämpningar". Föredraget var egentligen en presentation av en produkt innehållande faciliteter dels för definition av "objekt" dels för interaktion med dessa. Med objekt avses olika komponenter såsom kokare eller mätare i t ex processindustri. Objektet kunde mycket lätt förses med ett gränssnitt för avläsning av olika värden eller för styrning av dessa.

**Hans Brandtberg (Ericsson Radio Systems)** behandlade den interaktiva miljön för datasystemet i JAS-39 Gripen. I detta flygplan har flertalet instrument ersatts av tre bildskärmar. Pilotens miljö ställer dock mycket speciella krav på både bildskärmar och programvara.

Bildskärmarna måste ha mycket hög kontrast och lite reflexer för att klara av både solljus och skugga. Den stressiga arbetsmiljön ställer krav på vilken information programvaran skall visa för piloten vilken bara hinner slänga korta blickar på bildskärmarna. Presentationen styrs därför av det kontext som pilot och plan befinner sig i. Endast för tillfället relevant information presenteras därför.

Det senare är kanske något för konstruktörerna av administrativa informationssystem att fundera på. Bildskärmarna har i många moderna programprodukter en tendens att skräpas ned av ett otal färger och fönster.

## SAMMANFATTNING

Sammantaget gav konferensen en bred, om än inte heltäckande, översikt av utvecklingen inom området människa/datorinteraktion. Blandningen av forskare och praktiker som föredragshållare bidrog starkt till att konferensen blev mycket givande. Flera sådana konferenser tack!

WORKSHOP 87-06-02 ANGAENDE

## KVALITET HOS SYSTEMSPECIFIKATIONER

Benkt Wangler, SISU

Deltagare: Hans Willars, Plandata Strategi; Eskil Swende, IRM Consult; Björn Noren, Ericsson; Anita Carnefors, Ericsson; Sven-Bertil Wallin, AU-gruppen; Clary Sundblad, Inforon; Britt-Marie Johansson, Syslab; Janis Bubenko, SISU; Benkt Wangler, SISU; Rolf Wohed, SISU; Björn Nilsson, SISU; Eva Lindencrona, SISU; Bertil Magner, Vattenfall.

### Sammanfattning.

En frågeställning inför workshopen var om "vi kan samla och systematisera kunskap och erfarenhet med vars hjälp vi på ett tidigt stadium kan analysera de problemorienterade specifikationerna i syfte att upptäcka logiska och kvalitativa brister". Denna samlade kunskap borde i så fall kunna byggas in i datoriserade systemutvecklingsstöd.

Systemspecifikationer utgör, emellertid, generellt sett ett mycket vitt område. För att åstadkomma avgränsning till ett rimligt stort delområde ägnades workshopen, beroende på intresseinriktningen hos deltagarna, helt åt kvalitet hos konceptuella modeller (datamodeller, objektmodeller, etc). Deltagargruppen har beslutat fortsätta arbetet vid åtminstone två ytterligare möten, inbokade 87-08-26 och 87-10-13 (13.00). Inriktningen mot konceptuella modeller gäller fortsättningsvis.

Det följande avser att vara en sammanfattning av erfarenheter och synpunkter, som framkom under workshopens gång.

Rent allmänt kan modellkvalitet naturligtvis sägas innefatta att modellen skall vara syntaktiskt och semantiskt korrekt, konsistent osv. Det var emellertid inte i första hand detta man ville komma åt med denna workshop, utan snarare ett mer allmänt kvalitetsbegrepp, som har att göra med bl.a. att modellen är bra för det den skall användas till och att den använder områdets begreppsapparat på ett korrekt sätt. En kvalitetsbedömning som inte tar hänsyn till modellens domän kommer troligen bara åt ganska ytliga brister.

Mer specifikt ansågs **några kriterier på kvalitet hos en modell/specifikation** vara (utan inbördes ordning, och utan att listan gör anspråk på att vara fullständig):

a) **konsistens inom modellen och samstämmighet med andra modeller**

Vad som angivits på en plats får inte strida mot vad som står på annan plats. Betydelseglidningar måste undvikas. Varje infört begrepp skall genomgående ha samma betydelse, oavsett var det används.

**Problemställningen som utgör bakgrund är:**

Dagligen utvecklas och dokumenteras hundratals datamodeller, verksamhetsmodeller, begreppsmodeller, dataflödesmodeller, osv. På basis av dessa konstrueras och byggs sedan motsvarande databassystem och informationssystem. Logiska fel och kvalitativa brister hos dessa problemlära modeller och specifikationer fortplantar sig direkt till de implementerade systemen. Att avhjälpa de logiska och kvalitativa bristerna hos ett implementerat system kostar stora summor.

Efter det refererade workshop har ytterligare ett workshop genomförts. Det kommer att refereras i kommande nummer av informa. Ytterligare ett planeras till 13 oktober.

b) **användbarhet/begriplighet**

En specifikation produceras i syfte att användas i det fortsatta arbetet med att utveckla eller förvalta systemet. Det är därför viktigt att den svarar mot detta syfte, t.ex. att den är lätt att förstå och väl utformad med hänsyn till metodsteg för vilka den utgör underlag. Möjligen kan det sistnämnda ge upphov till motstridiga krav i de fall då en modell utgör underlag för flera senare aktiviteter.

Modellens kvalitet är så att säga en produkt av uttrycksmöjligheterna hos den använda modelleringsansatsen, tillvägagångssättet och skickligheten, kunskaperna och erfarenheten hos modellören och övriga medverkande.

c) **lokalitet**

Egenskaper hos en viss företeelse i modellen bör beskrivas på en plats. Man skall inte behöva sammanställa dem (ev genom bläddring) från flera ställen i specifikationen. Attribut bör definieras på den plats där de hör hemma.

d) **kongruens med verksamheten.**

Verksamhetens "själ" skall avspeglas i modellen. Rent administrativa objekt, t.ex. blanketter, bör i möjligaste mån undvikas. Det är i stället den bakomliggande verkligheten som skall beskrivas. Ett eget nummer kan dock vara en indikation på att ett pappersdokument skall vara ett eget objekt. Verksamhetens egna termer skall användas.

e) **målinriktning/relevans/fullständighet**

Begrepp i modellen bör kunna relateras till verksamhetens mål. Inga onödiga begrepp och företeelser skall finnas med. Å andra sidan får inget som är nödvändigt utelämnas.

f) **stabilitet**

Begrepp som används och definieras skall vara stabila och inte vara utsatta för frekventa ändringar.

# Kvalitet hos systemspecifikation

## g) enkelhet

Det är en stor vinst om en modell kan göras enkel. Man bör t.ex. undvika en överdriven objektfieringsgrad (t.ex. genom attributlösa objekt) eller onödigt komplexa attribut. En hög generaliseringsnivå är att föredra framför en låg, eftersom det kan ge möjlighet att se samband med t.ex. andra verksamhetsområden. Möjlighet att se samband med andra modeller är ett starkt kvalitetskriterium. Ofta upplevs en begreppsomvandling t.ex. genom generalisering som ett kvalitativt språng, en AHA-upplevelse. Relationer (förhållanden) bör göras enkla, eftersom komplicerade sådana kan vara utomordentligt svåra att förstå och också ger upphov till komplexa nycklar.

Ovanstående krav är troligen delvis motstridiga eller överlappande. Det kan därför vara svårt att tillgodose alla i samma utsträckning på en och samma gång. Det är också svårt att göra alla som medverkar i utformandet av modellen nöjda samtidigt. Kompromisser är ett naturligt inslag i arbetet eftersom det gäller att bestämma sig för vad som skall gälla. Utifrån en inledande vag "arbetsmodell" skapas efterhand, väsentligen genom precisering en färdig modell, som ofta kan skilja sig ganska mycket från den ursprungliga. Överkvalitet bör dock undvikas och en fullt genomförd normalisering/precisering är inte alltid önskvärd. I vissa sammanhang kan en mer vag modell väl fylla sitt syfte.

---

*Modellens kvalitet är så att säga en produkt av uttrycksmöjligheterna hos den använda modelleringsansatsen, tillvägagångssättet och skickligheten, kunskaperna och erfarenheten hos modellören och övriga medverkande.*

---

Det är också svårt att skilja på vad som är kvalitet hos modelleringsansatsen som sådan och vad som är kvalitet hos den inskilda modellen. Man kan så att säga inte kräva att en enskild modell skall uppfylla kvalitetskrav som den använda modelleringstekniken inte ger möjlighet att motsvara. Det är lock, i detta läge, troligen inte så viktigt, om ens möjligt eller önskvärt, att skilja på dessa båda aspekter. Modellens kvalitet är så att säga en produkt av uttrycksmöjligheterna hos den använda modelleringsansatsen, tillvägagångssättet och skickligheten, kunskaperna och erfarenheten hos modellören och övriga medverkande.

## Iutsatser

De flesta av de synpunkter som listas ovan är ännu alltför vaga för att kunna byggas in i ett diagnosticerande metodstöd, därför en fortsatt analys och precisering är nödvändig. Det är också i vissa fall, t.ex. vad gäller stabilitet, svårt att tänka sig om man överhuvud taget, enbart inom modellen skulle kunna göra att brott mot ett kvalitetskriterium föreligger. Man får i sådana fall kanske tänka sig att leta efter enkla tecken och indikatorer på att t.ex. ett begrepp kan misstänkas vara inställt. Det tilltänkta metodstödet bör nog vara av expertsystemtyp, dvs förutom att påpeka och ev rätta till rena felaktigheter, ska visa på tveksamheter och föreslå möjliga förbättringar, i dialog med användaren.

De ovannämnda kvalitetskriterierna kan delas in i några olika klasser med hänsyn till vilken typ av företeelse i systemutvecklingssituationen som bestämmer vad som är bra och dåligt. Här följer ett försök till en sådan klassificering.

I Punkterna a) till c) har i stor utsträckning att göra med vilken metodkedja som tillämpas och vilka dokument den ställer krav på att man skall producera. Vad som är bra varierar därför i någon mån med systemutvecklingsmodellen. c) och delvis även b) beror av vilka möjligheter modelleringsansatsen ger och hur dessa utnyttjas.

II d) - f) är väsentligen beroende av vilken domän det är fråga om. Vad som är bra eller dåligt beror på vad som är brukligt och anses vara bra inom den typ av verksamhetsområde det är fråga om.

III Med enkelhet ( g ) avses här närmast att man inte inför onödig komplexitet. Exakt vad detta innebär är svårt att ange generellt. Förhoppningsvis kan man urskilja åtminstone vissa enkla typer av icke önskvärd (men ibland kanske oundviklig) komplexitet, för vilka man kan ange enkla mått.

## Fortsatt arbete.

Förutom att försöka ytterligare precisera vad som allmänt sett kan menas med modellkvalitet, kan man i anslutning till punkterna I - III ovan urskilja ett antal något så när väldefinierade arbetsuppgifter för gruppen att ta itu med. Här följer några:

I Fastlägg och beskriv vad det är en konceptuell modell kan /skall användas till och vilka egenskaper den skall ha med hänsyn till olika användningsområden. Eventuellt kan detta länkas till någon referensmodell för systemutveckling.

II Domänkunskapen är troligen svårfångad, men ett sätt att komma åt åtminstone en del av den kan kanske vara att bygga standardmodeller för vanliga och viktiga typer av tillämpningsområden, eftersom begrepp och strukturer har en tendens att återkomma på ett standardbetonat sätt.

III Exemplifiera och försök definiera några typer av icke önskvärd komplexitet.

# ITM, snart 1 år inom SAS Data

Lars Bergman, SISU

Ove Lundvall, som ansvarar för SAS Datas Information and Technology Management (ITM) i Sverige, är kontaktman till SISU. Han berättar här om pågående aktiviteter inom SAS. Bolaget har nyligen anslutit sig till SISU.

SAS engagemang i "AMADEUS" tillsammans med andra flygbolag är kanske det, som väckt mest uppmärksamhet utåt i det som rör SAS Data. Andra aktiviteter, som tas upp i den här artikeln är; **ITM-satsningen** med bl a projektet: "Scenario 95", som tangerar SISU:s "AU-90" i inriktningen. Dessutom räknar man med ny- och vidareutveckling inom **SAS distributionssystem**, bl a på boknings-sidan. Man prövar **relationsdatabashantering**, tittar på tillämpningar för **expertsystem** och satsar på **lokala nät**.

### Information and Technology Management

ITM-organisationens uppgift är att tänka och planera för data-verksamhetens utveckling på **flera års sikt**. Man arbetar inte med de operativa uppgifterna i dagens verksamhet.

Idag är ca 45 personer engagerade inom ITM. 6 personer har inriktning på **strategi**, 20 på **Information Resource Management** och 20 på **teknologi**, som har vår "infrastruktur" som område. 25 personer sitter i stockholm, 4 i Oslo och 17 i Köpenhamn. Inom ett år räknar Ove med att det är 55 personer. ITM-organisationen ligger inom SAS Datas organisation. Man driver en princip om "**självgående grupper**" vilket innebär en mycket platt organisation. I praktiken ganska lik en konsultorganisation.

Som andra axel i organisationen har man en **team-organisation**, som täcker olika funktioner i databehandlingen:

- **Lokal databehandling** med presentation och registrering. Där ingår PC och lokala nät samt arbetsstationer.
- **Kommunikationsstrategi**
- **Central bearbetning**
- **Dataadministration, IRM**

Över dessa områden arbetar man i projektform, t ex Scenario 95.

### SAS Data organiserar om 1/10

Genom ny organisation vill man uppnå en ökad kundorientering, poängterar Ove. Kunder är de olika enheterna inom SAS-koncernen.

Man bygger upp en **marknadsföringsorganisation**. I den verkar ett antal personer med totalsansvar mot sina resp kunder. En modell i stil med IBM:s "Account Manager". Alla uppdrag och affärer mellan kunden och SAS Data skall hanteras av en person. Marknadsorganisationen omfattar ett 30-tal personer.

**Systemutvecklingsenheten** omfattar ca 300 personer. Den skall erbjuda utveckling och underhåll, fullservice till kunden. Omorganisationen innebär i princip att man får en större enhet, vilken ger bättre möjligheter till totalt sett bra resursutnyttjande.

**Datordrift och kommunikation** bildar en enhet med ca 250 personer.

**Modern Office-funktionen** omfattar infocenterverksamhet samt PC- och terminalinstallationer och har ca 150 personer.

**ITM-organisationen** fortsätter ganska oförändrad in i den nya organisationen.

**Totalt** har man alltså ca 800 personer inom SAS Data och dessutom ett 60-tal konsulter. Vilka senare man vill minska ner i antal.

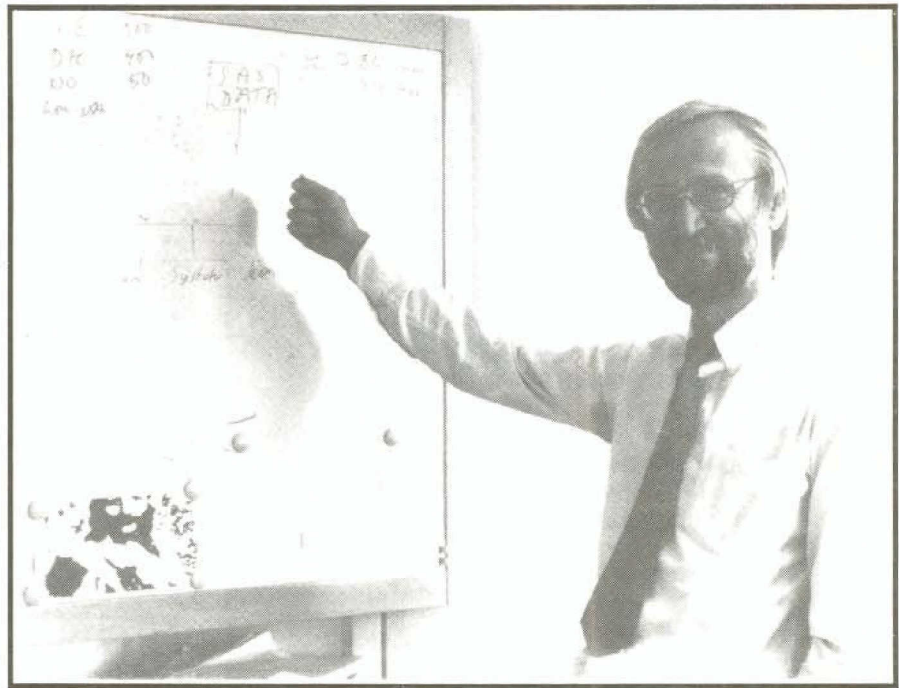
### "Scenario 95" - ett ITM-projekt

En första presentation har gjorts för ledningsgruppen. Det är divisionschefer och deras närmaste ute på kundsidan. Den delen, som omfattar **nutid och framtid för verksamheten inom SAS** och dess affärsområden, är vi nöjda med och känner att den sitter bra ute hos kunderna, säger Ove.

Projektet omfattar tre delområden, förutom verksamheten ingår **ADB-teknik** som ett område. Där bedöms trender inom teknologin och utvecklas strategi och planer för det området. **SAS Data i nutid och framtid** utgör det tredje området.

Projektet som leds av **Stein Gråthen i Oslo**, beräknas vara genomfört till årets slut. Sedan räknar vi med att underhåll och uppdatera studier och strategier rullande.

## SAS Data - ITM



Exempel på frågeställningar som tas upp inom teknologiområdet är näten, central datautrustning, terminaler och tillämpningssystem.

Svårt är att få sting och vision i de tekniska delarna säger Ove. SAS verksamhet har varit lättare att jobba fram visioner om. Den teknologisk delen är ju mera konkret, detaljrik och ligger s.a.s. (!) bakom kulisserna.

### AMADEUS

För två år sedan såg vi hotet från USA-bolagens säljsystem. Genom att binda upp "detaljstledet" med terminalbaserade system så stänger de ute konkurrenter samtidigt som de ökar egna försäljningen. Man kan säga att SMART-systemet som finns här hemma har samma grundläggande funktion, men det har betydligt färre delfunktioner. I ett utvecklat sådant system säljs resor, hotell, hyrbilar mm.

Vi såg alltså detta samtidigt som vi såg det svårt att förändra vårt eget säljsystem. Eftersom en satsning på detta är, säger Ove, så omfattande, kanske i storleksordningen 500-1000 miljoner SEK så är det över gränsen för vad vi kan satsa. Det var därför naturligt att samla andra bolag, främst europeiska, som ser samma hotbild. De bolag som ingår i samarbetet är utöver SAS; Air France, Lufthansa, Iberia samt några småbolag. Utgångsläget är att man köper ett idag fungerande system från Texas Air, som tillsammans med IBM svarar för framtagning av en första version med anpassning till AMADEUS krav.

En organisation med huvudsäte i Madrid svarar för samordningen samt för marknadsföring. Ett utvecklingsbolag med 200-300 personer byggs upp i södra Frankrike. Här skall man arbeta med kravspecifisering och med system- och programutveckling. Ett produktionsbolag lokaliseras i München.

Till nyår skall vi flytta in i nya huvudkontoret vid Frösunda. Det ser vi fram emot, myser Ove Lundvall, SAS Data ITM.

Att bolaget totalt lokaliseras nere i Europa har dels att göra med intressentbilderna, men också med marknaden. SAS intressen tillgodoses bl a genom att styrelseordförande och VD kommer från SAS. Curt Ekström, VD SAS Data blir VD för AMADEUS. Personalen till bolagen rekryteras från resp moderbolag, vilket gör att ett antal personer från SAS Data snart kommer att återfinnas i sydkyfrankrike.

Produktionsstart skall vara våren-89, så det blir säkert ett tufft jobb, avrundar Ove sin AMADEUS-runda.

### Mycket annat att göra

AMADEUS säljer produkten. Vi måste för vår distributions-sida utveckla och anpassa SAS produkter. Det gäller bl a bokningssystem. Vi räknar med att distributionssidan som hög-prioriterad på utvecklingssidan kräver så mycket resurser att vi inom SAS Data måste prioritera ned system av mera stödjande karaktär, t ex ekonomisystem och personal-administrativa system. Där riktar vi in oss på att ge ramar och policies för t ex krav som skall ställas på standardssystem. Sedan får respektive kund i princip själv upphandla och svara för vidareutveckling och underhåll.

Vi har valt den linjen för det att vår organisation skulle växa så mycket att den skulle bli för tyngrodd om vi täckte upp resursbehovet med egen personal.

### Aktuellt inom teknologiområdet

Vi prövar oss fram inom relationsdatabasområdet med ett provprojekt där DB2 används. Vi kommer sannolikt att satsa vidare på DB2.

FORTS. NÄST SIDA

• SISU informa september 1987 •

Tillämpningar, som kan bli aktuella är "sista-stol", platsutnyttjande, disponering av besättningar och hantering av flygplan. Vi tittar nu på flygplansdisposition och omplanering för dåligt väder.

**Lokala nätverk** satsar vi starkt på f.n. de används i "back-office" och har i första hand som syfte att **dela resurser** som printrar, lagring och scanners. Dessutom har de portar för kontakt med globala nät. Det finns för närvarande få nätverksbaserade tillämpningar, kanske 4-5 stycken, men där kan man räkna med en utveckling. - Som en spin-off av detta har SAS i Danmark blivit generalagent för en LAN-produkt, Novell Netware.

### Förhoppningar på SISU

Under 4-5 år har vi varit ganska introverta. Vi känner att vi har för liten kontaktyta.

Därför engagerar vi oss i **GUIDE** och har också sett **SISU** som en intressant kontaktyta. Vi vill ha ny **kunskap och synergi** utav engagemanget. Vi känner oss lite gammaldags på vissa områden. Vi har väl utvecklat system på samma sätt i ett tiotal år nu.

De projekt vi främst intresserar oss för är AU-90, dataadministration, HSQL, CMOL och krav på generellt teknisktöd. RAMATIC känner vi ligger lite fel. Kanske lite för gammalt redan nu.

### Strategiska utvecklingsområden

Vi har inom SAS Data spikat ett antal områden som viktiga att utveckla ur strategisk synpunkt. Det är **kvalitetssäkring, IRM-konceptet, AMADEUS/distribution, affärsmässighet och "Human Resource Management"**. Vi skall utveckla och göra synbart hur vi vill ta hand om vår personal. Karriär, personalutveckling och chefsrekrytering är delar i detta, avrundar Ove, som suttit i planeringssamtal i några veckor med sin personal, samtalet.

### Data om SAS Data

Budget 87/88: 900 MSEK.  
Hårdvaruinvesteringar 87/88 ca 250 MSEK exklusive AMADEUS.  
800 anställda samt 60 konsulter.

15.000 bildskärmar.  
7.000 printrar.  
1.500 PC.  
4-5 miljoner transaktioner/dag.

## NORIT - nybildat institut för förmedling av utbildning

*Nedanstående är hämtat från pressrelease. - Vi skall försöka få fram mer information. Lars Bergman*

Emedan på vissa specialområden den nationella efterfrågan på utbildning, och i synnerhet tillgången på sakkunniga lärare är begränsad, är ett nordiskt samarbete av nöden vid förmedlingen av utbildningstjänster i informationsteknik. För detta ändamål har nio stora industriföretag från Finland, Sverige och Norge grundat NORIT.

Kraven på kunnandet i industrin stiger i ständigt ökande takt. I synnerhet gäller detta informationstekniken. Den s.k. Gyllenhammar-gruppen fäste år 1985 uppmärksamhet vid behovet av att stärka undervisningen på detta område i Norden. I synnerhet fortbildningen av industrins personal kräver kraftigt ökade satsningar och nya organisatoriska lösningar. Såväl i USA som Europa finner man exempel på nya slags åtgärder som företagen vidtagit för att ordna fortbildningen på högskolenivå. Ett motsvarande exempel i Finland är licentiatutbildningen vid Oy Nokia Ab.

Det nordiska institutet för informationsteknik NORITs stiftande möte hölls i augusti i Helsingfors. Institutets uppgift är att främja den informationstekniska fortbildningen inom dess nio medlemsföretag.



# AUTOMATING DATABASE DESIGN AND DEVELOPMENT

**A Database Design View of CASE;  
Computer Aided Software Design**

**Michael L. Brodie**

***Ett SISU-seminarium  
2 november, Göteborg***

## **Summary**

The size and complexity of the information system/database design and development process requires powerful concepts, techniques, and tools to support design, development, and management. Only recently has Database Design and Development (DBD&D) matured from loose collections of ad hoc techniques to relatively well understood, proven methods. This coming of age has spurred the development of over 100 tools (under the general title computer Aided Software Engineering or CASE) that automate aspects of the DBD&D process. Successful DBD&D requires a good knowledge of the concepts, techniques, and tools and often considerable experience.

How can good DBD&D be achieved? What identifies a good DBD&D? What is a good database design? Currently DBD&D design tools appear to be coming into practical use. What are these DBD&D tools? How well do they really work? Will they improve DBD&D, reduce DBD&D costs, reduce maintenance costs, optimize resource utilization, and provide expert DBD&D knowledge with existing staff? How do these tools fit into current DBD&D life cycles?

The seminar outlines basic concepts, methods, and terminology underlying DBD&D. The seminar **focuses features of current and future tools for**

automating the DBD&D process. Over 100 such tools/workbenches are identified with 60 studied in detail. **Future directions** for automating the DBD&D process are identified.

**10 DBD&D and information systems design and development (CASE) tools (PC- and Macintosh-based) will be demonstrated.** An information system design case will be introduced in the seminar and is also worked out on many of the demonstration systems. Attendees will that way get demonstrations of the examples to examine and compare system features.

**Dr. Michael L. Brodie, is the Manager of the Intelligent Database Systems Lab at GTE Labs, in Waltham Massachusetts.** Dr. Brodie has over 15 years research, practice, and teaching experience in database design methods and tools. With a Ph.D. in Database Systems from the University of Toronto, his current research interests include database design Workbenches and Artificial Intelligence on which he has published extensively most recently including *On Knowledge Base Management Systems* and *On Conceptual Modelling* both published by Springer-Verlag, and *Readings in Artificial Intelligence and Databases* to be published by Morgan-Kaufman in 1987.

## Outline

1. Introduction: Goals and Outline
2. Database System Design and Development:  
Framework and Terminology
3. Auto Registry Database System Example
4. The CASE For Database System Design and Development
5. Survey Methodology and Results
6. Summary, Trends, and Themes
7. Features of DBD&D Tools/Workbenches
8. Framework For Evaluating DBD&D Tools/Workbenches
9. Future Directions

---

## Demonstrated DBD&D Tools

<u>Tool</u>	<u>Organization</u>	<u>Machine</u>
1. Anatool	Abvent	MAC
2. Blue 60	Abvent	MAC
3. Consoi-ERM	System OID, Inc	MAC
4. ERMA	Integrated Systems Technology	PC
5. ER-Modeler	Chen & Associates, Inc	PC
6. IRMA	Arthur D. Little	PC
7. MAST-ER	Info-Dyne, Inc	PC
8. PDA	Computer Corp. of America	PC
9. IEW	Knowledgeware	PC
10. ZIM	Zanthe Information Systems	PC
11. LYDDIA	Cascade Software	PC

## Dr. Michael L. Brodie

**Dr. Michael L. Brodie** heads the **Intelligent Database Systems Department (IDBS)** within the **Computer and Intelligent Systems Laboratory of GTE Labs Inc.** in Waltham Mass. IDBS conducts basic research in database technology necessary for the design, development, and operation of future telecommunication networks which will consist of a wide variety of information sources and processing capabilities. Among the technologies to be developed will be object-oriented, high performance systems to support the interaction, in a distributed architecture, of components such as Database Management Systems, Knowledge Based Systems, electronic mail, and existing information systems. The objective of this technology direction is generic technology for the design, development, and execution of intelligent, distributed, large scale information systems that will contribute to future telecommunications networks.

For five years prior to his appointment at GTE Labs, Dr. Brodie was a **Senior Scientist in the Research Division of Computer Corporation of America (CCA)**. Dr. Brodie is co-editor of the Topics and Information Systems Series from Springer-Verlag. His most recent book in this series is: *On Knowledge Base Management Systems*, 1986. He is co-editor of the forthcoming *Readings in Artificial Intelligence and Databases*, Morgan Kaufmann, 1988. He is on the editorial advisory board of *Information Systems* (Pergamon Press).

Dr. Brodie has authored over 40 books, journal articles, and refereed conference papers. He was chairman of the ANSI Relational Database Task Force Group from 1979 to 1982. He has been the chairman of numerous SIGMOD, VLDB and IFIP activities and has given invited lectures and short courses on database technology in over a dozen foreign countries.

Previous to joining CCA, Michael was on the faculty of the Computer Science Department at the University of Maryland and the University of Toronto and was a visiting Professor at the University of Hamburg and The Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro. He received his degrees in computer science from the University of Toronto.

For over ten years, Dr. Brodie has presented courses on Database Design and Development, most recently he presented "Automating Database Design and Development" at SIGMOD '87 in San Francisco in May 1987. Dr. Brodie has designed and guided the development of two major database design systems and has consulted widely on CASE.

# SISU seminarium

## PRAKTISK INFORMATION

AUTOMATING DATABASE DESIGN AND DEVELOPMENT

A Database Design View of CASE;

Computer Aided Software Design

Michael L. Brodie

*Datum*

2 november

*Tid*

9.00 - 17.00

*Plats*

Hindås hotell, 20 minuters bilväg från Landvetters flygplats utanför Göteborg.

*Avgift*

2.500 för deltagare i organisationer utanför SISU

1.800 för deltagare från SISU-organisation

Inkluderar mat, lunch och föreläsardokumentation.

*Information*

Genom Marianne Sindler, SISU, 08 - 750 7500

*Ann:älan*

senast 20 oktober

som är bindande görs på nedanstående anmälningss-kupong

Anmälan till  
seminarium 2 nov.  
M. Brodie

Härmed anmäls, bindande, följande deltagare till  
vidstående seminarium:

*Skickas till:*

SISU  
Box 1250  
163 13 Spånga

Företag/organisation:

Namn:

Namn:

Bef./titel:

Avd:

*före 20 oktober*

Adress:

Postnr/adress:

Telefon:

# Samverkan; tema för SISU:s utbildardag

Lars Bergman, SISU

Utbildning och kompetensutveckling står som en av SISU:s uppgifter gentemot intressenterna. Det var också sammanfattande tema för SISU:s utbildardag 10 september. Drygt tjugotalet utbildare deltog i erfarenhetsutbyte och diskussioner.

Dagens huvudsyfte var att starta en dialog med och mellan intressenterna kring samverkan i kompetensutveckling. Under dagen gav deltagarna korta presentationer av sig själva och sin resp. uppgift i organisationen. Några av deltagarna presenterade aktuella aktiviteter från sin organisation. Sedan diskuterade vi krav, idéer och synpunkter kring samverkan i utbildning och kompetensutveckling.

### Aktiviteter i några organisationer

**Hård Olof andersson**, Statskontoret, presenterade ett pågående projekt för utveckling av datorstöd till utbildningsplanering.

**Lars Ulfward**, IBM, redogjorde för utbildningsverksamheten inom IBM.

**Stig Öhlmer**, ASEA Data, redovisade hur man inom ASEA satsar på bredden för att bygga upp kompetensen i databehandling inom koncernen.

**Staffan Westbeck**, Digital, berättade om hur man arbetar med "kompetensnät" som medel för att utveckla och vidmakthålla kompetens inom viktiga områden.

Några av de punkter som togs upp av diskussionsgrupperna:

- Det är viktigt att öppna kanaler till chefer, utbildningsansvariga och till "gatekeepers" i de olika organisationerna.
- Sprida vunna erfarenheter från pågående och avslutade projekt. Dels projektresultatet men också utnyttja erfarenhet och kunskap hos individerna i projekten.
- Internationell och nationell frontlinjebvakning av kunskapsutveckling
- Kompetensbreddning mot beteendelinjeringen ger vinst även för forskningen.
- Underlätta kontakter, till kunskapskällor, till högskolan etc.
- Vad behöver man idag och på 5 års sikt
- Anpassa språket till målgrupperna

### Samverkan - i en heterogen grupp?

Flera gånger under dagens lopp konstaterades att gruppen och intressentsammansättningen är heterogen. Därför vore det viktigt att SISU hanterar samverkan på ett sätt som tar hänsyn till detta. Vi har leverantörsföretag och användarföretag. Vi har stora organisationer och små. Det gäller att finna bra former för samverkan, som balanserar olika intressen. Samtidigt är det en tillgång att ha dessa olikheter genom att de ökar spektrum av erfarenheter vi kan utnyttja.

### Fortsättningen

Närmaste steget är att dokumentera dagen, fundera på problem och möjligheter. Däremot kommer jag att förnya kontakterna med först en mindre grupp av deltagarna för "idéutveckling och -test". Sedan går vi tillbaka till intressentkretsen med förslag om vidare aktiviteter.

Samtidigt utnyttjar deltagarna sina nya kontakter hoppas jag.

Är du intresserad? - kontakta mig!

# Systemutvecklingsmodell - att välja ny eller modifierad

Modellvalsfrågan är aktuell i ett antal organisationer vet vi sedan konferensen "State-of-the-Art-87" i maj. Som en uppföljare till konferensen har vi bitt föreläsarna från konferensen att ge sina personliga synpunkter kring ämnet och råd till den som står inför val resp modifiering av modell.

I det här numret kommer inlägg från Anders Fungdahl, Skandia Data; Erik Malmberg, SCB och Per Tengblad, Arbetsmiljöfonden, vilka direkt representerar användarsynpunkten eller "köparen".

I nästa nummer kommer synpunkter från modellutvecklare / leverantörer.



Efterträff för "State-of-the-Art 87" avhölls på Clas på hörnet. Karl-Olof Wigander i mitten ger sin syn på modellval. Anders Fungdahl (t.v.) och Erik Malmberg lyssnar. Det var det här mötet som gav impulsen till de följde artiklarna.

Under konferensen gjorde vi en liten enkätundersökning där deltagarna svarade på frågan om de tre viktigaste kriterierna de ville lägga för ett modellval.

### Kriterier för val av utvecklingsmodell

Grupperade efter svarsfrekvens:

#### A. Frekvent (10-15 har angett dessa):

- modellen skall vara lätt att lära och lätt att förstå
- modellen skall vara lätt att använda och underlätta användarmedverkan
- modellen skall vara anpassbar (tex stora/små projekt, möjlighet till nya metoder, generellt giltig)
- datorstöd önskvärt (bl a hela vägen, med grafik, termkatalog, dokumentationskedja)

#### B. Mellanfrekventa svar (3-6 har angett dessa):

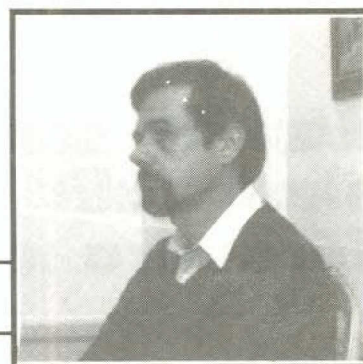
- modellen skall ha täckning i form av metodkedjor
- modellen skall täcka förloppet i helhet
- modellen skall säkra styrbarhet vad gäller utvecklingsarbetet

#### C. Lågfrekventa svar (1-2 har angett dessa):

- Beskriver verksamhet
- Objekt-händelsesamband
- Objektmodell
- Funktionsmodell
- Prototyperingsmöjlighet
- Datastrukturering före och skild från utveckling av enskild applikation
- Ej skapa för mycket text
- Bra dokumenterad
- Skall stödja arbetet
- Marknadstäckning

# Är det verkligen en ny systemutvecklingsmodell Du behöver?

Erik Malmborg, SCB



Det rådgivande jag vill ge den som funderar på att byta ut sin gamla slitna systemutvecklingsmodell årgång ca 1973 (SIS Handbok 113 utgåva 1 kom Maj 1973) är:

### Fundera igenom om det verkligen är en ny systemutvecklingsmodell Du behöver.

Den gamla modellen har troligen fyllt sin funktion, och fyllt den väl. Trots detta kanske den inte bör ersättas med en ny, utan av något annat. Ett förslag till vad detta andra skulle kunna vara ges nedan.

Begreppet systemutvecklingsmodell är inte helt enkelt. För den aktuella konferensen avsågs troligen en distinktion modell kontra metod och teknik/verktyg för systemutveckling. Jag citerar en artikel av Peter Rosengren: "Systemutveckling: metoder i det blå" från Industriell Datateknik nr 12:87

*"För att bringa ordning i det hela krävs att man skiljer på modell, metod och verktyg. Till att börja med kan man säga att systemutveckling kan bedrivas enligt en modell. Med modell menas en specifikation av vilka aktiviteter som ska utföras. Modellen talar om vad som ska göras, men inte hur det ska göras.*

*Finns det bara en modell? Självfallet inte. Det finns ett antal modeller. ... .. När företaget väl bestämt sig för en modell gäller det att välja ett antal metoder som gör det möjligt att bedriva systemutveckling enligt den modell man bestämt sig för. Man fyller så att säga ut modellen med metoder."*

Citatet ovan betonar systemutvecklingsmodellens roll som ram för metodfrågor. Modellens roll för projektadministration tonas ner. Detta är samma tolkning jag gör. Språkbruket är tyvärr inte helt standardiserat. SCB's "systemeringsmodell", som jag arbetar med är t ex vad som normalt kallas en metod eller en metodkedja.

Den klassiska modellen för systemutveckling är SIS/RAS med sina etapper från målstudie, informationsstudie, behandlingsstudie . . fram till detaljutformning, systeminförande och efterstudie. Denna modell har i praktiken fungerat väl som en referensram för diskussioner, metodjämförelser och även kommersiella aktiviteter typ offerter.

I många fall har det varit möjligt att relatera metoder och tekniker på ett klagörande sätt till SIS/RAS-modellen. Vissa metoder har dock varit svåra att passa in i ramen, t ex JSD/JSP.

Ett annat och viktigare problem är att SIS/RAS är skapad i en tid då utvecklingen av datorbaserade informationssystem regelmässigt var en tung och resurskrävande sysselsättning. Det var naturligt med en systemutveckling fylld av etapper och beslutspunkter. Det tog ofta flera år från idé till färdigt system. Begrepp som experimentell systemutveckling, 4GL och personlig databehandling var inte etablerade.

En modern referensram måste kunna täcka in ett mycket större spektrum av blivande system och av metoder/tekniker. Det är då inte säkert att den projektadministrativa ansatsen hos en systemutvecklingsmodell är det mest lämpade.

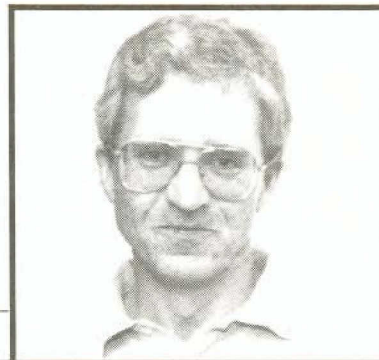
En alternativ bas för diskussioner kring metoder/tekniker kan vara en analys av de olika modeller som byggs upp under systemutvecklingen. En huvudfråga i en sådan analys är: Vad är det vi modellerar, dvs vad är det som avbildas i modellen. Olika modeller för systemutveckling skiljer sig mycket ur denna aspekt. Ofta ingår i en metod (metodkedja) flera samverkande modeller. Några föremål för modellering är:

- verksamheten inom en organisation. Denna kan betraktas funktionellt eller organisatoriskt.
- begreppsapparaten eller "verksamhetsspråket" som används inom verksamheten
- "objektsystemet" eller "verkligheten" som informationen i det blivande systemet handlar om.
- det blivande systemet i sig. Här finns olika aspekter t ex flödet av data i systemet eller strukturen hos data i databasen. I många ansatser härleds dessa modeller systematiskt från andra modeller (någon av de ovanstående, eller någon annan)

Mitt bidrag till konferensen (se konferensdokumentationen) är ett försök till en modellanalys enligt ovan. En fylligare version (på engelska) kommer i en större rapport (från SCB). Observera att resonemanget ovan inte avser förringa betydelsen av modeller för projektadministration, däremot anser jag inte att det krävs speciella sådana modeller för systemutvecklingsprojekt. Har man en systemutvecklingsmodell och metoder till denna kan anpassning lätt ske till organisationens vanliga rutiner för projektorganisation och beslutsfattande. Det är inte längre nödvändigt att särbehandla systemutvecklingsprojekt från andra utvecklingsprojekt.

## Råd till den som skall välja eller förändra modell

Anders Fungdahl, Skandia Data



### Modell till vad och varför

Med modell menas i allmänhet en avbild, mönster, förebild av någonting.

Modellen är i vårt fall en förebild, som visar skeendet, vid utvecklingen av själva systemet och ej en avbild av det färdiga systemet eller den verksamhet som systemet stöder.

Vad utvecklingsprocessen ska uppnå och säkerställa är att

- resultatet blir "bra"
- utvecklingen i sig är effektiv

En praktisk, användbar modell för systemutveckling ska, direkt eller indirekt, ge bidrag till detta övergripande syfte.

Att välja eller förändra utvecklingsmodell måste ske utifrån upplevda problem och möjligheter rörande dessa syften.

För att få veta om modellen ger detta bidrag bör någon form av mål sättas upp och förljas upp.

Målet kan t.ex. vara i formen:

Modellen ska bidra till en bra kommunikation mellan användare, beslutsfattare och dataavdelningen

Modellen ska bidra till att projektet levererar rätt produkt i rätt tid och till budgeterad kostnad.

### Modell kontra metod och verktyg

En systemutvecklingsmodell är ett sammanhållande ramverk för hela utvecklingsprocessen. Den reglerar VAD som ska göras (och oftast även i vilken ordning). HUR detta ska ske beskrivs i form av metoder och verktyg.

Det är i praktiken svårt att sätta någon exakt gräns mellan modell och metod och verktyg speciellt då metoder i allmänhet innehåller någon form av modelltänkande.

Det är trots detta till hjälp om man kan hålla isär dessa olika beskrivningsnivåer. Detta gäller speciellt om modellen ska hållas oberoende av metoder och verktyg och därmed kunna referera till alternativa arbetssätt.

### Modell för vilka

För att på ett enkelt och lättförståeligt sätt beskriva utvecklingsprocessen måste man fastställa för VILKA vi beskriver detta skeende och vilka aspekter av skeendet som dessa är intresserade av.

En **beslutsfattare** torde vara intressera av beslutspunkter och beslutsunderlag samt av att kunna styra utvecklingen.

En **användare** vill veta på vilka ställen samverkan kan ske och hur detta ska gå till.

En **utredare** eller **konstruktör** har behov av anvisningar till metoder och verktyg samt dokumentation.

En **projektledare** vill ha underlag för planering genom anvisningar för metoder/verktyg/dokumentation/kvalitetssäkring etc

### Bakomliggande synsätt/strategier

I alla modeller finns, öppet eller dolt, synsätt och värderingar som speglar vilka aspekter i utvecklingen som är viktigare än andra.

Det är betydelsefullt att dessa synsätt stämmer med de som råder eller som man vill ska råda i den egna organisationen.

Utgå därför från den egna verksamheten och klargör dessa synsätt.

### Övergripande synsätt på utvecklingsprocessen

- Funktionellt angreppssätt
- Datadriven utveckling
- Formella kravspecifikationer
- Experimentell systemutveckling
- Företagskultur beträffande styrning, beslutsfattande, kvalitetssäkring och intressentsamverkan.

Synsättet i de metoder och verktyg som ingår i eller refereras till i modellen måste också överensstämma med modellens synsätt. Detta är oftast en av anledningarna till att nya metoder och verktyg ej passar i "gamla" modeller. I slutändan blir det en prioritering av vilka aspekter som är viktigast.

### En modell kontra flera

En utvecklingsmodell är alltid generell vilket medför att vid



## Val av utvecklingsmodell

tillämpning av modellen ska alltid en anpassning ske med hänsyn till faktorer som:

- aktuell verksamhet och typ av system
- projektstorlek
- metoder och verktyg

En utvecklingsmodell som ska täcka in alla utvecklingsprojekt kräver mycket anpassning speciellt om ovanstående faktorer varierar starkt.

Flera tillämpningsanpassade modeller kan då vara att föredra. Detta gäller särskilt om olika utvecklingsprinciper ska tillämpas för olika typer av utvecklingsprojekt.

### Införande

Att välja och införa en utvecklingsmodell och få effekt av denna rör sig tidsmässigt om ett 3-årsperspektiv varför det fordras ett långsiktigt commitment från ledningens sida.

Det är ej enbart frågan om att få fram en modell utan lika mycket om att få personer som är motiverade att använda modellen.

För att lyckas krävs support i form av

- information och utbildning
- stöd vid användande
- någon som förvaltar modellen

En utvecklingsmodell ger ej med automatik bättre system och bättre systemutveckling, men utgör en bra förutsättning för att lyckas. ■

## Modeller och metoder - Vad är det vi vill utvärdera?

Per Tengblad, Arbetsmiljöfonden



*Trots allt köper man inte en produkt utan ett arbetssätt. Vad som därför är viktigt, är att få till stånd en utvärderingsprocess, som möjliggör en diskussion och medvetna ställningstaganden inom organisationen till hur man ska arbeta snarare än att utifrån en rankinglista ta det bästa och billigaste.*

Systemutvecklingsmetoder och -modeller växer fram i allt snabbare takt. Det är ofta ett försäljningsargument från datakonsulten - vi har modellen X och metoderna Y och Z. Att välja utvecklingsmodell eller metod är ofta ett viktigt val även om kanske valet av dem som skall använda metoden/modellen är än viktigare. Valet avgör inte bara effektiviteten i projektarbetet och utvecklingstakten, det kan också avgöra hur systemet fungerar i verksamheten och i samspelet med brukarna.

Inom Arbetsmiljöfondens utvecklingsprogram för ny teknik, arbetsorganisation och arbetsmiljö har vi i ett antal projekt använt och studerat olika sätt att arbeta med utveckling av datorstöd. Mina synpunkter på utvärdering och val av modeller och metoder grundar sig i mycket på detta arbete och de erfarenheter som där har vunnits. Den följande diskussionen kommer att ingå i en kommande rapport från utvecklingsprogrammet just kring datorstöd och systemutveckling.

### Modeller

Om vi först tittar på olika slag av modeller kan vi identifiera tre olika typer:

- helhetsmodeller, som täcker in både den traditionella systemutvecklingen och övriga utvecklingsprocesser,
- projektstyrningsmodeller som begränsar sig till att ta upp frågor kring aktiviteter, beslutspunkter och projektadministration,
- modeller för utveckling och konstruktion som t ex anger uppläggning av en metodkedja, vilka steg som erfordras för att gå från idé till införande.

### Helhetsmodell

#### Projektstyrningsmodell

#### Modell för utveckling och konstruktion

# Val av utvecklingsmodell

## Metoder

När det gäller metoder kan man identifiera fyra viktiga metodområden inom vilka det finns utvecklat olika typer av metoder, hjälpmedel och verktyg:

- metoder för *kartläggning och analys* av typ verksamhetsanalyser, informationsanalyser m fl
- metoder för *konstruktion och utveckling*, som t ex strukturprogrammering, programmeringsspråk mm
- metoder för *effektgranskning och projektstyrning* som t ex kalkylmetoder, checklistor
- metoder för *systemförvaltning och underhåll* som t ex dokumentationsmetoder, utvärderingsmetoder mm

## Dimensioner

När man skall ta ställning till olika modeller och metoder och värdera dessa kan man studera dem i olika dimensioner. Genom att t ex placera in modellerna eller metoderna i dessa dimensioner kan man få en föreställning om deras användbarhet sedd utifrån de syften man har med datorstödet och utvecklingsarbetet.

### Systemorientering kontra aktörorientering

Man kan skilja mellan två olika angreppssätt inom systemutveckling. Det systeminriktade angreppssättet baseras på en systemteoretisk modell. Man beskriver och arrangerar verkligheten i delar och helheter och samband mellan dessa där helheten kan avvika från summan av delarna. Det aktörorienterade synsättet betonar de olika aktörerna och deras handlingar som betydelsefulla. Verkligheten är ett socialt skeende. Det systeminriktade angreppssättet hämtar sin näring ur den naturvetenskapliga skolan medan den aktörorienterade baserar sig mer på den samhälls- och beteendevetenskapliga traditionen.

### Analytisk kontra dynamisk utveckling

Nära de mer vetenskapliga angreppssätten ligger hur man uppfattar själva utvecklingsprocessen. Det traditionella synsättet är den analytiskt/sekventiella uppläggningsen. Det innebär att man går stegvis framåt i arbetet. Den innebär också att man gör modeller av verkligheten och konstruerar en ny lösning, som sedan görs färdig på "ritbordet" för att sedan införas.

Den dynamiskt organiska modellen innebär å andra sidan att man arbetar mer praktiskt inriktat. Utvecklingsarbetet innebär att man kan "iterera" dvs "hoppa fram och tillbaka" mellan olika aktiviteter. Det innebär också att man knyter an starkare till vardagen och det dagliga utvecklingsarbetet. Systemutvecklingen är inget avgränsat projekt skilt från det som sker på arbetsplatsen.

## En sluten eller öppen process

Olika modeller/metoder kan ha ambitioner att arbeta med systemutvecklingen som en sluten respektive öppen process. Med sluten menar vi att man inriktar sig mot datorstödet/informationssystemet explicit. Modellen/metoden skall användas enbart för att utveckla ett datorsystem. Det finns inga ambitioner i metoden att knyta an till eller skapa möjligheter till exempelvis förändring av organisation eller rutiner.

Med öppen systemutveckling menar vi att man arbetar mot de andra utvecklingsprocesserna. Modellerna/metoderna innebär i ytterlighetsfallet att dessa både förutsätter och utgår ifrån att man samtidigt med datorstödet utvecklar kompetens eller organisation. Vill vi integrera utvecklingsarbetet söker vi oss mot öppna modeller/metoder.

## Informations- eller tillämpningsorientering

Utvecklingen av datatekniken liksom av metoder och hjälpmedel har lett fram till en distinktion mellan informationsorienterade metoder och tillämpningsorienterade metoder. Metoder som arbetar informationsinriktat används t ex vid uppbyggnad av databaser medan de pragmatiska arbetar med att analysera och konstruera rutiner och tillämpningar. I det förra fallet sätts informationen och dess samband i centrum. I det senare fallet sätts användningen i centrum.

## Expert- eller brukarorienterad

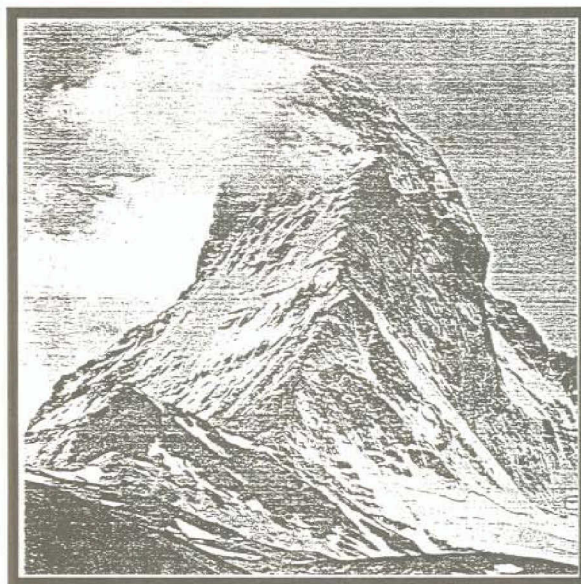
En betydelsefull del i ställningstagande till modell- eller metodanvändning är i vilken utsträckning man skall förlita sig på en expertutveckling av datorstödet eller om man ska arbeta mer brukarinriktat. Vissa modeller eller metoder utgår ifrån att det är specialisterna, systemerna och programmerarna, som svarar för huvuddelen av arbetet. Andra metoder utgår från att det är brukarna själva som svarar för huvuddelen av utvecklingen.

## Vägar till utvärdering

Som konsument av metoder och modeller vore det naturligtvis sympatiskt med en konsumentvägledning - en jämförande studie i marknadsutbudet à la Råd och Rön. Om detta låter sig göras kan diskuteras. Trots allt köper man inte en produkt utan ett arbetssätt. Vad som därför är viktigt är att få till stånd en utvärderingsprocess, som möjliggör en diskussion och medvetna ställningstaganden inom organisationen till hur man ska arbeta snarare än att utifrån en rankinglista ta det bästa och billigaste. Slutligen vore det naturligtvis önskvärt om modellkonstruktören eller metodsäljaren öppet redovisade vilka synsätt som ligger bakom just hans eller hennes metod.

# IAS-88

**Interaktiva Administrativa System  
11-13 april 1988 i Åre**



## Objektorienterad Systemutveckling: ett nytt systemutvecklingsparadigm?

**SISU** arrangerar traditionsenligt en ny upplaga av konferensen IAS i Åre. Temat för 1988 års konferens är "objektorienterad systemutveckling".

Objektorienterade metoder, språk och verktyg har på kort tid blivit mycket populära: Objekt-Händelseanalys, Jackson Structured Design, Objective-C, och Ada bara för att nämna några exempel. Många hävdar att det objektorienterade synsättet kommer att leda till en revolution, ett paradigmskifte, inom systemutvecklingsområdet.

Som vanligt kommer presentationer att varvas med paneler, "position statements" från deltagarna och diskussioner kring ett antal temata. Tid finns dessutom avsatt för rekreation både före, under och efter konferensen. Själva konferensen pågår 11-13 april. Hotellrum finns emellertid reserverat 10-14 april för alla rekreationssugna.

**Är du intresserad? - Anmäl ditt intresse redan nu! Till Stefan Britts, 08-750 7500.**

Varje deltagare förväntas komma med ett "position statement" inom området. Tema för detta lämnas i samband med intresseanmälan.

På konferensen kommer vi bl.a. att:

- Försöka reda ut vad som menas med "objektorientering".
- Ge exempel på tillämpningen av "objektorientering" vid specificering, konstruktion ("design"), implementering och underhåll av datasystem (t.ex. konceptuella modeller och objektorienterad programmering).
- Studera vilka problem som "objektorienterade" ansatser löser eller hanterar på ett bättre sätt jämfört med "traditionella" ansatser. Exempel på sådana problem är: konstruktion av stora system, decentraliserade system, återanvändning av komponenter, konsistens, förändringar/underhåll av komponenter.
- Diskutera vari revolutionen, eller paradigmskiftet, skulle bestå.

Inbjudan till konferensen kommer att gå ut senare i höst.

- **Reservera dock redan nu aktuell period i almanackan! •**

## KALENDARIUM

### SEPTEMBER

21, Projekt "Affärsinriktad begreppsanalys".  
Första mötet. Projektledare: Hans Willars, PlanData

24, AU-90-projektet: Seminarium 2: Alternativa  
datatekniska utvecklingsriktningar under 90-talet",  
Kontaktperson: Lars-Åke Johansson, SISU Göteborg

### OKTOBER

5-7, Projekt Dataadministration, arbetsmöte.  
Sammanställning av slutrapport. OBS! Mötet flyttas  
till troligen vecka 44 eller vecka 46. Kontaktperson Mats R.  
Gustafsson, SISU Göteborg.

7-8 ISVI Kontaktperson Workshop, början 7/10 kl.  
18.00, M/S Wellamo, slut 8/10 kl. 20.15

13, kl. 13.00 Arbetsgruppsmöte: Kvalitet hos  
systemspecifikationer, SISU. - Möte 2 i serien.  
Se sid 6 i detta nr av SISU informa för mer information.  
Kontaktperson: Benkt Wangler, SISU

14 Möte i styrgruppen för Volvo PV-projektet

28, kl 10-13, Seminarium kring slutrapporten  
för projektet: Generellt teknikstöd för ärende-  
hantering. Ericsson Training Center, Kista.  
Kontaktperson: Erik Sundström, statskontoret o Marianne  
Sindler, SISU

### NOVEMBER

2 Seminarium om "Computer Aided Systems  
Engineering, CASE", Hindås Hotel, Göteborg, med  
Michael Brodie. Tar upp Design och verktyg som  
stöd för detta. Dessutom utformning av  
"Workbench". Ett tiotal datorstöd demonstreras  
och kommenteras.

3, kl. 13.00 Arbetsgrupp: Kvalitet hos system-  
specifikationer, SISU. SISU. - Möte 3 i serien. Se sid  
6 i detta nr av SISU informa för mer information.  
Kontaktperson: Benkt Wangler, SISU

5, kl. 15.00 ISVI:s styrelse

25, kl. 13.00 SISU:s styrelse

25, kl. 16.00 ISVI:s årsmöte

### JANUARI 1988

25-29, 2 dagar Workshop. Datorstöd vid  
Systemutveckling, "Arken", Göteborg. Kontaktperson:  
Mats R. Gustafsson, SISU Göteborg

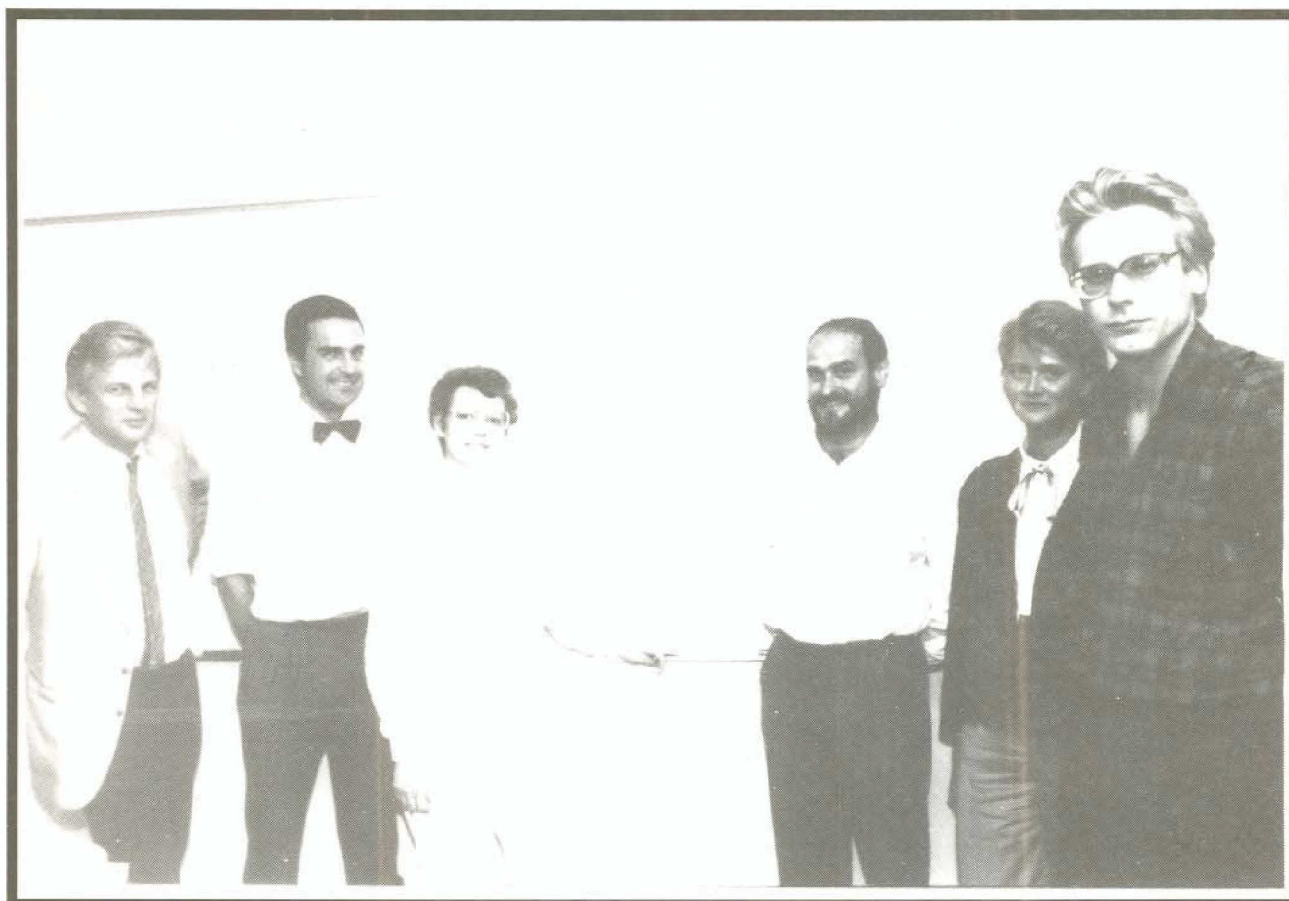
### APRIL

10-14 IAS-88, Åre, med tema Objektorienterad  
systemutveckling - Revolution?. Kontaktperson:  
Stefan Britts, SISU

### MAJ

3-4 State-of-the-Art 88 - Konferens, Electrum.  
Kontaktpersoner: Eva Lindencrona och Lars Bergman, SISU

# Affärsinriktad begreppsanalys; arbetsgrupp startad



Arbetsgruppen samlade sig kring några inledande aktiviteter inför kommande möte. Fr.v. Johan Enger, Hans Willars, Eva Fähræus, Benkt Wangler, Liselott Hägertz och Erik Knudsen.

### Från inbjudan ges följande bakgrund till projektet

Konceptuell modellering i olika praktiska skepnader har blivit en etablerad teknik inom systemutvecklingen. I modelleringen kan en verksamhets unika begrepp och deras inbördes förhållanden utformas till ett mönster för det fortsatta systemarbetet.

Erfarenheter från en stor mängd modelleringar inom skilda områden visar dock på ytterligare potentiella effekter av denna teknik. I modelleringsprocessen kan man ofta analysera och utveckla (ibland t o m nyskapa) verksamhetens begrepp i linje med en önskad inriktning eller affärsidé. Genom begreppsanalysen kommer affärsidéer och målformuleringar att ges skarpare och mer stringenta uttryck, samtidigt som följande systemarbeten bättre kan inriktas mot "rätt system". Vikten av detta ökar i takt med att "ADB skall bli ett konkurrensmedel i verksamheten", etc. Andra effekter kan gälla bl a företagsspråk, verksamhetsgemenskap, styrterminologi och ledningsöverblick.

### Motto

Resultatkvälité förutsätter processkvälité. Som en naturlig följd bör projektet även studera hur processkvälitén påverkas av dels egenskaper hos modelleringsspråket, dels de modellerande individernas attityder, förmågor och kompetenser.

Projektets inriktning är själva processen för att ta fram konceptuella modeller. Erfarenheterna visar att kvälitén i modelleringens resultat beror starkt av sättet att agera under processens gång.

### Vidare aktivitet

"Case"-beskrivningar skall tas fram som underlag för diskussioner med olika intresserade och intressanta personer från anknytande kunskaps- och erfarenhetsområden. Till detta kopplas frågeställningar gruppen vill ta upp.

Kontaktperson är Hans Willars, PlanData Strategi, Årstaängsv. 1A, 11743 Stockholm, 08-190180.



## SISU-MATRIKELN

### AR-BOLAGET

Anders Bohman  
AR-Bolaget AB  
Box 5156, 102 44 Stockholm  
Tel: 08/63 03 60

### ASEA

Gunnar Nilsson  
ASEA DATA AB  
721 80 Västerås  
Tel: 021/32 33 00

### AU-GRUPPEN

Öven-Bertil Wallin  
AU-Gruppen AB  
Kungsg. 37, 111 22 Stockholm  
Tel: 08/24 34 20

### DATA LOGIC

Örjan Odelhög  
Data Logic AB  
Fröfästeg. 125, 421 31 Västra Frölunda  
Tel: 031/45 03 40

### DIGITAL

Staffan Westbeck  
Digital Equipment AB  
Allen 6, 172 89 Sundbyberg  
Tel: 08/733 80 00

### ENEA

Bo Steinholtz  
ENEA DATA Svenska AB  
Box 232, 183 23 Täby  
Tel: 08/756 72 20

### ERICSSON

Christer Dahlgren  
HF/DT  
ERICSSON, 126 25 Stockholm  
Tel: 08/719 07 53

### FFV ELEKTRONIK

Hans Holmberg  
FFV Elektronik AB  
Box 1381, 171 27 Solna  
Tel: 08/730 50 00

### FÖRSVARETS

### RATIONALISERINGSINSTITUT

Stig Åke Nilsson  
FRI  
Box 80008, 104 50 Stockholm  
Tel: 08/788 75 00

### FÖRSVARSSTABEN

Forleif Olhede  
Försvarsstaben  
Box 80001, 104 50 Stockholm  
Tel: 08/788 78 67

### IBM

Lars Arosenius  
IBM Svenska AB  
163 92 Stockholm  
Tel: 08/793 40 60

### INFOLOGICS

Till Mayer  
SU TVT Infologics AB  
Box 91, 191 22 Sollentuna  
Tel: 08/92 06 90

### IRM CONSULT

Eskil Swende  
IRM Consult AB  
Box 100, 161 26 Bromma  
Tel: 08/26 93 10

### KOMMUNDATA

Karl-Erik Lennartsson  
Kommundata AB, 125 86 Älvsjö  
Tel: 08/749 80 00

### PARALOG

Mats Löfström  
Paralog AB  
Box 2284, 103 17 Stockholm  
Tel: 08/14 41 90

### POSTEN

Gert Persson  
Posten  
Koncernstab KP, 105 00 Stockholm  
Tel: 08/781 10 00

### PROGRAMATOR

Håkan Friberg  
AB Programator  
Box 20072, 161 20 Bromma  
Tel: 08/799 35 00

### RIKSSKATTEVERKET

Lars Olsson  
Riksskatteverket  
171 94 Solna  
Tel: 764 80 00

### SAAB-SCANIA

Sven Yngvell  
Saab, Flygdivisionen  
Dataservice, 581 88 Linköping  
Tel: 013/18 23 86

### SAS DATA

Ove Lundvall  
SAS Data, 161 87 Stockholm  
Tel: 08/780 10 18

### S-E-BANKEN

Peter Söderström  
S-E-banken  
SMD M4, 106 40 Stockholm  
Tel: 08/763 50 00

### SKANDIA

Anders Fungdahl  
Skandia-Data, 103 50 Stockholm  
Tel: 08/788 10 36

### STATSKONSULT

Per-Olof Hultman  
Statskonsult Admin. Utveckl. AB  
Box 4040, 171 04 Solna  
Tel: 08/730 03 00

### STATSKONTORET

Kerstin Norrby, Staffan Ögren  
Statskontoret  
Box 34107, 100 26 Stockholm  
Tel: 08/738 45 94, 08/738 47 49

### TELEVERKET

Henry Samuelson  
Televerket  
ADB-Service  
Cs,Q 62:54, 123 86 Farsta  
Tel: 08/713 58 00

### UNISYS

Inge Dahlberg  
Unisys AB  
171 91 Solna  
Tel: 08/55 15 00

### VATTENFALL

Bengt Bergstedt  
Statens Vattenfallsverk  
Vattenfall Data, 162 87 Vällingby  
Tel: 08/739 50 00

### VOLVO-DATA

Kenneth Pettersson  
AB Volvo-Data, 405 08 Göteborg  
Tel: 031/66 76 48

### VOLVO LASTVAGNAR

Tore Altenstedt  
Volvo Lastvagnar AB  
Avd 24170 BC4, 405 08 Göteborg  
Tel: 031/66 68 81

### VOLVO-PV

Uno Eriksson, Lars Swärd  
Volvo Personvagnar AB  
Avd 50820, PVD 2, 405 08 Göteborg  
Tel: 031/59 20 74

## SISU ANALYS BESTÄLLNING

Svenska Institutet för Systemutveckling

Box 1250, 163 13 Spånga

**OBS NYA PRISER FR.O.M. 870701**

75 kr per nr för medlem i ISVI, 750 kr för icke medlem.

ex Nr. 1 : Konceptuell modellering (1985)

ex Nr. 2 : Några aspekter på Kontorsinformations-system. (1985)

ex Nr. 3 : Grafiskt baserade datorstöd för system-beskrivning.(1986)

ex Nr. 4 : ADA-teknologi.(1986)

ex Nr. 5 : Databaser - enkla att hantera (1987)

Sänd mig SISU informa kontinuerligt.(Avgiftsfritt)

Namn:

Befattning:

Avdelning:

Företag/org.:

Adress:

Postnr/adress:

Telefon: