

# SISU informa

Nr 86/2 Februari 1986



- 9** Att inrikta vår systemavdelning och vår databehandling mot lättare former är riktigt i dag säger Peter Söderström, biträdande metod- och teknikchef på SE-banken vid samtal med Lars Bergman.
- 2** Ledarspalten tar upp systemfolkets läsvanor, delar av SISUs kommande kursverksamhet och modellering.
- 3** Djuputbildning för ADB-ledningen, ett 6-veckorsprogram presenteras av Lars Bergman.
- 6** Workshop om konceptuell modellering avrapporteras av ett tiotal deltagare.
- 12** Relationsdatabaser - finns det någon standard? Artikel av Christer Hultén.
- 19** Innehållet i SISU analys Nr 3 presenteras, samt en kort beskrivning av planeringsgrupperna 3A och 3B, av Lars-Åke Johansson.
- 21** SISU-MATRIKELN

SISU informa utges av Svenska Institutet för Systemutveckling.  
Ansvarig utgivare: Janis Bukeiko jr, tel 755 29 30. Redaktionen: Peder Brandt, tel 753 42 14.  
Adress: Box 515, 182 15 Danderyd. Besöksadress: Vendevägen 90, Danderyd.



## SISU INFORMA MER LÄST ÄN BYTE?

En 60-poängsuppsats som undersöker systemfolks läsvanor, behov av forskningsbetonad information m m, håller på att slutföras vid ADB-institutionen, Stockholms Universitet. 27 utvalda system- och metodpersoner i ansvarig ställning har intervjuats. Av dessa uppger 4 st att de läser INFORMA och "bara" 3 att de läser BYTE. Bara EN av dessa 27 uppger att de regelbundet läser Communications of the ACM, IEEE Computer eller motsvarande publikationer. Självklart kan man inte dra några allmänna slutsatser av denna begränsade undersökning, men en del intressanta attityder kommer verkligen fram. Vi hoppas att i ett kommande nummer av INFORMA kunna presentera ett sammandrag av de viktigaste observationerna i detta arbete. Arbetet har initierats av SISU som ett led i vår strävan att på ett lämpligt sätt söka tillgodose våra intressenters behov av forskningsinformation och utbildning.

## INFORMA ÄNDRAR STIL

Från och med detta nummer kommer en liten kursändring av INFORMA kunna märkas. Vi kommer nämligen att, vid sidan av allmän information om SISUs verksamhet, även ge utrymme för artiklar som behandlar teknik, metodik, erfarenheter, osv. Först på plan är Christer Hultén, som berättar om relationsdatabaser och deras egenskaper. Relationsdatabashanterare är ju centrala beståndsdelar i sk 4:e generationens redskap och därför kan det vara intressant att betrakta dessa ur en "konsumentkritisk" synvinkel. Alla medlemmarna är välkomna med kommentarer och helst även med egna bidrag till artiklar i fortsättningen.

## KURS OM INFORMATIONSTEKNOLOGI - METODIK, LEDNING OCH STRATEGI

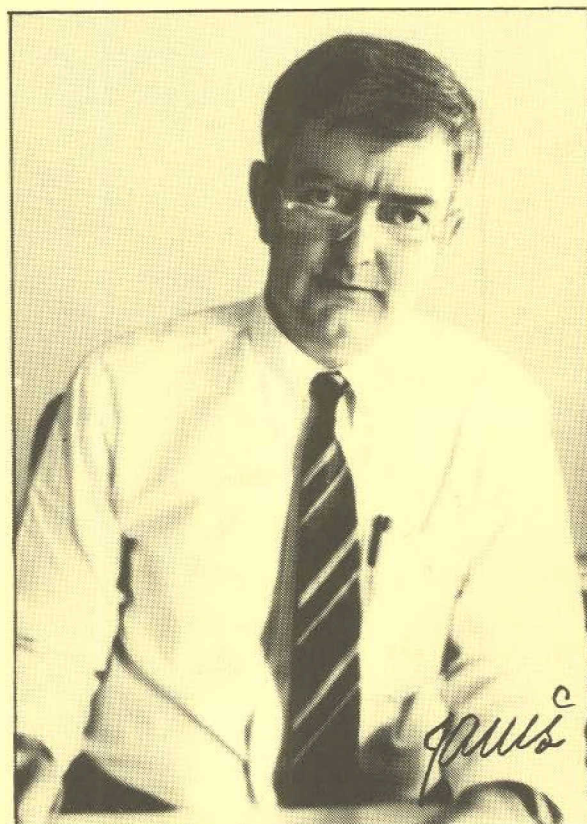
Vi är nu i planeringsfasen av en längre (ca 6 veckor) kurs som vänder sig till såväl ADB-ledning som till metodspecialister. Den grundläggande frågan är "Hur skall vi bäst förbereda oss för att planera för och utnyttja morgondagens informationsteknologi"? Kursplaneringsarbetet utförs av Lars Bergman, som i detta nummer berättar mer om de tankar och idéer som för närvarande diskuteras med SISUs medlemsföretag.

## SAMARBETSPROJEKT

I januari avslutade de olika planeringsgrupperna sitt arbete och resultatet, dvs en mängd förslag till samarbetsprojekt, presenterades för medlemsföretagen den 28 januari. Sedan dess har många intresseanmälningar kommit in. Det är nu vår uppgift att beakta dessa intresseyttringar och komma med förslag och inbjudan till medverkan i 5-6 samarbetsprojekt. Vilka dessa blir är ännu inte bestämt. Dels väntar vi på några ytterligare anmälningar, dels diskuterar vi denna fråga med ISVIs programkommitté. Vi återkommer under mars månad. Läs också Lars-Åke Johanssons referat av planeringsarbetet i de två Göteborgsgrupperna.

## MODELLERING SVÄRARE ÄN DEKLARATION?

Detta nummer berättar även om ett intressant "workshop" och konceptuell modellering som genomfördes i januari under ledning av Eva Lindencrona. "Attraktionen" var Dr B Piprani som berättade om ett gigantiskt modelleringsprojekt vid Kanadensiska Försvaret. Piprani hade flera viktiga erfarenheter och budskap att förmedla. Ett i mitt tycke viktigt budskap var att användare och icke-dataspecialister både behöver och kan lära sig mer avan-





cerade begrepp och språk för att beskriva (modellera) sin "verklighet" och sina krav på ett informationssystem. Här hemma tycks det råda en uppfattning att "användare" är mer eller mindre obildbara.

Om det nu är så, så frågar man sig hur man kan i början av februari varje år få miljoner svenskar glatt (?) läsa och sätta sig in i gällande an-

visningar och regler för olika typer av avdrag (givetvis!) i samband med självdeklaration. Komplexiteten hos även avancerade metoder för modellering är ringa jämfört med taxeringsreglerna. Vi borde inse att det ligger stora pengar att tjäna även i en med precision utförd modellering av ett informationssystem.

Janis

## **DJUPUTBILDNING FÖR ADB-LEDNINGEN -- ETT PLANERAT 6-VECKORS-PROGRAM PRESENTERAS**

En utbildning för ADB-ledning och som sträcker sig över ca 6 kursveckor med mellanliggande praktikuppgifter. -- Det är den ambitiösa yttringen av ett projekt som nu förstuderas av Lars Bergman.

Konkreta resultat för deltagande organisationer och individer.

Ett viktigt inslag i utbildningen skall vara att förmedla kunskaper från forskning och utveckling. För att ge det hela en praktisk nytta skall kunskaperna fortlöpande ställas mot deltagarens egen organisation och utveckling. Genom att växla mellan de två perspektiven skall utbildningen ge ett planeringsunderlag för deltagande organisationers framtidsplanering i perspektiv av 3, 5 och 10 år.

### **DELTAGARTEAM — DELTAGARE OCH CHEF**

Avsikten är att kursprogrammet skall riktas in på deltagare med god praktisk och teoretisk bakgrund och som vill bredda och fördjupa sitt perspektiv inför kommande arbetsuppgifter.

Eftersom avsikten är att ge den deltagande organisationen ett användbart resultat utöver deltagarens kunskaper, skall även chefer erbjudas ett parallellprogram för att resultaten skall vara förankrade vid kursens slut.

### **PARALLELLPROGRAM FÖR CHEFER**

För att uppnå förankring av deltagarnas arbete och deltagande är det viktigt att få deras chefer med. Det var ett tidigt krav på programmet. — Ambitionen har nu vidgats genom att vi sett att det vore bra att göra ett parallellprogram för cheferna från deltagande organisationer.

Cheferna skall på så vis bättre kunna samarbe-

ta med sina deltagare, men får också på det här viset möjlighet att själva uppdatera sig på ett antal nyckelområden inom informationsteknologin.

Vissa kursavsnitt kommer alltså, är tanken, att genomföras gemensamt för chef och medarbetare.

### **DELTAGAREN SKALL FÅ BÅDE KUNSKAP OCH TILLÄMPNING**

SISUs verksamhet har ett annat tidsperspektiv än det man arbetar med i intressenternas ADB-verksamhet i allmänhet. Uppläggningsen skall främja att deltagarna kan få nytta av detta.

SISU kan förmedla kunskaper som sträcker sig framåt inom ett antal för informationsteknologin vitala områden. — Att som intressent kunna utnyttja den kunskapen är väsentligt.

Vissa problem som upplevs ute i ADB-verksamhet idag är inte problem man sysslar med inom SISU. Det är därför ett krav att utbildningen skapar en bro mellan denna dagens situation och framtidsperspektivets kunskaper. Detta tillgodoses genom att deltagarna i team inom kursens ram arbetar i projektform med fältstudier mellan kursveckorna.

### **FÄLTSTUDIER**

Fältstudierna skall hjälpa deltagarna att föra in kunskaper om teknik och hjälpmedel inom olika områden i ett perspektiv. Detta perspektiv innefattar den egna organisationens behov och förutsättningar liksom dess förväntade utveckling.

Genom att deltagarna representerar olika organisationer kan man lära sig dra generaliseringar utöver de som gäller för den egna organisationen.



## **INTERNATET SKALL FÖRMEDLA KUNSKAPER**

Deltagaren skall ges tillfälle att sätta sig in i olika områden inom informationsteknologi. Dels genom duktiga och kompetenta föreläsare som tas inom och utom Sverige, dels genom att genomföra övningar, grupparbeten och diskussioner under internatpassen.

Även om man som medlem i ADB-ledningen inte kommer att tillämpa en kunskap om t ex expertsystem genom att göra sådana så är det viktigt att man kan vara med i bedömningar av tillämplighet, planera för kompetensutveckling inom området för den egna verksamheten och att leda en framtida sådan verksamhet.

## **EN STOR INSATS — STORA FÖRBEREDELSE**

Utvecklingsprogrammet omfattar sex veckor i internatsform varav en vecka drygt är en studieresa utomlands. Dessutom ligger inplanerade fältstudier mellan internatpassen. Programmet kommer att genomföras under 6-8 månaders tid.

Det ställs alltså stora krav på tidsuttag från deltagande organisationers sida. Vi räknar därför med att ha en ledtid mellan "bokning" och genomförande på 6-8 månader. Preliminär start ligger f n i september oktober 1986.

För SISUs del kan skedet för närvarande betecknas som ett förstudieskede. Med en grov innehålls- och formskiss som underlag diskuteras kursens utformning samt deltagarintresse med de olika intressenterna. Detta arbete svarar undertecknad för.

## **FRAMTIDEN STÄLLER STORA KOMPETENSKRAV PÅ ADB-LEDNINGEN**

Idén att bygga upp en kurs eller utbildningsprogram av den här storleken väcker oftast skepsis och tveksamhet inför den insats som krävs från deltagande organisationers sida.

Det finns dock en del väsentliga bakgrundsfaktorer och behov som motiverar kraftfulla insatser.

Många ADB-verksamheter genomgår f n en omstrukturering och omorientering till en

självständig resultatenhet med ansvar för bl a utveckling av moderorganisationens informationstekniska infrastruktur. Man skall svara för att bygga upp en verksamhet med hårdvara, programvara och hjälpmedel och ofta också metoder samt kompetens i att använda och tillämpa dessa.

Samtidigt glider applikationsutvecklingen mer och mer över i beställarsidans händer.

För ADB-verksamheten gäller det nu att se över sin situation och se dels hur man skall utvecklas inom den egna verksamheten dels hur man skall i ett långsiktigt perspektiv kunna befästa en "marknadsposition" bland sina beställare. Affärsutveckling, affärs- och verksamhetsstödande ADB-verksamhet är inte för inte inneord idag.

För att klara av detta behövs alltså kompetens dels inom det egna specialistområdet dels i orienteringen utåt mot marknaden. (Även om den i sig består av systerorganisationer.)

Det är mot den bakgrunden vi vill bygga upp ett utbildningsprogram som dels täcker kunskapsutveckling inom det egna området, informationsteknologin, dels tar upp frågor om den miljö (marknad) där denna informationsteknologi skall utnyttjas. Det är också därför vi ser det som viktigt att arbeta i teamform så att de bästa förutsättningarna skapas för att dessa skall omsättas i praktisk handling i deltagarnas organisationer.

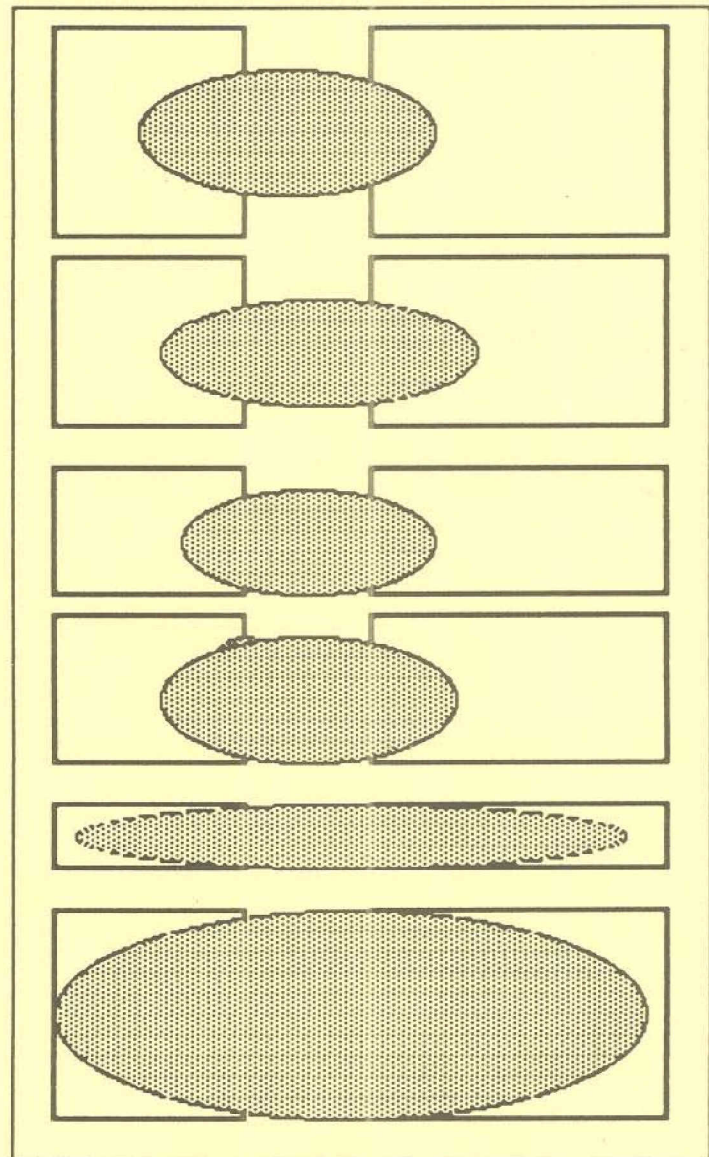
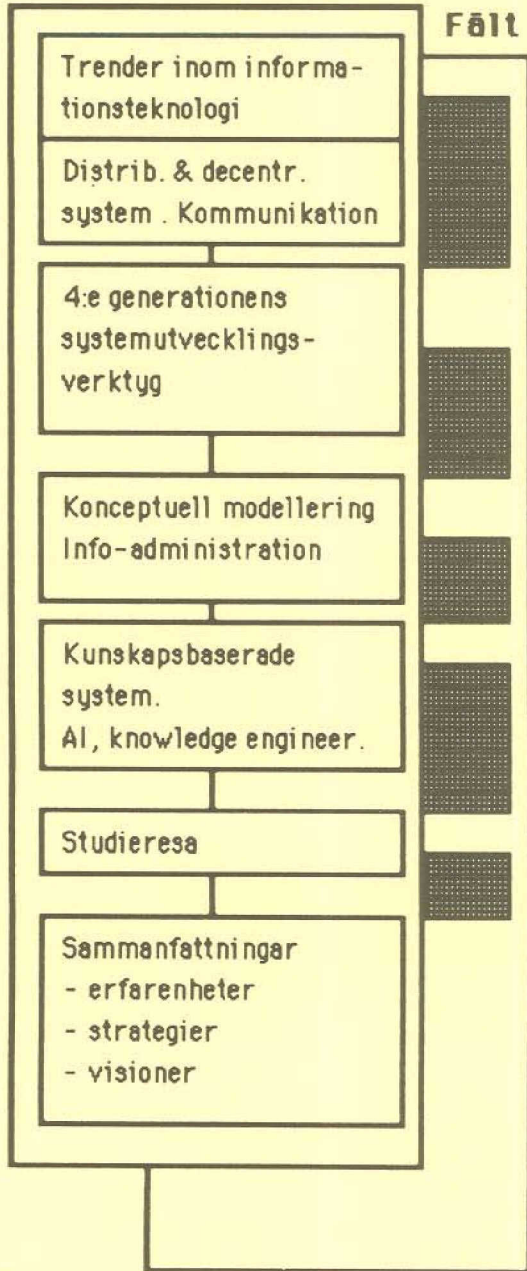
## **BROHUVUDEN FÖR SISU**

Ur SISUs synpunkt är det positivt att på det här sättet skapa en fördjupad kontakt med intresseorganisationerna. Viktigare på sikt är dock att det i de deltagande organisationerna byggs upp brohuvuden med personer som har god orientering om aktuell forskning och utveckling och kompetens att förmedla t ex tillämpningar av utvecklingsresultat, t ex prototyper till den egna organisationen.



**Informationsteknologi & Ledning**

**Internat**





# Workshop om Konceptuell Modellering

Den 15-17 januari hölls ett workshop om Konceptuell Modellering med ett trettiotal deltagare. Syftet var att personer med praktisk erfarenhet av modellering skulle komma tillsammans och byta erfarenheter. De som föredrog var Anders Persson, Data Logic, Håkan Lövgren, Volvo Data, Lars Axelsson, Kommundata, Peter Lindström, Programator, Magnus Jonegård, Programator, Bror Norén, Vattenfall, Björn Nilsson, FRI, samt Janis Bubenko, SISU.

Inbjuden gäst var Dr Baba Piprani, som specificerat och nu genomför ett stort modelleringsprojekt inom Kanadensiska Försvaret.

Dr Piprani redogjorde för projektets uppläggning och arbetsgång. Han berättade om erfarenheter och han gav råd och synpunkter. Några mycket tydliga — och kanske kontroversiella — markeringar som han gjorde var:

- behov av mycket klara uppdragsspecifikationer — ansvarig, betalare, kund — för modelleringsprojektet
- betydelsen av att sätta in och genomföra modellering i ett sammanhang, dvs i en systemutvecklingsprocess
- användarnas behov av och förmåga att utnyttja formella och exakta systemspecifikationer
- behov av metod och teknik för validering.

Några intryck för deltagare i workshopen är:

Bengt Carnö, Statskontoret

## Rapportering från Workshop, konceptuell modellering, 19860115-17.

På Statskontoret har vi diskuterat olika vägar för att öka användningen och spridningen av formella metoder vid systemutvecklingsarbete. En väg är att medverka till att bra metodanvisningar tas fram utifrån state-of-the art. Det är också anledningen till att jag deltog i workshopen.

Jag är ingen expert på konceptuell modellering. Som många andra har jag ett antal uppfattningar/pusselbitar men är osäker på hur hela pusslet ser ut. Ett stort värde med en workshop ligger i att olika uppfattningar finns och kan ställas mot varandra. Ett tack därför till de övriga deltagarna och till föreläsarna.

Mina intryck omfattar endast en del av programmet, nämligen erfarenhetsredovisningen onsdag em och torsdag em. Att det finns approximativa lösningar är en viktig information även om de är optimala.

Konceptuell modellering är i dag en accepterad metod både i Sverige och i USA/Kanada. Erfarenheter från det praktiska införandet av metoden pekar på bl a att

- en utvecklingsmodell behöver finnas som sätter in metoden i ett systemutvecklings-sammanhang och som beskriver de nya synsätten
- en kokbok — beskrivning behöver också finnas för att metoden ska fungera praktiskt. Datorstöd behövs också i stora projekt (NIAM med datorstödet IAST var ett exempel).

Inget hindrar att man modellerar en del av verksamheten i taget (motsvaras av delsystem). Man kan också fördela ansvaret för att lagra data i enlighet med företagets datorstruktur, t ex centralise-



rat eller decentraliserat. Det man måste göra är däremot att identifiera informationsutbytet mellan de olika modellerna. Man kan antingen låta modellerna byta information via interfaces/views (svårt att implementera) eller också genom att direkt accessa data enligt den logiska/normaliserade databasmodellen.

Det är användaren som kan verksamheten och som också bör specificera vad som ska gälla för systemet som ska utvecklas. Ett formellt specifikationsspråk är ett stöd. I praktiken visar det sig att man ej kan uttrycka allt inom en modell med visst språk utan en del specifikationer måste göras vid sidan om. De vanliga datamodellerna som finns för olika DBMS kan ej heller implementera modellen utan vidare och krävar t ex egna program vid sidan om. Prototyping för validering av modellering kan dock alltid göras. Ett krav på ett sådant verktyg är att det klarar 3-schema-arkitektur.

Modelleringsverktyg behövs under utvecklingsarbetet. De färdiga specifikationerna/definitionerna kan sedan överföras till ett vanligt data dictionary som stöder t ex COBOL-programmering, viss DBMS etc.

Jag har ovan pekat på det som jag tycker var viktig information från workshopen. SISU har förslag på ett antal projekt inom området konceptuell modellering. Jag ser fram mot nya intressanta resultat!

Bengt Carnö

Eskil Swende/IRM Consult

## **Några funderingar efter KM-workshopen i Saltsjöbaden.**

Mina förväntningar var ganska stora och de infriades till stor del. De flesta deltagarna hade värdefulla synpunkter och erfarenheter och speciellt Baba Pipranis föredrag var givande.

Samtidigt inspirerade work-shopen till lite självrannsakan. Vi går ut till våra kunder och påstår att datamodellering är ett utmärkt hjälpmedel att ordna upp begreppen i en verksamhet. Men när vi sitter och diskuterar KM och SISUs verksamhet känns begreppsförvirringen stor och besvärande.

### **Vad ska vi göra åt det?**

En datamodell över SISUs verksamhet borde väl vara en logisk ansats. Det skulle underlätta för medlemmar att snabbt tränga in i de projektförslag som tagits fram även om de inte själva medverkat i processen.

En annan tanke vore att precis som IFIP gjort göra en datamodell med de olika ansatser vi har, baserat på ett och samma exempel. Då blir det enklare att jämföra de olika ansatserna och komma fram till en gemensam grundsats, som vi sedan kan vidareutveckla t ex som ett SISU-projekt. Jag tror det skulle effektivisera utvecklingen och undvika att vi uppfinner hjulet igen.

Det finns många intressanta utvecklingar av datamodellering. Jag tänker då på kunskapsdatabaser och AI som en inriktning. En annan inriktning är att kunna diskutera och dokumentera verksamhetens regler. I framtiden kommer allt mer av regler att kunna läggas in i databasen och inte i programmen, och det känns därför angeläget att enkelt kunna dokumentera dem i modellen.

Eskil Swende/IRM consult



## Intryck vid medverkan i Workshop KONCEPTUELL MODELLERING 15-16 januari 1986

Den största behållningen gav Baba Piprani's genomgång av praktikfallet från Kanada, särskilt genom betoningen av följande:

- att projektet bedömdes som såpass stort att utvecklingen inte var genomförbar med hjälp av en metod utan krävde ett medvetet definierat angreppssätt inklusive tid- och resursstyrning
- att definiering av vem som äger problemet, vem som godkänner och vem som betalar är andra parametrar som är av stor betydelse för framgång
- att angripa uppgiften "topdown" i organisationen och bibehålla ansvaret för helheten på hög nivå, som också väl stämmer överens med våra tidigare erfarenheter
- att medvetet förankra angreppssättet i organisationen och låta sakansvariga delta i det praktiska modellerings- och utvecklingsarbetet. Därigenom uppnås en gemensam modell av verksamheten som grund för systemutvecklingen och även att kunskaperna om såväl system som metoden bibehålls i organisationen.

Pipranis användning av prototypering enbart för att kontrollera riktigheten i verksamhetsmodellen var däremot nytt för oss, som framförallt använt prototypering framåtsyftande för att definiera och förankra blivande system.

Behållning gav även i viss omfattning övriga inslag i workshopen dag 1 och 2, då vi hade möjlighet att delta.

Beträffande de datorstöd för modelleringsarbete som demonstrerades kvarstår frågorna. Hur hade de valts ut? Finns inga fler/bättre? Varför DREAM/CS5?

Övrigt att önska: En kortfattad översikt över alla modelleringsmetoder, vilka av dessa som tillämpas — i Sverige eller utomlands — och datorstöd i modelleringsarbete, samt en jämförelse med avseende på likheter och skillnader skulle ha givit en (gemensam) helhetsbild att presentera praktiken och diskutera utifrån.

Ingela Berg, Örjan Franzén, Raivo Kask  
Jack Sandberg, Elisabeth Westberg



# ... lättare databehandling

Bankens viktigaste system är de för inlåning, kredit, utland. Inlåningssystemet är ca 15 år gammalt och gjort i assembler. Det har egenutvecklad TP-monitor och databashanterare. "Peak"-volymen ligger på ca 100 transaktioner per sekund och årsvolymen är ca 200 miljoner transaktioner. Det omfattar 2 a 3 miljoner konton för 1,8 miljoner kontohavare.

En av bankens kunddatabaser omfattar ca 2,5 gigabytes (biljoner tecken). 100 000 företag är kunder.

## NYA PROJEKT SENASTE ÅREN

Bland nya projekt nämner Peter: nytt fondsystem som nu är i produktion. Betalningssystem för utlandsbetalningar (BETSY) kan användas direkt från kontor för att utföra uppdrag. Arbitragesidan har (DINEX), ett inköpt system. Det ger åtkomst till internationella databaser med aktuella valutakurser och medger sammanställningar, analyser och grafik. För dotterbankerna har man köpt IBIS, ett komplett bank-system. Dotterbankerna når man via det egna datanätet SEBNET via SNA och DECNET. SEB-post är ett eget system för elektronisk post, baserat på APL-Mailbox.

## AKTUELL UTVECKLING

Idag bedrivs en bred utvecklingsverksamhet där Peter nämner följande.

Arbete med att ta fram en generell produkt för ärendehantering för t ex krediter pågår.

Ett tiotal större projekt bedrivs för utlandsrörelsen.

Ett system har tagits fram för förvaltning och analys av obligationsportföljen som innehåller 30-40 miljarder SEK. Baseras på APL för analys och IMS för registerhantering.

Penningmarknadssystem baseras på en lösning med samverkan mellan persondatorer med Dataflex och stordator med IMS.

4.e generationstillämpningar för lokala lösningar.

Förstudie för penningmarknadens personatorprojekt skall täcka Penning- och kapitalmarknaderna.

Normalt utvecklas systemen i "SEBOL" (bygger på METACOBOL) och assembler med stöd i MAKRIL som är ett macrospråk för strukturering enligt JSP-princip.

Kredit-, inlåning- och notariat är exempel för sådana tillämpningar och som ligger i ett förvaltningskedje.

På utlandssidan har IMS-Cobol använts.

## INFOCENTER I 5 ÅR

Peter har arbetat med uppbyggnaden av bankens infocenterverksamhet under en femårsperiod.

De främsta hjälpmedlen här är egen utvecklade hjälpmedel främst INFO-fråga och INFO-dialog.

INFO-fråga används för infosammanställningar och analyser a la Focus. Det har ca 1000 användare idag inom banken. Detta inom ramen för bankens totalt ca 7 000 anställda (inkl dotterbolag).

INFO-dialog är en interaktiv dialogdel för uppbyggnad av egna rutiner. Den har i botten en relationsdatabashanterare. Den ger också tillgång till samtliga register i banken inom ramen för behörighetssystemet, och kan användas utan att användaren behöver kunna särskilt mycket om ADB.

Möjlighet ges till utsnitt ur filer främst via färdiga frågor. Tunga frågor läggs som nattjobb.

INFO-fråga används till en mängd olika frågor inom hela organisationen. Dessutom används EASYTRIEVE. INFO-dialog används för rapporter, korstabuleringar, grafik m m. Sprids som en smitta i banken. Har idag ett par hundra användare och är tillgängligt för alla som har terminal. Beskrivs i användarhandbok. Peter nämner att det finns en person som gjort system som sedan varit i drift i flera år redan efter 15-20 minuters introduktion. En viktig egenskap är att man kan växa in i systemet successivt.

På analysidan används huvudsakligen APL. T ex för kundkalkyler. Affärsinformation sammanställs mycket fort och kan ge "kunden i ett nötskal".



Valutainformation kan fås även för uppdatering av eget register eller direkt via IMS. APL-miljön är den mest generella miljön.

## SYSTEMUTVECKLING

SEB-SUM-modellen utvecklades för ca 3 år sedan och är skraddarsydd för IMS-COBOL. Den innehåller rekommendationer för:

- Verksamhetsanalys
- Infomodellering (som ännu används sparsamt. Den är inte a la SASMO. Intresset för infomodellering är stort dock)
  - Databasstrukturering
  - Dialogdesign m m
  - METACOBOL med DATAMANAGER med menyer i SPF. FORGEN används för att "måla" formulär. COPY-beskrivningar för IMS genereras från DATAMANAGER.
- INFO-fråga arbetar direkt mot data-dictionary (DATAMANAGER)

Det är svårt att få standardisering i en stor organisation anser Peter. Han anser att verksamheten bedrivs välskött traditionellt och med inriktning mot verktygen som ingår i rekommendationerna.

Prototyper har vi jobbat med. Det är viktigt att verktygen för detta är i samma miljö som den miljö det slutliga systemet skall realiseras i.

Enkla systemskisser tidigt är bra tycker Peter.

Man har också utvecklat ett MINI-SEB-SUM för mindre projekt (max 3 personmånader). Modellen är avsedd för underhåll, 4.e generationsspråk och för APL-miljön. Större projekt är OK att stycka ner i mindre bitar som var för sig kan köras enligt Minimodellen.

Modellen omfattar förstudie, konstruktion och systemtest. I det senare ligger systemdokumentering och användarutbildning. Modellen beskriver hur man skall jobba i PC-system och i APL-system. För gemensam information gäller speciella regler.

Systemutvecklingsmetodik hänger mycket ihop med de verktyg man använder anser Peter.

Överblickbarhet är väldigt viktigt att hålla i systemutveckling fortsätter han.

Det är viktigt att få upp vanan att jobba med små projekt hos de konventionella systemutvecklarna som ofta är vana vid stora och långa projekt.

En aktuell fråga är hur man skall bygga upp lokala system. Hur de skall hantera samverkan med centralt system. Hur de skall styras upp. Hur man håller viktiga data på ett ordnat sätt lokalt.

## INTRESSE INOM SISUS RAM

RAMATIC verkar kunna bli en bra produkt och det är en konkret sak, vilket också är bra. Viss risk med tendensen att man samlar på sig en massa önskemål om breddning. Detta kan göra den dyr och med kringfunktioner som en enskild användare inte använder mer än till del. Det ser ut att kunna bli en konkurrenskraftig produkt som stämmer med ISVI-krav. Men det vore nog önskvärt att snäva av perspektivet till en bra och funktionsduglig produkt snarare än att bredda kraven.

Vettig tidshorisont vore en tid på 3-4 år för utveckling.

Det kommer ett antal intressanta produkter t ex Excelerator inom området. Här måste man vara vaken så att man inte hamnar i bakvatten anser Peter.

På modelleringsidan är SISU intressant för att man kan få ut kunnande som intressant.





*Peter Söderström, SE-banken*

## **OM PETER**

Matte, företagsekonomi, statistik och ADB i Uppsala.

UDAC, landstingsvärlden, SPRI.

Statskonsult i 7 år med alla sorts databasfrågor. Forskning åt STU. Utvärderingar.

SE-Banken sedan 5 år. Som IC-chef bl a jobbat med utvecklingen av INFO-fråga och INFO-dialog.

Nu biträdande metod- och teknikchef med inriktning på metodik och former för att ta in 4.e generationsverktyg för produktionssystem.

## **Data om SE-Bankens databehandling**

400-500 personer inom den kombinerade marknads- och dataavdelningen, vars chef är

Thomas Glück.

Ca 3 000 terminaler.

IBM 3090+3084

IMS, TSO, SHARP, APL, SNA, CICS, DISSOS, DCF.

Ca 150 PC.

## **Data om Se-Banken.**

350 kontor. 6-7 000 anställda.

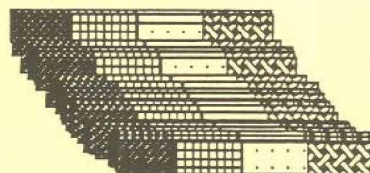
1,5-2 miljoner kunder.

Omsättning (1984) ca 100 miljarder SEK.



# Relationsdatabassystem - finns det någon standard?

R(A,B,C,D)



Christer Hultén  
SISU  
Stockholm

## 1. Introduktion.

I samband med ett allt större utbud av relationsdatabassystem (RDBS) förekommer allt fler benämningar på den totala funktionaliteten i sådana system. Denna artikel skall försöka att belysa vad som menas med några benämningar såsom "fully relational", "relationally complete", etc, samt att belysa vad situationen är idag beträffande standardisering av RDBS. Artikeln bygger på ett föredrag av författaren på ett SSI-seminarium om 4GL (Älvsjömässan, Stockholm, den 20 november 1985).

## 2. Relationssystem.

Det talas ofta om en mängd koncept som är relaterade till relationssystem på något sätt. För att reda ut begreppen något kan man dela in dessa koncept i tre klasser:

- **Datamodellkoncept**
- **Relationsmodelldefinition**
- **Relationssystemkoncept**

### 2.1 Datamodellkoncept.

En datamodell definieras som (Date-83, Codd-82)

- En samling **Objekttyper**
- En samling **Operatorer** (eller inferensregler)
- En samling generella **Konsistensregler** (integrity rules)

**Objekttyperna** är de grundläggande byggelementen i datamodellen. Den logiska strukturen i en databas, som överensstämmer med datamodellen, består av objekt av dessa typer och bara av dessa typer.

**Operatorerna** tillhandahåller verktyg för att manipulera en databas som följer datamodellen ifråga. Effekten av att applicera en operator (eller en kombination av operatorer) på en valid databas består bl a av att identifiera en delmängd av databasen. På en sådan delmängd kan sedan andra operatorer appliceras, t ex sökning (dvs definition av utdata till en fråga), uppdatering eller definition av åtkomsträttigheter.

**Konsistensreglerna** som här avses är generella i den meningen att de är oberoende av databastillämpningen men specifika för den aktuella datamodellen. Konsistensreglerna begränsar alltså mängden möjliga databaser till mängden valida databaser. Exempel på sådana konsistensregler är existensberoenden mellan olika objekt i databasen, dvs en mekanism med vars hjälp man kan specificera att ett objekt i databasen bara kan existera om ett visst annat objekt existerar. Sedan kan **operatorerna** medge att applikationsspecifika konsistensregler kan definieras, t ex att ingen lön får understiga 8 000 kronor eller att ingen lön får höjas med mer än 10%.



## 2.2 Relationsmodelldefinition.

Med hjälp av de allmänna datamodellkoncepten ovan, kan vi definiera relationsmodellens motsvarande koncept eftersom relationsmodellen är ju en instans av en datamodell.

### 2.2.1 Objekttyper

Relationsmodellen har två **och endast två** objekttyper: **domän** och **n-ära relationer**. Domänen består av atomära värden. Relationerna har attribut, nycklar och tuppler. Relationsmodellen har exempelvis inga länkar mellan relationer. I många relationssystem förekommer begrepp som skall motsvara (men inte alltid gör det) dessa koncept t ex tabell-relation, datatyp-domän, kolumn-attribut och rader-tuppler.

### 2.2.2 Operatorer

Relationsmodellens operatorer består av relationsalgebran (eller ekvivalent relationskalkyl):

**UNION, INTERSEKTION, DIFFERENS, PRODUKT, SELEKTION, PROJEKTION, JOIN, DIVISION.**

#### RELATIONSTILLDELNING

Alla dessa operatorer är precist definierade.

### 2.2.3 Konsistensregler

Relationsmodellen har endast två konsistensregler.

#### 1. ENTITETSKONSISTENS (Entity Integrity).

En primärnyckel ("identifierare") eller del därav, får aldrig ha värdet null.

#### 2. REFERENSKONSISTENS (Referential Integrity).

En främmande nyckel (dvs ett eller flera attribut som avser att identifiera någon tuppel i någon relation) måste antingen ha värdet null eller, ha ett värde som motsvaras av ett primärnyckelvärdet i en existerande tuppel i avsedd relation.

## 2.3 Relationssystemkoncept

Förutom de nämnda relationsmodellkoncepten ovan, finner vi i olika relationssystem (relationsdatabashanteringssystem!) ytterligare koncept som antingen är specifika för relationsansatsen, t ex duplikateliminerings och relationsfrågespråk med inbyggda standardfunktioner, eller som är generella databashanteringsfunktioner, t ex behörighet, transaktionshantering samt säkerhetsfunktioner för loggning och återstart. För att definiera vad som är ett **RELATIONSSYSTEM**, dvs minikraven för att kalla ett system för relationssystem, behöver vi dock inte ta med dessa senare egenskaper. Dessa andra egenskaper som nämnts i detta avsnitt (2.3) behövs givetvis när man skall jämföra olika system och det är önskvärt att ha en egenskapslista för att underlätta en sådan jämförelse. Vi kommer senare att se en sådan egenskapslista.



## 2.4 Definition av relationssystem

Ett relationssystem definieras på följande sätt (Codd-82, Date-86):

Ett system är relationellt (relational) om och endast om det åtminstone stöder:

--- RELATIONS-DATABASER, dvs databaser som för användaren ser ut som relationer (eller tabeller) **och ingenting annat än relationer**

--- Relationsalgebrans operatörer SELECT, PROJECT och (natural) JOIN utan att kräva några fördefinierade fysiska accessvägar för dessa operationer. Det är dessa operatorers **funktionalitet** som måste finnas - ej nödvändigtvis de explicita relationsalgebraiska operatörerna.

Detta är definitionen av ett (minimalt) relationellt system.

Notera att ett system som stöder relationsdatabaser men **inte** dessa tre operationer **inte** är relationellt. Likaså, ett system som tillåter att man selekterar tuppler beroende på något attributvärde endast om man etablerat ett index på det attributet, kvalificerar inte heller som ett relationellt system.

Date (Date-86) motiverar definitionen bl a med att:

— de tre operatörerna SELECT, PROJECT, JOIN är visserligen endast en delmängd av relationsalgebran, men är så kraftfulla att i praktiken är det mycket få problem som inte går att lösa med dessa tre operatörer.

— om ett system inte har de mängdorierade relationsoperatörerna uppnår man inte den användarvänliga, produktivitetshöjande effekten ett relationssystem kan ha.

— om ett system har relationsoperatörerna men kräver fördefinierade fysiska accessvägar uppnår man ej relationsmodellens krav på fysiskt dataoberoende.

Mot denna bakgrund kan vi urskilja fyra klasser av system:

**1. TABULÄRA (Tabular)** - System som stöder n-ära relationer men saknar de mängdorierade operatörerna. Ett sådant system är alltså inte ett relationssystem. Tabulära system har också kallats "semi-relational (Codd-79). Exempel på tabulära system är DATACOM/DB, ADABAS och SYSTEM 1022.

**2. MINIMALT RELATIONELLA (Minimally relational)** - System som stöder n-ära relationer (och ingenting annat) och som har SELECT, PROJECT och JOIN. Många system på mikrodatörer faller i denna kategori.

**3. RELATIONELT KOMPLETTA (Relationally complete)** - System som stöder n-ära relationer (och ingenting annat) och som har alla operatörerna i relationsalgebran. Exempel är INGRES, DB2 och ORACLE.

**4. FULLT RELATIONELLA (Fully relational)** - System som är relationellt kompletta samt stöder domän och de två konsistensreglerna. Idag finns troligtvis inget sådant system men vi kan förvänta oss att sådana dyker upp i en nära framtid.



Date (Date-86) illustrerar detta (se fig 1) med fyra cirklar vars tre sektorer (markerade S, M och I) representerar struktur, manipulering (operatorer) och konsistens (Integrity) respektive. Skuggningen av varje sektor anger i vilken grad system i den kategorin stöder just den aspekten av relationsmodellen.

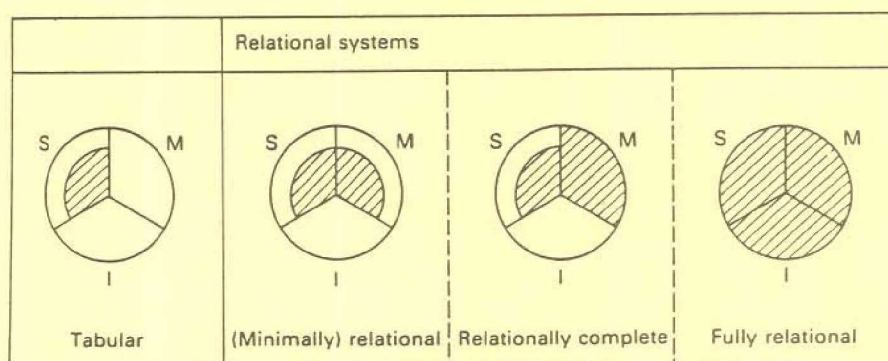


Fig.1

### 3. Standardisering av relationssystem

En kommitté tillsattes 1979 av ANSI för att undersöka rimligheten i att ta fram en standard för relationssystem. Denna arbetsgrupp, som leddes av Michael Brodie, CCA och Joachim Schmidt, Hamburgs Universitet, fick namnet ANSI/X3/SPARC DBS-SG RTG.

ANSI = American National Standards Institute.  
 SPARC = Systems Planning And Requirements Committee.  
 DBS-SG = DataBase Management Systems --Study Group.  
 RTG = Relational Task Group.

Denna arbetsgrupp producerade sin slutrapport 1981 som publicerades i ACM SIGMOD RECORD (Brodie-82). RTGs resultat kan sammanfattas i fyra punkter:

1. Definition av relationsmodellen (inklusive en formell VDM definition).
2. Analys av relationssystem inklusive en egenskapskatalog.
3. Diskussion av arkitekturfrågor och relationsmodellen.
4. Rekommendationer för ett fortsatt standardiseringsarbete.

En bok, Schmidt och Brodie, eds. "Relational Database Systems -- Analysis and Comparison", (SCHMIDT-83), publiceras 1983 på basis av RTGs resultat där tyngdpunkten ligger på analys och jämförelse av 14 system. Denna analys görs på grundval av ovannämnda egenskapskatalog (I Appendix 1 visas rubrikerna i egenskapskatalogen för att ge en uppfattning om hur den ser ut). De fjorton systemen är: ASTRAL, IDAMS, IDM, INGRES, MRDS, MRS, NOMAD, ORACLE, PASCAL/R, PRTV, QBE, RAPID, RAPPORT, SYSTEM R.

I Appendix 2 visas ett exempel på jämförelse av vissa funktioner mellan några olika system.



RTGs slutrapport lämnades till ANSI och ANSI/X3H2 (ANSI Database Committee) fick i uppdrag under Don Deutsch, General Electric, att utarbeta en standard för relationssystem. Gruppen utgick från RTGs slutrapport men arbetet inriktades på att utveckla en standard för relationsspråk i stället. Efter många turer föreslogs en SQL-standard baserad på IBMs DB2 men med en del förändringar. Enligt Brodie, (Brodie-85), så är det mycket troligt att när detta skrivs (december-85) så har ANSI tagit förslaget. Enligt samma källa är det troligt att även ISO tar förslaget.

## REFERENSER

- Brodie-82 Brodie, M. och Schmidt J. eds. "Final Report of the ANSI/X3/SPARC DBS-SG Relational Database Task Group", ACM Sigmod Record, Juli 1982.
- Brodie-85 Brodie, M. Personlig kommunikation.
- Codd-79 Codd, E.G. "Extending the Relational Model to Capture More Meaning" ACM TODS 4, No. 4 (December 1979).
- Codd-82 Codd, E.G. "Relational Database — A Praktical Foundation of Productivity", ACM Communications, Februari 1982.
- Date-83 Date, C.J. "An Introduction to Database Systems", Volume II, Addison-Wesley 1983.
- Date-86 Date, C.J. "An Introduction to Database Systems", Volume I, Fourth Edition, Addison-Wesley 1986.
- Schmidt-83 Schmidt, J. och Brodie, M. eds. "Relational Database Systems — Analysis and Comparison", Springer-Verlag 1983.



## APPENDIX 1

1. Introduction
  - 1.1 Identification
  - 1.2 Status
    - 1.2.1 System
    - 1.2.2 Applications
  - 1.3 System Background
  - 1.4 Overall Philosophy
  - 1.5 Essentially Relational Characteristics
  - 1.6 Interfaces
  - 1.7 Documentation
  - 1.8 General System Description
2. Database Constituents
  - 2.1 General Description
  - 2.2 Database
    - 2.2.1 Database Structure
    - 2.2.2 Database Operations
    - 2.2.3 Database Constraints
    - 2.2.4 Additional Database Properties
  - 2.3 Relation
    - 2.3.1 Relation Structure
    - 2.3.2 Relation Operations
    - 2.3.3 Relation Constraints
    - 2.3.4 Additional Properties of Relations
  - 2.4 Views
    - 2.4.1 View Structure
    - 2.4.2 View Operations
    - 2.4.3 View Constraints
    - 2.4.4 Additional Properties of Views
  - 2.5 Tuple
    - 2.5.1 Tuple Structure
    - 2.5.2 Tuple Operations
    - 2.5.3 Tuple Constraints
    - 2.5.4 Additional Properties of Tuples
  - 2.6 Attribute
    - 2.6.1 Attribute Structure
    - 2.6.2 Attribute Operations
    - 2.6.3 Attribute Constraints
    - 2.6.4 Attititional Properties of Attributes
  - 2.7 Domain
    - 2.7.1 Domain Structure
    - 2.7.2 Domain Operations
    - 2.7.3 Domain Constraints
    - 2.7.4 Additional Properties of Domains
  - 2.8 Additional Database Constituents
3. Functional Capabilities
  - 3.1 Qualification
    - 3.1.1 Restriction
    - 3.1.2 Quantification
    - 3.1.3 Set Operations
    - 3.1.4 Joining
    - 3.1.5 Nesting and Closure
    - 3.1.6 Additional Aspects of Qualification
  - 3.2 Retrieval and Presentation
    - 3.2.1 Database Queries
    - 3.2.2 Retrieval of Information About Database Constituents
    - 3.2.3 Retrieval of System Performance Data
    - 3.2.4 Report Generation
    - 3.2.5 Constraints and Limitations
    - 3.2.6 Additional Aspects of Retrieval and Presentation
  - 3.3 Alteration
    - 3.3.1 Insert Facilities
    - 3.3.2 Delete Facilities
    - 3.3.3 Modify Facilities
    - 3.3.4 Commit and Undo Facilities
    - 3.3.5 Additional Alteration Facilities
  - 3.4 Additional Functional Capabilities
    - 3.4.1 Arithmetic and String Operations
    - 3.4.2 Sorting
    - 3.4.3 Library Functions
    - 3.4.4 User Defined Functions
    - 3.4.5 Transactions
    - 3.4.6 Multi-tuple Alterations
    - 3.4.7 Grouping
    - 3.4.8 Exception Handling Mechanism
    - 3.4.9 Additional Functional Capabilities
4. Definition, Generation, and Administration Facilities
  - 4.1 Definition Facilities
    - 4.1.1 Constituents of a Database Definition
    - 4.1.2 Database Definition
    - 4.1.3 Relation Definition
    - 4.1.4 View Definition
    - 4.1.5 Tuple Definition
    - 4.1.6 Attribute Definition
    - 4.1.7 Domain Definition
    - 4.1.8 Definition of Additional Database Constituents
  - 4.2 Generation Facilities
    - 4.2.1 Constituents of a Database Generation
    - 4.2.2 Generation of Database Constituents
  - 4.3 Database Redefinition
    - 4.3.1 Renaming Database Constituents
    - 4.3.2 Redefining Database Constituents
  - 4.4 Database Regeneration and Reorganization
    - 4.4.1 System-Controlled
    - 4.4.2 DBA-Controlled
  - 4.5 Database Dictionary
5. Interfaces and DBMS Architecture
  - 5.1 System Architecture
  - 5.2 Interface Descriptions
6. Operational Aspects
  - 6.1 Security
    - 6.1.1 Access Control
    - 6.1.2 Capability
  - 6.2 Physical Integrity
    - 6.2.1 Concurrency Control
    - 6.2.2 Crash Recovery
  - 6.3 Operating Environment
    - 6.3.1 Software Environment (Operating System)
    - 6.3.2 Hardware Environment (CPU, Memory, Peripherals)
7. Essentially Relational Solutions for Generalized DBMS Problems
8. Database Applications Using the System



"TABLE 4.5 FUNCTIONAL CLASSES (continued)

	IDM	INGRES	MRDS
1. Database schema definition	QL commands dynamic	QI commands dynamic	Utility static
2. Database retrieval Set-oriented	Yes	Yes	Yes
Record-at-a-time		Yes	Yes
3a) Database insert Set-oriented	Yes	Yes	
Record-at-a-time		Yes	Yes
3b) Database modify Set-oriented	Yes	Yes	Yes
Record-at-a-time			Yes
3c) Database delete Set-oriented	Yes	Yes	Yes
Record-at-a-time			Yes
4. Integrity constraints	QL commands	QL commands	DD utility
5. Database generation, regeneration	Logical bulk load	Logical bulk load	Logical bulk load
6. Database schema redefinition and renaming	Indirect	Indirect	Indirect
7. Report generation		Print command	Print command
8. Special data entry			Prompting
9. Security, monitoring	QL commands	QL commands	DD utility



## Nytt nummer av SISU analys om datorstöd

Temat för det tredje numret av SISU-analys, som utkommer inom kort, är grafiskt baserade datorstöd för systembeskrivning.

Numret, som producerats av SISU i Göteborg, introducerar och ger en överblick över detta aktuella och snabbt växande område. Datorstödsbegreppet är mångfacetterat och många olika typer av datorstöd förekommer. Som titeln utsäger, har en koncentration skett till grafiskt orienterade datorstöd för beskrivnings- och modelleringsaktiviteter inom analys- och utformningsfaserna av systemutvecklingsarbete.

Flera mycket läsvärda bidrag från datorstöds-erfarna och -intresserade personer inom SISUs medlemsföretag har flutit in. T ex redovisar Lars Axelsson, Kommundata, några erfarenheter av användning av datorstödet Excelerator inom sitt företag och Christer Fall, Programator, sammanfattar några erfarenheter från användning av ett enkelt, MacIntosh-baserat datorstöd för MBI.

Anders Persson, Data Logic, reflekterar över området i ett avsnitt betitlat: Tankar kring datorstöd. I ett förslag till datorstödsstruktur urskiljer han grova skisseringsstöd, mer "sofistikerade" modelleringsstöd samt stöd av Data Dictionary-typ. Speciellt poängteras behovet av att kunna transportera modelleringsresultat mellan olika modelleringsstöd och mellan modelleringsstöd och Data Dictionary. Stora samverkans effekter och nya utvecklingsmöjligheter skulle kunna uppnås därmed, menar han.

Mats-Åke Hugoson, Programator, ställer frågan: Kan datorstöd förbättra verksamhetsanalysen? Han betonar att datorstöden måste utgöra ett direkt stöd för de verkliga användarna när deras verksamhet analyserat och anger ett antal krav och restriktioner för detta. Om dessa inte iakttas, menar han, kan hjälpmedlen istället försvåra användarmedverkan och direkt störa verksamhetsanalysen.

Inom SISU programområde 3, pågår utvecklingen av ett grafiskt baserat modelleringsstöd kallat RAMATIC. Numret inkluderar också en beskrivning av detta.

Ett antal datorstödsprodukter börjar nu dyka upp på marknaden och flera andra befinner sig på utvecklings- och prototypstadiet. I ett separat avsnitt presenteras ett antal av dessa. Här återfinns såväl något mer bekanta datorstöd som GraphDok, Excelerator, JSP-TOOL, Design Manager m fl, som några i Sverige mindre välbekanta stöd som t ex Database Design and Evaluation Workbench (DDEW) och datorstöd för User Software Engineering (USE).

Numret gör inte anspråk på att innehålla en fullständig och detaljerad produktöversikt. Allteftersom arbetet med föreliggande nummer har fortskridit, har vi stött på fler och fler datorstödsprodukter och vår ambition är att återkomma i ett framtida nummer av SISU-analys med en mer systematisk och fullständig genomgång. Ett utkast till vilka egenskaper som kan vara intressanta och givande att titta på hos de olika datorstöden återfinns dock som ett Appendix redan i SISU-analys nr 3.

Ovanstående utgör ett axplock ur innehållet. Fler inslag finns i detta, nära 100-sidiga nummer SISU-analys.

## Kort summering av planeringsgrupperna 3A och 3Bs arbete

De olika planeringsgrupperna har nu lämnat sina rapporter som beskriver alla de insamlade projektidéerna. Programkommittén har sedan analyserat förslagen och intresseanmälningarna och skall vid ISVIs styrelsemöte den 13 febr framlägga en rekommendation om fortsatt handläggning. Att skapa nya förslag, bearbeta de befintliga projektförslagen samt starta projekt skall sedan bli en kontinuerlig verksamhet.

Processen som sådan har varit intressant och vi vill här återge några intressanta synpunkter från arbetet, och dess former.

Resonemanget utgår primärt ifrån två av arbetsgrupperna, 3A: "Analys och beskrivning av verksamhetssystemen", och 3B: "Datorstöd inom AU-processen". För dessa planeringsgrupper valde vi att ha representanter från intressentorganisationer som ordförande. Vi vill här också passa på att tacka Mats-Åke Hugoson och Anders Persson för deras insat-



ser. Några punkter är värda att omnämnas omkring arbetet utan att för den skull prioritera det ena projektförslaget före det andra.

Bl a var arbetsformerna för planeringsgrupp 3B speciellt intressanta. Anledningen till att vi tar upp detta är att det kan vara en god form även för följande liknande aktiviteter. Vi gjorde där ett slags internat på två dagar för att ägna oss åt det som var området för denna grupp. Denna arbetsform visade sig lyckad då man både lärde känna varandra bra och slapp ifrån den "uppvärmning" som normalt infinner sig vid arbete som genomförs i "serie-mötesform".

Varje representant gjorde en dragning av områden, mål och satsningar i den egna organisationen samt riktningar som man inte hade kunnat ge sig in på men som man ansåg vara väsentliga. Dessa inledningar gav sedan gott bränsle åt idéskapandet. Vid internatet kunde man också notera en god öppenhet avseende de erfarenheter som man gjort och man delade även med sig av diverse dåliga erfarenheter.

För att sedan gå över till vad som behandlades så redovisas nedan några strömningar i grupperna, vilka också kan avläsas i karaktären på de olika projektförslagen.

Bl a fanns det ett växande intresse bland deltagarna om tekniker för artificiell intelligens och vad dessa tekniker kan innebära för informationssystemutveckling. Därför skisserades också ett projekt av kunskapshöjande och undersökande karaktär.

Andra områden som fokuserades var de två olika struktureringsmotpolerna centralisering kontra decentralisering. Dessa är relevanta både när det gäller att skapa verksamhetsformer, informationssystemstrukturer samt att bygga dictionaries av olika typer. Kunskap saknas ofta för att skapa den ena eller andra formen.

Delvis berördes också denna problematik i gruppen 3A, men då ur ett metodperspektiv avseende hur verksamhetsanalysmetoder kan stödja dessa former av strukturering och speciellt den decentraliserade formen. När det gäller verksamhetsanalys så kan ju verksamheter skapas aktivt enligt den ena eller andra strukturformen, vilket ju också bör ha inverkan så att de informationssystem som skapas har en liknande form och således stöder den önskade verksamhetsformen.

För gruppen "Analys och beskrivning av verksamhetssystem" framträdde bl a intresset för hur verksamhetsanalysmetoder skall kunna bli ett bättre kommunikationsinstrument och ett bättre instrument för de olika intressentgrupper som är, eller bör, vara inblandade i informationsutveckling.

Ett annat fält för 3A var att försöka tänka sig in i och ta reda på vad framtida administrativ utveckling och informationssystemutveckling kommer att kräva och vad som därmed kommer att krävas av verksamhetsanalysmetoderna framgent. Detta byggs kring scenarier där man varierar faktorer som för decentralisering/distributionsgrad, rörlighetsgrad i verksamheten, lokala/centrala tekniska system samt lokalt/centralt ansvar för administrativ utveckling.

När det gäller datorstöd för modellering identifierades minst tre grupper av datorstöd. Dels enklare skisseringsstöd för bl a grova förstudier, dels modelleringsstöd med mer utvecklade faciliteter för modellmanipulering, analysstöd och kontroll, samt dels stöd för förvaltning (dictionaries av olika typ).

I olika projektförslag indikerades undersökning och specificering av lämpliga egenskaper för dessa typer av stöd. Man fokuserade också hur dessa typer av stöd skulle kunna samverka med varandra t ex vid övergången från utvecklingsskeden till förvaltningsskeden och tvärt om. Det innebär att man skall kunna överföra modellinnehåll från det ena stödet till det andra.

När det gäller förvaltning så behandlades frågor som rörde hur man skall lägga upp sådan verksamhet, vad som egentligen skall förvaltas, och vilka modelleringsbegrepp som är behövliga för att uppnå olika intentioner.

En grupp projektförslag behandlade datorstöd för en sammanhängande metod från specificering till en fysisk implementering av en informationsmodell.

Alla projektförslagen från samtliga projektgrupper finns dokumenterade i en uppsättning rapporter som kan rekvireras genom SISU.

Lars-Åke Johansson



# SISU MATRIKELN

<b>FÖRETAG/ORGANISATION</b>	<b>Kontaktperson</b>	<b>Telefon</b>
<b>ASEA</b>	Gunnar Nilsson ASEA Information Systems ASEA AB, 721 83 Västerås	021/103542
<b>DATA LOGIC</b>	Örjan Odelhög Datalogic AB, Fröfästeg 125 421 31 Västra Frölunda	031/450340
<b>ENEA</b>	Bo Steinholtz ENA DATA Svenska AB Box 232, 123 32 Täby	08/7567220
<b>ERICSSON</b>	Christer Dahlgren HF/DA ERICSSON 126 25 Stockholm	08/7190753
<b>FFV ELEKTRONIK</b>	Frank Stage FFV Elektronik AB Box 1232, 351 12 Växjö	0470/42000
<b>F R I</b>	Björn Nilsson F R I Box 80008, 104 50 Stockholm	08/7887500
<b>FÖRSVARSTABEN</b>	Torleif Olhede Försvarsstaben, Box 80001 104 50 Stockholm	08/7887867
<b>GÖTABANKEN</b>	Ingemar Staaf Götabanken 103 77 Stockholm	08/7904546
<b>IBM</b>	Lars Arosenius IBM Svenska AB 163 92 Stockholm	08/7934060
<b>IRM-CONSULT</b>	Eskil Swende IRM Consult AB Box 100, 161 26 Bromma	08/269310
<b>KOMMUNDATA</b>	Karl-Erik Lennartsson Kommun-Data AB 125 86 Älvsjö	08/7498000
<b>PARALOG</b>	Mats Löfström Paralog AB Box 2284, 103 17 Stockholm	08/144190
<b>PHILIPS</b>	Patrik Sturzenbecker Philips Elektronikindustrier AB Defence Electronics 175 88 Järfälla	08/7503579



<b>PROGRAMATOR</b>	Håkan Friberg AB Programator Box 20072, 161 20 Bromma	08/981020
<b>SAAB-SCANIA</b>	Sven Yngvell Saab-Scania AB, Flygdiv Dataservice 581 88 Linköping	013/182386
<b>SE-BANKEN</b>	Peter Söderström SE-banken, SMD M4 Sergels torg 2 106 40 Stockholm	08/7635000
<b>SKANDIA</b>	Ingvar Löfdahl SKANDIA, Skandia-Data 103 50 Stockholm	08/7881036
<b>SPERRY</b>	Peter Häggström SPERRY AB Vallg 7 171 91 Solna	08/551500
<b>STATSKONSULT</b>	K-G Nyström Statskonsult Admin Utv AB Box 4040 171 04 Solna	08/7300300
<b>STATSKONTORET</b>	Kerstin Norrby Staffan Ögren Statskontoret, Box 34107 100 26 Stockholm	08/7384770 08/7384805
<b>INFOLOGICS</b>	Lars Kahn SU TVT Infologics Box 22 182 11 Danderyd	08/7552860
<b>TELEVERKET</b>	Henry Samuelsson Televerket, ADB-Service Cs,Q 62:54 123 86 Farsta	08/7132792
<b>VALAND</b>	Lennart Nyberg Försäkringsbol. VALAND Box 7829 103 97 Stockholm	08/7962000
<b>VATTENFALL</b>	Bengt Bergstedt Statens Vattenfallsverk, Sekt f Informationsbehandling 162 87 Vällingby	08/7395000
<b>VOLVO-DATA</b>	Kenneth Pettersson AB Volvo-Data 405 08 Göteborg	031/667648
<b>VOLVO-PV</b>	Uno Eriksson Volvo Personvagnar AB Avd 50820, PVD 1 405 08 Göteborg	031/592074



Sänd mig SISU informa  
Box 515, 182 15 Danderyd

Jag vill gärna ha \_\_\_\_\_ exemplar av SISU informa

Namn: \_\_\_\_\_

Företag: \_\_\_\_\_

Gatuadress: \_\_\_\_\_

Postadress: \_\_\_\_\_

