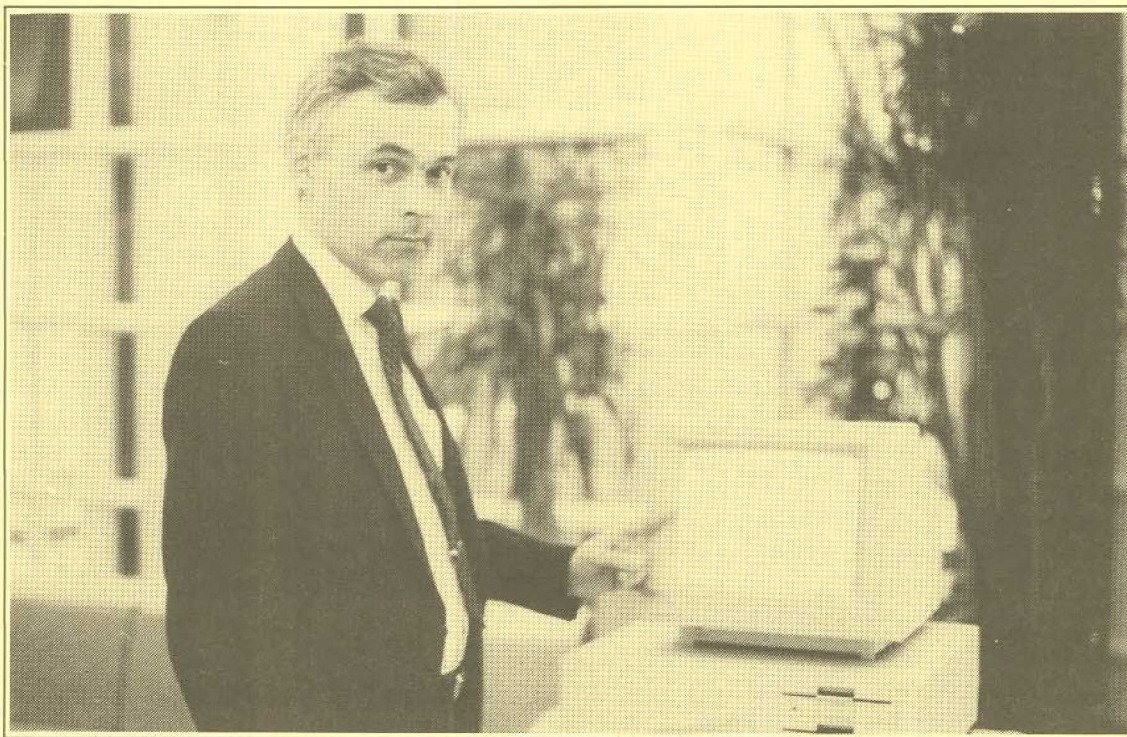




- 8** Vi har utvecklat lyssnande för att bli bra systemintegratörer, säger marknadsdirektören Peter Häggström på Sperry i samtal med Lars Bergman.
- 2** Femtio intresseanmälningar från hälften av medlemsföretagen har kommit in. Janis berättar.
- 3** RAMATIC, det datorbaserade modelleringsstödet beskrivs av Lars-Åke Johansson.
- 10** Mot kunskapsbaserade informationssystem är titeln på en teknisk artikel av Janis Bubenko Jr.
- 13** SISU-MATRIKELN
- 15** SISU seminarium om OPAL. Christer Hultén.

SISU informa utges av Svenska Institutet för Systemutveckling.

Ansvarig utgivare: Janis Bubenko Jr. tel 755 29 30. Redaktionen: Peter Brandt, tel 753 42 14.

Adress: Box 515, 182 15 Danderyd. Besöksadress: Vendevägen 90, Danderyd

Stort intresse för samarbetsprojekt

Omkring femtio intresseanmälningar från drygt hälften av ISVI:s medlemsföretag blev resultatet av enkätundersökningen. Intresset var spritt över relativt många av förslagen. ISVI:s programkommitté har granskat intresseanmälningarna och presenterade på ISVI:s styrelse den 13 februari en rekommendation att i fortsättningen koncentrera intresset på följande projektområden

- dialoghantering
- ärendehantering
- framtida administrativ utveckling, -struktur, former, teknik
- AI i systemutvecklingsprocessen
- dataadministration.

Dessutom rekommenderar ISVI:s programkommitté att man startar ett eller flera s. k. 'referensprojekt'. Ett referensprojekt innebär att man tacklar ett verkligt, akut systemutvecklingsproblem hos ett av intressentföretagen. Projektet skall omfatta allt från verksamhetsanalys till utveckling av färdigt system. Företaget svarar för metodutveckling, metodstöd, datorstöd (RAMATIC) och erforderlig utbildning. En referensgrupp från övriga ISVI-företag skall ges möjlighet att kontinuerligt följa projektet och de erfarenheter som görs. Meningen är att tillämpa ny, modern metodik och ett 'anpassat' datorstöd för en hel metodkedja.

VAD HÄNDER NU?

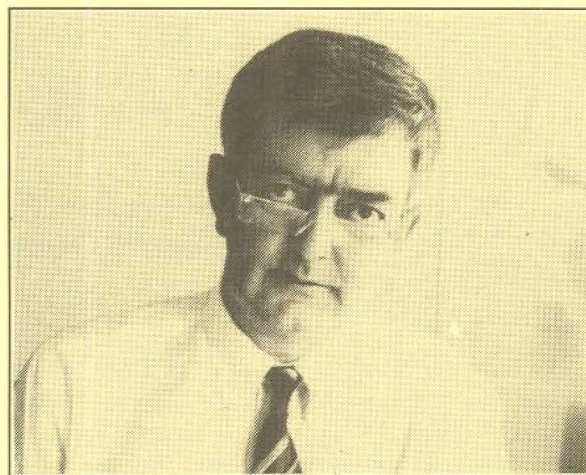
Vi har analyserat intresseanmälningarna och ISVI:s programkommittés rekommendation. Givetvis är vi entusiastiska att sätta igång samarbetsprojekten. De personella resurserna är dock begränsade och därför har vi ingen möjlighet att omedelbart starta samtliga projekt enligt rekommendationen. Vissa måste skjutas på framtiden. De projekt som vi nu kommer att - med ISVI-personals hjälp - initiera är följande (inom parentes: SISU:s kontaktpersoner)

- DIALOGHANTERING (SO1) (Lars Söderlund)
- ÄRENDEHANTERING (SO9) Lars Söderlund)
- FRAMTIDA ADM. UTVECKLING (G31)
(Lars-Åke Johansson)
- REFERENSMODELL FÖR INFORMATION & DATA (SO6) (Eva Lindencrona)
- DATAADMINISTRATION (SO7) (Eva Lindencrona)

Vi kommer att under april ta kontakt med samtliga som anmält intresse. Ytterligare intressenter bör vända sig till resp. kontaktperson för ytterligare information.

NÄSTA GENERATIONS SYSTEM-UTVECKLING!

Speciellt spännande är förslaget om s.k. 'referensprojekt', tycker vi. En av SISU:s viktigaste uppgifter, enligt vårt avtal med ISVI och STU, är att i kollektiva projekt pröva ny och lovande metodik och verktyg. Vi har komponenterna till sådan metodik och verktyget RAMATIC är konstruerat för att kunna anpassas till olika metodkrav. Ett ISVI-företag som går in i ett sådant samarbete har en unik möjlighet att 'ge ett lyft' till sin egen systemutveckling och på köpet få ett färdigutvecklat system. Vi har utarbetat principer och riktlinjer för dylika referensprojekt. Under april kommer vi att kontakta potentiella ISVI-medlemmar, som har visat intresse för satsningar av det här slaget. Är Du intresserad? Kontakta då Eva Lindencrona eller mig!



Janis

RAMATIC - ett datorbaserat grafiskt orienterat modelleringsstöd

De första stegen i utvecklingen av RAMATIC, som kan ses som ett datorbaserat grafiskt orienterat modelleringsstödsystem, togs 1980 inom SYSLAB:s regi (SYSLAB = Systemeringslaboratoriet) i Göteborg. I och med uppstarten av SISU, lyftes merparten av utvecklingsarbetet över dit, och utgör nu ett viktigt inslag i SISU Göteborgs och därmed programområde 3:s verksamhet. Fortsatt mer teoretiskt och forskningsmässigt inriktat arbete kring RAMATIC, pågår dock fortsatt inom SASLAB-G.

Idag föreligger en första prototypversion av RAMATIC, som nu har börjat provas av några av SISU:s medlemsföretag. Syftet med provningsverksamheten är att stämma av om vi ligger rätt i utvecklingsarbetet och att få en återföring av erfarenheter, synpunkter och uppslag inför det fortsatta arbetet. Prototypversionen får alltså inte betraktas som en färdig produkt. RAMATIC som det ser ut idag finns dokumenterat i manual- och "tutorial"-form. Ytterligare beskrivningar av RAMATIC, där också fortsatta utvecklingsplaner anges, återfinns i SISU-analys Nr 3 och i flera SYSLAB-publikationer.

INTENTIONER

Innan vi går in på de olika existerande och planerade egenskaperna för verktyget, så vill vi ta upp några viktiga principer och grundintentioner som använts vid utformningen av det.

Grafisk inmatning och presentation

Ett grafiskt baserat, pekorienterat "interface" för att aktivera funktioner i verktyget är centralt. Detta ger en enklare och vänligare dialog än kommandointeraktion för ovana användare. Det är dock troligt att vi med tiden också skapar ett mer specialistorienterat språk, som mer erfarna modellerare kan använda sig av för att snabba upp interaktionen.

Grafiska presentationsmöjligheter är av stor betydelse för att öka möjligheten att uppfatta, förstå och kommunicera underlag och resultat av modelleringsarbete. Det är också av stor betydelse för personer som inte är vana vid att abstrahera i modeller.

Ibland vill man dock ha modellinnehållet presen-

terat i text- eller tabellform och dessutom är en del utsökningsresultat inte speciellt lämpade att presentera i grafisk form.

Därför inrymmer datorstödet också vissa faciliteter för presentation i text- och tabellform.

Generalitet avseende beskrivningstekniker

Datorstödet är konstruerat så att olika beskrivningstekniker kan definieras för det. Datorstödet, som på detta sätt är beskrivningsteknikoberoende, lär genom definitionen känna de beskrivningstekniker man vill använda. Det innebär att man dels definierar hur de aktuella symbolerna skall se ut och vilken betydelse de skall ha, dels definierar de syntaxregler som skall gälla för att koppla de olika symboltyperna till varandra.

Faciliteter håller nu på att implementeras, som skall möjliggöra regeldefinitionen så att man t.ex. i en graf skall kunna hålla reda på att en viss symboltyp har minst en ingående och en utgående "relation" eller "flöde" (syntax på bildnivå). Dessutom håller vi nu på att implementera faciliteter som innebär, att man skall kunna definiera de olika kopplingar mellan beskrivningstekniker som man vill att datorstödet skall kunna stödja.

Analys- och kontrollmöjligheter

Ett modelleringsstöd bör vara 'intelligent' i olika avseenden, så att det kan ge analysstöd och utföra olika syntaktiska och 'semantiska' kontroller av modellstrukturerna. En viktig bas för att kunna utveckla mer djupgående former av utsöknings-, analys- och kontrollmöjligheter är den uppdelning i en strukturell och en grafisk databas som gjorts i RAMATIC. Detta är också en bas för generaliteten i verktyget.

Grupparbetskonceptet

Grupparbetsstations-konceptet är viktigt för att man skall göra det möjligt för en hel grupp att arbeta med verktyget samtidigt. I princip skall vem som helst i gruppen kunna göra förändringar i någon graf, samtidigt som de övriga i gruppen kan följa med. En förutsättning för detta är att skärmarna måste ha en viss storlek och upplösning.

Aktivt arbetsinstrument

Ett annat viktigt mål är att verktyget skall

Möjligheter att se flera bilder samtidigt genom att använda flera skärmar eller fönster har många fördelar. Man kan t.ex. se översiktsgrafer samtidigt och man kan parallellt ha grafer från flera olika beskrivningstekniker framme, där graferna var och en belyser olika aspekter av den 'verklighet' som man modellerar.

Kommunicera modellstrukturer utanför modelleringsstödet

Möjligheter att kommunicera modellstrukturer med 'system' utanför modelleringsstödet är väsentligt.

Det kan gälla både att 'föra ut' och 'ta åt' sig modeller till/från datorstöd och förvaltning, enklare skisseringsstöd, s.k. applikationsgeneratorer, etc.

EGENSKAPER

Definition av modelltyper och interaktion

Som tidigare nämnts så har RAMATIC ingen inbyggd kunskap om en viss modelltyp eller beskrivningsteknik, utan står till tjänst med ett antal allmänna operationer för att manipulera grafiska beskrivningar. Däremot interagerar RAMATIC med en användare på ett fastlagt sätt genom menyval av operationer samt en hierarki av menyer med likartade operationer på en viss nivå.

I övrigt lämnas öppet för en användare att utnyttja detta och skraddarsy beteendet hos RAMATIC enligt egna önskemål och för detta krävs möjlighet att definiera symboler, menyer samt syntaxen för en modelltyp.

Symbolbeskrivning

Symboler är godtyckligt formade grafiska objekt. En symbol kan "plockas" från menyn och placeras i den aktuella grafen. En symbol definieras i det enklaste fallet genom att beskriva dess utseende i form av ett antal linjer. Start- och slutpunkter för dessa linjer anges relativt en referenspunkt (tyngdpunkt) i symbolen. I övrigt kan anges grafiska attribut till symbolen såsom typ av

as när menyraden väljs och om operationen innebär att en ny meny skall visas måste namnet på denna meny anges.

På detta sätt kan en godtycklig menyhierarki beskrivas. RAMATIC håller reda på den väg man tagit i menyträdet så att man kan återvända till föregående nivå när man är klar på en lägre.

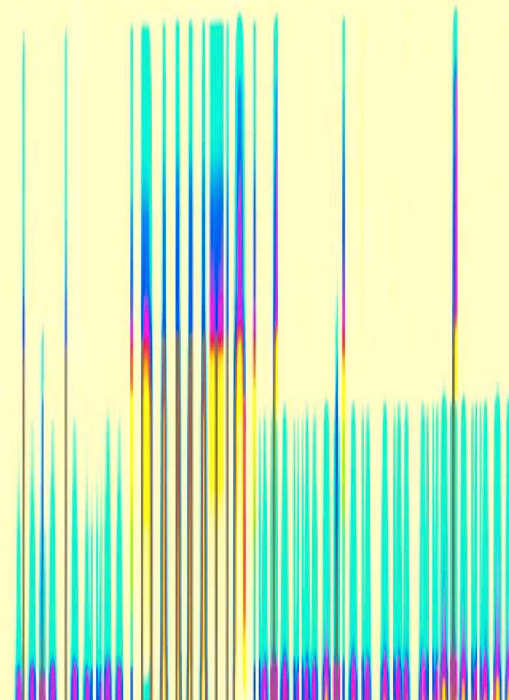
Syntaxbeskrivning

För varje beskrivningsteknik finns oftast angiven en syntax, dvs. ett godkänt sätt att koppla samman symboler. Genom att beskriva syntaxen för RAMATIC kan en omedelbar kontroll utföras så att felaktiga sammankopplingar uppmärksammas.

En syntaxbeskrivning består av ett antal delar. Varje definierad symbol har ett (modelltypsberoende) namn. Detta symbolnamn ges ett modelltypsspecifikt namn som senare används i syntaxbeskrivningen (och kan användas i framtida mera utförliga kontroller och utsökningar på modellinnehåll). Sedan anges vilka symboler som är fria symboler, dvs. som kan existera utan kopplingar till andra fria symboler, samt vilka som är s.k. kopplande symboler, som måste vara kopplade till två fria symboler för att kunna existera. Slutligen anges mellan vilka fria symboler det är tillåtet att ange en kopplande symbol.

Grafisk och strukturell databas

RAMATIC är ett grafiskt datorstöd, där man bl.a. kan rita grafer med symboler givna för en viss modelltyp. Dessa grafer kommer att ha en hel del grafiska data som exempelvis symbolernas utseende, placering och färg. Utöver dessa grafiska



data lagras i RAMATIC information om grafernas strukturer och andra egenskaper, som inte är av grafisk karaktär.

Eftersom det finns starka skäl att hålla dessa två typer av information åtskilda, så har den lagrade informationen i databasen delats upp i två delar, nämligen dels i en grafisk del (SDB = spatial data base), dels i en strukturell del (CDB = conceptual data base). I CDB beskrivs varje system

(modell) med de två begreppen noder och kopplingar mellan noder. En sådan modell kan innehålla ett stort antal noder och kopplingar för att beskriva någon modellerad 'verklighet'. Antalet noder kan då vara för stort för att enkelt åskådliggöras på en grafisk skärm eller plottas på ett vanligt papper. Man kan därför betrakta de grafer, som skapas med hjälp av verktyget och lagras i SDB, som grafiska projektioner av modellen i CDB. En nod i CDB kan återfinnas i 0, 1 eller flera grafer i SDB.

Med denna datastruktur är det enkelt att skapa andra typer av projektioner från en given CDB-struktur, exempelvis beskrivningar i tabell- eller formulärform.

Uppbyggnaden av dels graferna (projektionerna) i SDB och dels den globala strukturen i CDB sker normalt sett samtidigt. Däremot kan det göras på många olika sätt. Det vanligaste sättet är naturligtvis, att man ritat separata grafer på skärmen varvid både SDB och CDB uppdateras.

I efterhand kan man "identifiera" vissa symboler i olika grafer som samma nod i CDB. Med "selektering" kan man skapa en delgraf av en redan existerande graf. Med "utvidgning" väljer man ut en eller flera symboler från en eller ett fåtal grafer och låter verktyget självt skapa en ny graf utifrån dessa symboler. Denna nya graf ändras och byggs sedan vanligen på med nya symboler. Om man tar en kopia av en graf, så dubblas följaktligen SDB-strukturen med avseende på grafen, medan CDB-strukturen förblir oförändrad.

Däremot påverkas kopplingen mellan CDB och SDB. Med "förstoring" kan man ange, att en symbol finns i en förstörd skepnad i en annan graf, exempelvis vid beskrivning av en funktion med sina delfunktioner.

Grafiska manipuleringsfaciliteter

Som framgick av syntaxbeskrivningen ovan, så indelas symbolerna i fria symboler och kopplade symboler. De fria symbolerna, som kan placeras ensamma i en graf, består normalt av en sluten figur som en rektangel eller en cirkel, medan de kopplade symbolerna är pilar av olika slag och måste förbindas till/från fria symboler för att kunna ritas ut.

Fria symboler och kopplade symbolers utseende definieras i den ovan nämnda symbolbeskrivningen. För pilar kan olika typers pilspetsar och pilslut anges. Pilar kan också definieras med dubbla streck med eller utan färgutfyllnad.

De fria symbolerna kan placeras fritt i en graf eller justeras i förhållande till ett valt rutnät. Vid uppritning av en pil behöver man endast peka på från- och till-symbolen, varvid en pil ritas ut automatiskt mellan de båda symbolernas kanter.

Detta sker genom att det först skapas en pil från/till de två symbolernas referenspunkter och därefter klipps pilen vid symbolernas kanter. Det är också möjligt att ange ett antal mellanliggande punkter genom vilka pilen skall passera antingen med raka streck eller med en anpassad kurva.

Om man flyttar en symbol, en grupp av symboler eller anpassar hela grafen till ett rutnät, varvid de fria symbolerna flyttas, så ritas alla pilar om automatiskt enligt samma klippningsförfarande.

Automatiskt skapande av graf

Med RAMATIC är det möjligt att generera nya grafer utifrån en lista av CDB-noder. Dessa noder skall vara av typen fria symboler. Pilar ritas ut automatiskt från de kopplingar, som existerar i CDB-strukturen mellan de angivna noderna.

Olika former av utsökningar kan därmed presenteras grafiskt även om det inte finns motsvarande grafinnehåll lagrat (modellstrukturen används istället (CDB)). Ett exempel är grafisk presentation av 'närheten' (omgivningen) till en viss symbol.

Denna egenskap innebär också att en 'icke-grafisk' modellstruktur kan 'importeras' till CDB och grafer kan automatiskt skapas, och eventuellt lagras.

Icke-grafiska delar av modellerna

En del aspekter av en modell kan innebära uttryck av icke-grafisk karaktär, t.ex. namn, beteckningar, verbala beskrivningar, etc.

Sådana uttryck kan man lagra i vad man ibland kallar ett 'dictionary'. Det är någon form av strukturerade texter som kan 'öppnas' i förhållande till varje symbol. I detta modelleringsstöd implementerar vi nu dictionaryfaciliteter som kan modifieras och innehålla delar som är lämpliga för respektive beskrivningsteknik. Vissa beskrivningstekniker kan också innehålla mer djupgående uttryck av typen ' härledningsregler', 'restriktioner' eller dyl. för de olika fenomen som modelleras.

Databastyp

Som databashanterare används databashanteraren till det associativa relationsdatabassystemet CS5. Valet av CS5 har möjliggjort en enkel och flexibel lagring av data, vilket är betydelsefullt på grund av den starka vidareutveckling

som RAMATIC hela tiden genomgår. Däremot är gränssnittet mot databashanteraren i CS5 definierat i en speciell modul. Detta gör det enkelt att vid behov ersätta databashanteraren av något skäl.

FRAMTIDA EGENSKAPER (KORT SIKT).

Koppling mellan beskrivningstekniker

Som tidigare påpekats så kommer funktioner att tillföras som gör det möjligt att skapa referenser mellan "fenomen" i olika modelltyper. Dessa referenser kan tilldelas olika betydelser. Bakgrunden till detta är, att allt fler metoder observerar att olika modelleringstekniker kan användas i kombination och ge intressanta ytterligare analysmöjligheter. Det kan gälla såväl att modelleringstekniker används parallellt som att modelleringstekniker i en senare utvecklingsfas tar över resultat från andra modelleringstekniker som använts i en tidigare fas.

Kontroller mellan beskrivningstekniker

Genom att ovanstående kopplingar görs, så kan också verktyget fullgöra olika typer av kontroller enligt dessa kopplingar, t.ex. att alla termer finns definierade i objektmodellen (eller i någon av objektmodellerna).

Historik

En annan funktion, som en del personer i intressentföretagen tryckt på, är att kunna komma tillbaka till hur en viss graf såg ut vid en tidigare tidpunkt. Med andra ord att kunna hålla reda på historik. Inom ramen för en sådan funktion skulle man också kunna hantera de olika alternativ, som kan växa ut från ett visst läge på en graf. Detta kan t.ex. vara aktuellt när en beslutsgrupp vill ha ett antal olika möjliga lösningar att välja bland.

Export-/importfunktion för modellinnehåll

Ett format för att kunna föra över modellinnehåll till t.ex. ett dictionary är en viktig komponent för att man skall kunna skapa ett samspel mellan olika typer av verktyg för modellering. Det kan gälla verktyg för modellering av typen RAMATIC, verktyg av dictionary-karaktär och enklare skisseringsverktyg som kan köras på små maskiner. Överföring från dictionary till modelleringsstöd kan t.ex. vara aktuellt när en utvecklingsinsats startar, och andra vägen kan vara aktuell när man vill koppla ihop de skapade modellerna med de som redan finns i dictionaryt. (Ett dictionary används ju ofta för drift och förvaltning av informationssystem).

Stöd för att integrera grafer

Om man vill skapa ett verktyg som skall bidra med analysstöd, så är en annan tänkbar funktion stöd för integration av flera modeller ("view integration").

Här kommer problematik in som t.ex. bevakning av huruvida två objekt möjligen kan vara samma, eller om det kan röra sig om ett generiskt förhållande mellan objekten, etc. Kanske kan jämförelse av objektens attributstrukturer ge vissa indikationer.

Mer utvidgad form av namngranskning

En annan form av analysstöd för att avgöra likheter bland objekt, relationer, funktioner, informationsflöden, etc. skulle kunna fås genom olika typer av granskning av namn. Man kan tänka sig mer avancerade former av textmatchning, så att datorstödet kan titta på olika delar av namn och på så sätt komma fram till indikationer på, och uppslag till, tänkbara likheter mellan olika modellerade fenomen. De olika delarna i namnen kan ges olika prioritet (ändelser ges t.ex. lägst prioritet), etc.

RAMATIC som fleranvändarsystem

I ett första steg är RAMATIC främst avsett för att användas som ett gruppstödsverktyg eller för en användare i taget. Vi avser emellertid att göra det användbart för flera användare samtidigt. Det kan vara intressant t.ex. om flera projektgruppsmedlemmar, var och en för sig och från sina ordinarie arbetsplatser, vill ha möjlighet att komma åt modellerna i datorstödet.

FRAMTIDA EGENSKAPER (LÄNGRE SIKT).

Modellering av skeenden och händelser

I dag finns det i RAMATIC möjligheter primärt att stödja beskrivning av statiska förhållanden i en verksamhet eller avseende ett informationssystem, förhållanden om t.ex. relationer mellan objekt eller flöden mellan verksamhetsfunktioner. Då man har tillgång till mer välutvecklade modelleringsstöd, så är steget inte så långt till att också skapa möjligheter att stödja modellering som inkluderar beskrivning av dynamiska aspekter och beskrivning av skeenden. Som exempel kan nämnas beskrivning av hur ett ärende hanteras och förs vidare i en funktionsstruktur. Det ger upphov till att olika aktiviteter successivt utförs, beroende på hur aktuella villkor evalueras.

Generella kopplingar och överföringsmöjligheter till applikationsgeneratorer

Efter det att man har byggt olika typer av modeller av verksamhet och informationssystem, vill man ofta också använda de prototypmöjligheter som finns i systemutvecklingsverktygen. Det innebär att man så snabbt som möjligt vill kunna få en körbar modell av den informationsmodell som man har skapat i modelleringsverktyget. På samma sätt som vi bygger överföringsmöjligheter till dictionary-system, kan vi också skapa möjlighe-

ter till att föra över modeller till s.k. applikationsgeneratorer och experimentsystemverktyg.

Koppling till elektronisk post- och konferenssystem

Vi planerar också att göra det möjligt att skicka modellinnehåll via en organisations ordinarie elektronisk post-system för att avge och motta synpunkter på modeller och delar av modeller. Det innebär att man även skall kunna sända iväg bilder via dessa kanaler.

Vi har utvecklat vårt lyssnande - för att bli bra "systemintegratörer"

Det säger Peter Häggström, marknadsdirektör på Sperry, som en devis för Sperrys verksamhetsinriktning. Vi har under senare år mer och mer ändrat vår inriktning från att vara datorsäljare till att bli "systemintegratörer". Med det menar vi att vi säljer hela lösningar och där vi inte nödvändigtvis själva tillverkat allt.

Ett färskt exempel är vårt samarbetsavtal med svenska VERSAL. I samarbete med dem deltar vi i konkurrensen om statskontorets upphandling. - Det är en typisk lösning för vårt synsätt att vi skall kunna tillhandahålla lösningar som svarar mot kundens krav i den lokala marknaden.

De ergonomiska krav som med rätta ställs i Norden har lett till att vi vill kunna tillhandahålla det bästa. Vi får genom sådant samarbete tillgång till en organisation med stark kompetens och med utmärkt kunskande vilket visas t.ex. genom att VERSAL på två månader utvecklat en bildskärm som förenar extremt låg strålning med den höga svephastighet som krävs för att ge god synergonomi genom svart text på vit botten.

MAPPER vidareutvecklas

På frågan om det inte blivit lite tyst om MAPPER svarar Peter att nu finns produkten installerad och använd i stort sett på alla större installationer.

MAPPER som är Sperrys 4:e generationshjälpmedel har förändrats mycket sedan den kom ut för drift på 1100-seriens datorer.

Nu finns MAPPER i PC-version och kan till och med köpas med speciellt kort för användning i persondatorer med MS-DOS. Den finns också i fleranvändarsystem. På PC-sidan är försvenskning på gång. Dessutom fönsterhantering för att möjliggöra överbrygning mellan populära PC-program och MAPPER-data i t.ex. stordatorfiler. En annan intressant utveckling är programprodukter, standardprogram, för olika tillämpningsområden utvecklade i MAPPER. Dessa ger kunden samma fördelar som ett vanligt standardprogram, men dessutom fördelen av enkel och billig anpassning av standardprodukten till egna specifika krav. Det är en utvecklingslinje som vi säkert kommer att få se mer och mer av i marknaden tror Peter.

AI är ett område som vi tror på

Ett av de områden Sperry totalt och även vi i Sverige satsar på att bygga upp ett tekniskt ledarskap inom är AI och expertsystem.

Vi förutser att det är en marknad med stor potential om 3 till 5 år. Därför har vi börjat bygga upp vår egen kompetens inom området liksom vi tillämpar vår idé om systemintegration genom att samarbeta med de andra som har delar eller kunskaper vi inte har eller skall utveckla.

Inom Sperry har vi redan tillämpningar t.ex. när det gäller felsökning i integrerade kretsar. Vi arbetar också med leveranser där vi integrerar utrustning, programvara och expertis för våra kunder. Ett ganska känt exempel är ett expertsystem för prissättning och marknadsföring av platser för ett amerikanskt flygbolag.

Ett intressant område som är under utveckling är expertsystem för datorrift.

Jag tror man får se det här som en annan typ av systemkonstruktion än den vi varit vana vid och som är tillämpbar på många områden. Vi skall ha hjälpmedel och kompetens för att kunna konstruera expertsystem. Det är också mot den bakgrunden som det är särskilt intressant för oss att engagera oss i den forskning som bedrivs av SISU och SYSLAB men även av andra universitet i Sverige.

Samarbete mellan näringsliv och forskning är rasande viktigt, men eftersatt.

Vi i vår bransch har eftersatt samarbetet med forskningen åtminstone om man ser till svenska förhållanden. I USA är samarbetet utbredd. Idag präglas situationen av att man ofta har svårt att förstå varandra. Man verkar i olika världar och arbetar med olika tidsperspektiv. Jag anser att det är rasande viktigt att man i näringslivet lyfter sin tidshorisont. Genom det kommer man också att bättre förstå vikten och betydelsen av den forskning som bedrivs idag.

Vi ser oss inte som renodlad maskinleverantör utan vi skall kunna leverera totallösningar med maskiner, programvaror och färdiga system. För att kunna leva upp till det är det viktigt att ha engagemang i det som händer.

Så det ligger en praktisk syn i detta när det gäller samarbetet och engagemanget med forskarvärlden. Vi vill naturligtvis också ha ut resultat vi kan ha nytta av. Inte nödvändigtvis produkter men sådant vi kan utveckla vidare till produkter och användbar kompetens.

Jag tror också att vi ger forskarna en stimulans och ett tillskott genom att ge en "realistisk" uppfattning om behov och om hur den reella verkligheten ser ut utanför forskarvärlden.



Det är rasande viktigt att man i näringslivet lyfter sin tidshorisont. Genom det kommer man också att bättre förstå den forskning som bedrivs idag.

Vi ifrågasätter inte forskarnas frihet utan tror att vi ökar deras möjligheter genom att tillskjuta erfarenheter och synsätt från praktikfältet.

Vårt syfte är att höja vår kompetens så att vi är väl framme och det gör att vi också vill följa den pågående forskningen nära. I grunden har vi naturligtvis en marknadsmässig bedömningsgrund för vårt agerande.

AI och expertsystem är som framgår av ovanstående en dominerande bit i Sperrys satsning på SISU och SYSLAB, men även andra områden är intressanta.

Framst gäller det systemutveckling och konceptuell modellering, krav på generellt datorstöd för ärendehantering samt utveckling av språk för analys och beskrivning av ärenden i systemutveckling.

LITE SPERRY-HISTORIA

25 år som bolag i Sverige. Några siffror som avser verksamhetsåret 84/85:

Svenska bolaget

Fakturering 542 MSEK. Antal anställda 520.

Moderbolaget, Sperry Corporation

Fakturering 5.687 MUSD. Antal anställda 77.700. Installerad kundbas datorer 17.000 st

Lite Peter Häggström-data

Jobbat med Univac/Sperry-maskiner sedan början av 60-talet, bl.a. med Sperry Univacs dåvarande systemchef Janis Bubenko (62-63).

Anställd på Sperry 1966. Programmering och systemarbete under 60-talet. Projektledning i början av 70-talet. Säljare och försäljningschef under större delen av 70-talet. Systemchef 82-84. Marknadsdirektör hösten -84.

Lars Bergman

Mot kunskapsbaserade informations-system

1. Introduktion

I början av 50-talet förekom det att indata till en databearbetning först omvandlades manuellt till oktal form för att inte belasta datorns dyrbara beräkningskapacitet i onödan. Idag när beräkningskapacitet är en lågprisvara konsumeras över 90% av denna resurs för människa/maskin-interaktion, kommunikation, texthantering mm. Datorn kontrollerar och rättar stavfel och påpekar meningsbyggnadsfel. Det dröjer kanske inte länge innan datorn även kommer att anlägga synpunkter på logiken och resonemangen i våra skrivelser och brev.

80-talet har inneburit ett kommersiellt genombrott för tillämpad Artificiell Intelligens (AI), dvs. den delen av datavetenskap som i första hand tar utgångspunkten att utveckla teori och teknik för att bistå människan vid bearbetning och lösning av komplexa problem. Huruvida man därvid efterliknar mänsklig intelligens och mänskligt tänkande har i många fall blivit en sekundär fråga. I denna artikel betraktar vi systemutveckling delvis ur ett AI-perspektiv och hävdar att AI-teknologi inte bara är för utveckling av intelligenta robotar, expertsystem eller liknande. De metoder och hjälpmedel som utvecklas inom AI kommer att förändra vår syn på och vår metodik avseende "vanlig" systemutveckling. "Nästa generations" systemutvecklingsspråk och -hjälpmedel är i antågande.

2. Ett historiskt perspektiv på system och metodik

3:e generationens (3G) systemutvecklingsmetodik är fortfarande den dominerande. Den kännetecknas av ett starkt informationsflödes- och processororienterat tänkande. Bearbetningarna står i centrum och datamängder transporteras mellan dessa. Analysmetodiken är företrädesvis "top-down" nedbrytning av processer och flöden. Utvecklingsprocessen är etappindeldad och avsevärda dokumentmängder framställs för varje etapp. Innan man har kommit till programspecifikationerna har 4-8 etapper genomgåts och kilovis mer eller mindre sammanhängande dokument producerats. När systemet programmerats, tagits i drift och ändrats (på grund av att nya krav uppstått) finns inte längre överensstämmelse mellan de tidiga dokumenten, systemets specifikation och det aktuella systemet. Vi kan kalla detta för "dokumentationsgapet". Andra välkända problem med system som tillverkats med 3G-metodik och språk är bl.a.

- överskådlighet och komplexitet
- låg användarvänlighet
- låg grad av tillförlitlighet
- hög grad av sårbarhet
- underhålls- och ändringssvårighet

Vad man kanske tänker mindre på är att praktiskt taget all kunskap om tillämpningen (antaganden om verksamheten, beräkningsregler, kontroller, samband) är inbäddad i tillämpningsprogrammen och därför ej åtkomlig för andra än specialister. Och ofta är det svårt även för dessa att orientera sig om systemets funktioner och egenskaper. En icke-expert har ingen möjlighet att från systemet få information om hur det är tänkt att fungera, vad det kan och - inte minst viktigt - vad det inte kan. Ej heller kan en användare fråga systemet varför ett visst svar matas ut. 3G-systemen utmärks således av att tillämpningskunskapen är "cementerad" i de överskådliga programmen. Modificeringar är riskabla och mycket resurskrävande.

Även den traditionella 3G-baserade systemutvecklingsmetodiken är ett sorgebarn. Utvecklingen i detta avseende har varit blygsam och vi arbetar nu ungefär på samma sätt som i början av 70-talet. De flesta företagen har sin egen hemmatillverkade metodik. Systemavdelningar utfärdar policy att viss metodik och utrustning av viss typ skall alltid användas. Endast få anser det vara värt att följa forskning och utveckling eller att samarbeta med andra företags systemavdelningar i syfte att åstadkomma bättre metodik. 3G-metoderna gör inte någon direkt skada vid väldefinierade, säkra och rutinbetonade tillämpningar. Däremot, vid tillämpningar som karaktäriseras av osäkerhet av informationskrav, behov av hög flexibilitet, krav på att bygga in avancerad tillämpningskunskap samt krav på avancerade gränssnitt mot användare, kommer denna metodik ofta till korta. Utmärkande för 3G-metodiken är även egenskapen "YOU DON'T SEE WHAT YOU GET".

Med det menas att användaren och/eller systemets beställare har under utvecklingens gång ringa uppfattning om vad som kommer att komma ut ur den tunga och resurskrävande tillverkningsprocessen. Det får man först när systemet tas i drift och då är kostnaden för en ändring 10-100 gånger högre än om ändringen gjordes i de tidiga utvecklingsetapperna. Ur rent "ingenjörsteknisk" synvinkel är 3G-metoderna "luddiga" och såväl beskrivnings- som analysmässigt saknar de tillräcklig precision.

Den s k 4:e generationens (4G) systemutvecklingsverktyg och språk medger i flera avseenden bättre systemutveckling. Förutom starkt förbättrande gränssnitt mot såväl användare som utvecklare samt olika utvecklingshjälpmedel är 4G-tekniken klart "datacentrerad" kring en enkel och relativt problemnära datamodell (relationsmodell eller associativ modell). Det underlättar strukturering och representation av data om den aktuella tillämpningen. 4G-systemen är dessutom i högre grad deklarativa, dvs. VAD-orienterade, och självdokumenterande. I vissa fall kan extra dokumentation undvikas helt.

En annan viktig egenskap är enkelheten och snabbheten att få ett (partiellt) körbart system. I stället för omfattande - ibland årslånga - analyser kan man experimentellt ta fram olika versioner av systemet och "prova sig fram" till en version som motsvarar kraven.

Trots sina goda egenskaper kan 4G-systemen förbättras på flera punkter. Definitioner av data kan göras mer användarnära, dvs man kan använda "semantiskt rikare" datamodeller. Definitioner av databearbetningar kan göras mera "deklarativa", dvs VAD-orienterade. Självdokumentationsgraden kan förbättras genom att kunna hantera "metadata", dvs data om data och bearbetningar. Även funktionaliteten, dvs. förmågan att kunna formulera komplicerade samband, beräkningar och kontroller, är inte alltid så imponerande hos dagens 4G-verktyg (trots den vackra ytan).

3. Kunskapsbaserade system

Mycket tyder på att nästa generations (5G) systemutveckling kommer att i stor utsträckning bygga på sk kunskapsrepresentation och kunskapsteknik från området AI - Artificiell Intelligens. I stort sett och förenklat uttryckt innebär detta att den skarpa gränsen mellan DATA och PROGRAM kommer att suddas ut. Vi kommer i stället att arbeta med kunskapsbaser som innehåller

- ENKLA FAKTA, t.ex. "A är en anställd", "A har lönen 10.000", "A arbetar på projekt P", osv.
- KVANTIFIERADE FAKTA OCH REGLER, t.ex. "Alla anställda är personer", "Alla personer har personnummer", "Alla anställdas löner ligger i intervallet 5.000, 30.000", "Varje anställd måste arbeta i ett och endast ett projekt", osv.

Kunskapsbasen omfattar även ett delsystem som hanterar utsagor (fakta och regler) enligt ovan som att dra slutsatser och göra beräkningar, t.ex. "A är en person", "A har personnummer", "Projekt P har en total lönesumma...", osv. Vi ser att

huvudparten av den kunskap som i 3G och 4G systemen inbäddats i och lagrats som program (för beräkningar, kontroller, mm) lagras i 5G-systemen som DATA. Givetvis kommer dessa "kunskapsbaserade" system även att omgärdas av alla de "Bells and Whistles" och färggranna gränssnitt mot användare som är typiska för fjärde generationens system. Den avgörande skillnaden kommer att bestå av

- kraftigt förbättrad funktionalitet, dvs förmågan att specificera avancerade tillämpningar
- hundra procentig självdokumentation
- flexibilitet, inkrementalitet
- förmåga att "resonera" och dra slutsatser - även på basis av osäker, "luddig" eller ofullständig information
- förmåga att förklara varför ett visst resultat eller ett visst svar tagits fram eller en viss slutsats dragits
- förmåga att hantera och operera på information representerad i form av bilder eller ljudmönster och göra det på ett integrerat sätt med information representerat på traditionellt sätt (teckensekvenser).
- förmåga att adaptivt lära ut systemet till användare
- förmåga att, inom vissa avgränsade delar av tillämpningen, bygga in "expertkunnande" som kan ge konsultation, råd mm till dess användare

Är ovanstående "utopier" som ligger tiotals år fram i tiden? Nej, inte alls. Redan idag finns kommersiellt tillgängliga, och LISP-maskinbaserade 'verktyg för byggande av kunskapsbaserade system' (t.ex. KEE, S.I, EPITOOL) som har några av de egenskaper som angivits här. Dagens teknologi har dock vissa begränsningar när det gäller att effektivt hantera kunskapsmässigt ill-strukturerade och ill-avgränsade problem med större inslag av "sunt förnuft"-resonemang och implicita konventioner. Kunskapsbaserade system av mera allmänt slag är därför också sällsynta idag.

Allmänt kan man dock påstå att kunskapstekniken erbjuder fascinerande möjligheter p.g.a. den **flexibilitet** och **generalitet** kunskapsbaserade system har i jämförelse med de traditionella och det är ingen tillfällighet att vad som förväntas karakterisera nästa datorgeneration - i första hand genom den pågående japanska storsatsningen på 5:e generationens datorer vid ICOT (Institute for New Generation Computer Technology, Tokyo, Japan) - är just den markanta orienteringen mot **kunskapsbaserad informationsbehandling**. (Den japanska utmaningen har självfallet inte gått spårlöst förbi andra industrinationer och

konkurrerande forsknings- och utvecklingsprojekt, t.ex. det amerikanska STARS, EG:s ESPRIT, det engelska ALVEY, m.fl. har initierats).

4. Framtidens systemutveckling

Hur kommer det "kunskapsbaserade" sättet att se på ett informationssystem att förändra vårt sätt att utveckla och använda system? Det är "alltid svårt att spå, speciellt om framtiden" men några utvecklingslinjer verkar ganska troliga:

- Tonvikten vid systemutveckling kommer alltmer att förskjutas till konceptuell modellering av tillämpningar, dvs. modellering av kunskap om olika problemområden
- Snabbare, inkrementell konstruktion (genom avancerade utvecklingsmiljöer och -verktyg) kommer att leda till mera experimentell utveckling av system med kontinuerlig användarmedverkan och, därigenom, bättre acceptans
- AI-baserade hjälpmedel kommer att användas dels för att stödja utvecklingsarbetet t.ex. genom undervisande expertsystem för systemkonstruktion eller resonerande system vid modellering dels för att utveckla mer "intelligenta" systemkomponenter såsom t.ex. delsystem för användarundervisning eller "naturligt språk" - gränssnitt till databaser

Införandet av intelligenta systemkomponenter medför antagligen också att datorernas roll i organisationer förändras. Högre tillgänglighet genom bättre ("naturligt språk"-liknande) kommunikation, ökad allmän användbarhet genom olika "allmännyttiga" kunskapssystem samt större möjligheter för "individualisering" av systemen genom bättre anpassbarhet leder förmodligen till kraftigt ökad användning av datakraften för ärenden och beslut av icke-rutinkaraktär.

Framtidens programmeringsspråk kommer att domineras av konstruktioner för hantering av **konceptuella beskrivningar** av dataprocesser och dataobjekt medan detaljerade implementeringar (instruktionssekvenser och datastrukturer) kommer att vara transparenta för programmeraren. Kännetecknande för dessa språk blir dessutom högnivåfaciliteter för beskrivning av **interaktioner i tiden** mellan datorer och människor, datorer och datorer samt datorer och andra fysiska system.

När det gäller framtida **verktyg** för systemutveckling och programmering innebär detta att dessa verktyg kommer att:

- vara övervägande **deklarativa** (beskrivande) i stället för **imperativa** (beordrande)
- Betona **kommunikationsaspekterna** i

stället för **beräkningsaspekterna**

- adressera **övergripande förståelse** av funktionella delsystem i stället för **detaljerad realisering** av algoritmer

Övergången till kunskapsbaserade system kommer att ställa nya krav på systemutvecklarens kunskaper. Många systemerare kommer att uppleva problem när deras kunskaper inte längre är aktuella och eftertraktade. Framför oss ligger ett enormt utbildningsbehov. Det är hög tid att tackla detta problem NU.

Janis Bubenko Jr

SISU MATRIKELN

FÖRETAG/ORGANISATION	Kontaktperson	Telefon
ASEA	Gunnar Nilsson ASEA Information Systems ASEA AB, 721 83 Västerås	021/103542
DATA LOGIC	Örjan Odelhög Datalogic AB, Fröfästeg 125 421 31 Västra Frölunda	031/450340
ENEA	Bo Steinholtz ENEA DATA Svenska AB Box 232, 183 23 Täby	08/7567220
ERICSSON	Christer Dahlgren HF/DA ERICSSON 126 25 Stockholm	08/7190753
FFV ELEKTRONIK	Frank Stage FFV Elektronik AB Box 1232, 351 12 Växjö	0470/42000
F R I	Björn Nilsson F R I Box 80008, 104 50 Stockholm	08/7887500
FÖRSVARSTABEN	Torleif Olhede Försvarstaben, Box 80001 104 50 Stockholm	08/7887867
GÖTABANKEN	Ingemar Staaf Götabanken 103 77 Stockholm	08/7904546
IBM	Lars Arosenius IBM Svenska AB 163 92 Stockholm	08/7934060
INFOLOGICS	Lars Kahn SU TVT Infologics Box 22 182 11 Danderyd	08/7552860
IRM-CONSULT	Eskil Swende IRM Consult AB Box 100, 161 26 Bromma	08/269310
KOMMUNDATA	Karl-Erik Lennartsson Kommun-Data AB 125 86 Älvsjö	08/7498000
PARALOG	Mats Löfström Paralog AB Box 2284, 103 17 Stockholm	08/144190

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

SISU SEMINARIUM

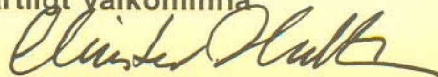
OPAL ETT APPLIKATIONS- UTVECKLINGSSYSTEM.

En prototyp till ett objektorienterat applikationsutvecklingssystem tas fram på SISU/SYSLAB. Detta seminarium syftar till att , i enkla termer, förklara och diskutera OPALs yttre egenskaper, dvs de egenskaper som OPALs användare (applikationskonstruktörer och slutanvändare) kommer att märka av. Nedan kommer ett antal punkter att listas. Dessa kommer att tas upp på seminariet.

- > Vad är objektorientering?
- > Varför är egenskapsarv så viktigt?
- > Varför kan denna objektorientering hjälpa till att skapa tillförlitligare programvara?
- > Hur kan objektversioner användas?
- > Hur kan konsistensregler i "objekt- databaser" övervakas?
- > Vad är aktiva objekt?

Seminariet hålls tisdagen den 6 maj kl. 13-14 i SISU Stockholms lokaler. ms

Hjärtligt välkomna



Christer Hultén
Projektledare för OPAL

Sänd mig SISU informa
Box 515, 182 15 Danderyd

Jag vill gärna ha _____ exemplar av SISU informa

Namn: _____

Företag: _____

Gatuadress: _____

Postadress: _____

