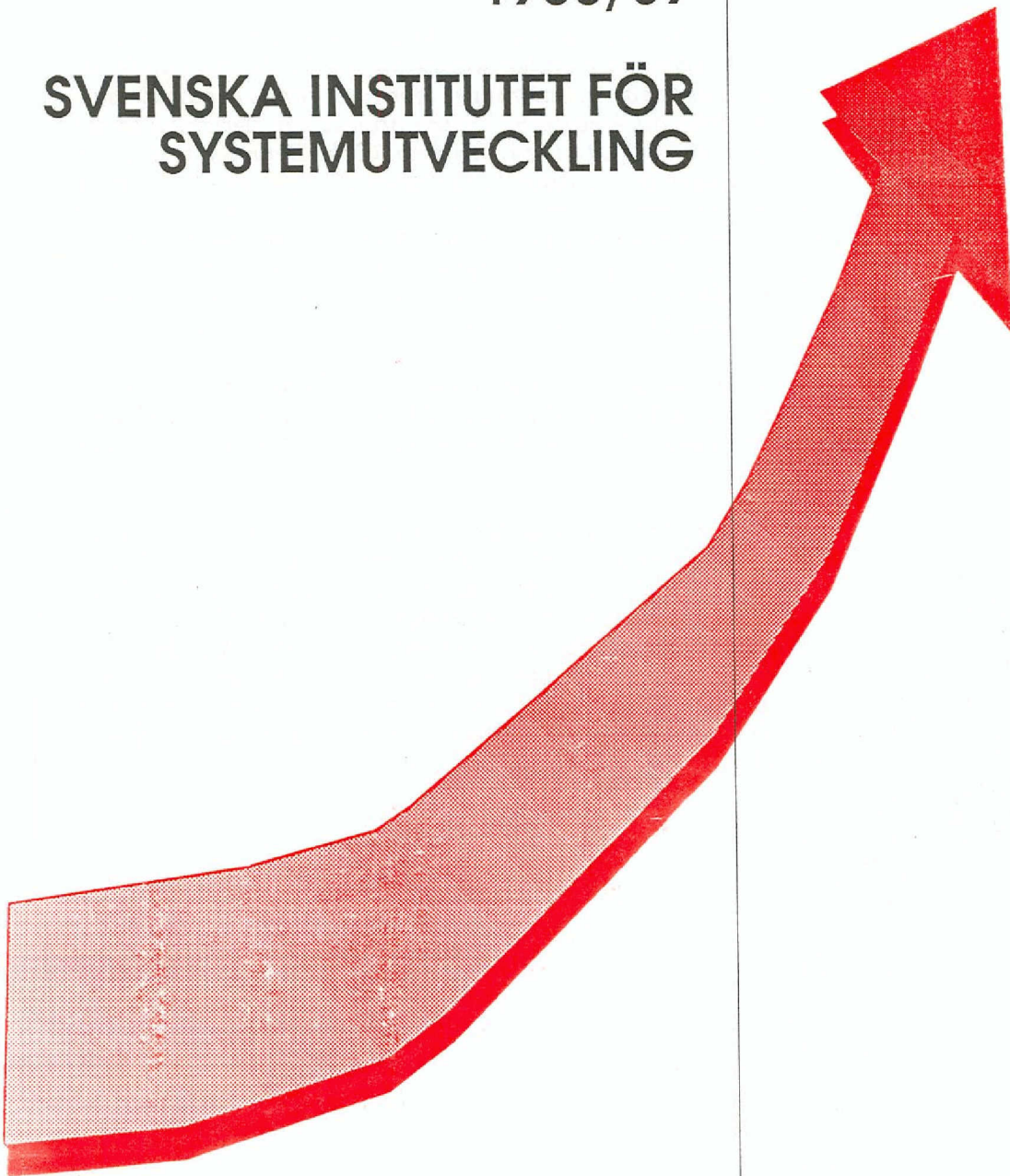

VERKSAMHETSBERÄTTELSE

1988/89

**SVENSKA INSTITUTET FÖR
SYSTEMUTVECKLING**

SISU



Sedan starten 1985 har SISU:s verksamhet utvecklats mycket tillfredsställande. Antalet intressenter har ökat från 22 till 38. Omsättningen har ökat från ca 6 Mkr till 26 Mkr. Antalet anställda var från början 12, nu 36. Uppdragsforskningen har ökat från några hundra tusen kronor till 8 Mkr.

Vad som också är mycket glädjande är att engagemanget från intressenterna har utvecklats mycket kraftigt under de senaste två åren. Satsningen i form av främst personalresurser från intressenterna i olika projekt kan beräknas under perioden 88/89 till ett värde av 6 Mkr. Denna satsning och ökningen av uppdragsforskningen talar för att SISU bedriver en verksamhet och har en kompetens som svarar mot behoven hos sina intressenter. Även resultat som utvecklas i samband med uppdragsforskningen får oftast spridas utanför det aktuella projektet till nytta för andra, närbesläktade projekt. Man märker att en kollektivkänsla börjar uppstå.

En annan glädjande utveckling är SISU:s lyckade satsning på samarbete inom EG:s ESPRIT projekt. Detta samarbete är i gång och redan har resultat av stort intresse presenterats.

SISU har en intressant verksamhetsperiod med många möjligheter framför sig. De närmaste åren bör vi i ökad omfattning arbeta på att stärka vårt samarbete med utländska forskningscentra. Samtidigt måste vi på alla sätt hjälpa till att stimulera den svenska högskoleforskningen i de datavetenskapliga områden som är vitala för oss och där den svenska forskningsaktiviteten är låg. Dessa områden är främst metodik för systemutveckling, datorstöd, software engineering och databasteknik.

Vi bör också fortsätta att stimulera våra intressenter att öka de egna insatserna på forsknings-, utvecklings- och utbildningssidan. En god metod- och utvecklingskompetens är grunden till att kunna ta emot de mer avancerade resultaten som kommer från såväl forskningen som de mer kvalificerade konsultföretagen. Sådana resultat är nyckeln till en förbättrad informationshantering. En förbättrad informationshantering är nödvändig för att bibehålla vårt näringslivs konkurrensförmåga på 1990-2000 talet. Vi måste därför arbeta på att utveckla våra organisationer att bli goda FoU-konsumenter.

Vårt datanäringsliv har hittills visat litet intresse för samarbete inom europeiska forsknings- och utvecklingsprogram, som ESPRIT. Värdefulla erfarenheter om vad ett framtida närmare samarbete med EG-organisationer kan innebära, går därmed näringslivet förbi. Varje svensk organisation är numera välkommen att ta kontakter och komma med förslag om nyttiga projekt. SISU bör i framtiden kanske spela en ännu mer aktiv roll vad avser att stimulera till vårt lands samarbete på det internationella FoU-planet.

Janis Buback

1. Översikt

1.1 Allmänt

I juni 1987 undertecknades det andra treårsavtalet mellan Styrelsen för Teknisk Utveckling och Intressentföreningen för Svensk Informationssystemutveckling att, under perioden 870701–900630, finansiera viss forsknings- och utvecklingsverksamhet och att ge uppdrag till Svenska Institutet för Systemutveckling att genomföra verksamheten enligt de riktlinjer som anges i ett mellan parterna överenskommet **ramprogram**. All verksamhet som SISU för närvarande bedriver ansluter till gällande ramprogram.

SISU får härmed avge redogörelse för verksamhetsåret 880701–890630.

1.2 SISU:s inriktning och roll

SISU:s arbete syftar främst till att effektivt tillgodogöra ISVI-intressenter utvecklingspotentialen i modern informationsteknologi. SISU:s roll är härvid att tillvarata och tillämpningsanpassa forskningsresultat inom IT-området och förmedla dessa till sina intressenter. Syftet är också att förmedla tillämpningsfältets problem och behov till forskningsfältet, för att bidra till en relevant inriktning av insatserna. SISU:s uppgift är således kompetensutveckling och kunskapsöverföring i vid mening.

För att kunna förverkliga dessa syften, krävs att SISU upprätthåller en bred kontaktyta såväl nationellt som internationellt med institutioner och forskare som bedriver FoU och/eller kunskapsförmedling inom informationssystemområdet, och närliggande områden. Under perioden har SISU:s kontaktnät internationellt berikats avsevärt genom institutets medverkan i EGs ESPRIT-projekt.

SISU skall även upprätthålla en mot samhälle och näringsliv riktad kontaktverksamhet med uppgift att studera och utvärdera marknadsförda metoder och hjälpmedel för systemering samt system för viktiga och nya tillämpningar. Syftet är härvid att klargöra behovet av FoU-insatser inom området, att fungera som kunskapsbank inom systemutvecklingsområdet och att främja överföring av kunnande inom IT-området till näringsliv och förvaltning.

SISU:s verksamhet styrs av det avtalade ramprogrammet. Ramprogrammet föreskriver FoU insatser inom ett antal programområden. För perioden gäller de områden som beskrivs närmare under avsnitt 2. Arbetet bedrivs i form av projekt. Ett projekt lämnar bidrag till ett eller flera av ramprogrammets områden.

SISU:s tekniska personal är organiserad i ett antal kompetensområden. Ett projekt sorterar under ett kompetensområde, men drivs normalt med personalinsatser från flera områden. Varje område har en chef, som ansvarar för bevakning av och kompetensutveckling inom det aktuella området, för SISU-personal såväl som för intressenters personal. För närvarande gäller följande kompetensområden och ansvarsförhållanden.

- **Metoder och modellering.** Utveckling och tillämpning av modern metodik för analys och specifikation av system med tonvikt på de tidiga, verksamhetsorienterade faserna. Ansvarig för området är *Hans Willars*
- **Datorstöd för systemutveckling.** Kunskapsutveckling i området CASE (Computer Aided Software Engineering) dels genom egen prototyputveckling dels genom studier av tillgängliga produkter och forskningsprototyper. Ansvarig för området är *Lars-Åke Johansson*
- **Människa datorinteraktion.** Utveckling av kunskap och prototyper som starkt förbättrar och underlättar icke-specialisters möjligheter att nyttiggöra information i databaser och andra komplexa system. Utveckling av multimedia-system. Ansvarig för området är *Stig Berild*
- **Kunskapsbaserade system.** Utveckling och tillämpning av sådan AI-teknik som är relevant för SISU:s FoU inom systemutvecklings och tillämpningsområdet. Gruppen skall ses som en resurs för SISU:s såväl som dess intressenters olika aktiviteter där behov av särskild AI-kompetens krävs. Ansvarig för området är *Erik Knudsen*

För **kunskapsöverföring** i vid mening, dvs för publikationer, rapportering, seminarier, konferenser, mm ansvarar *Lars Bergman*

1.3 Verksamhetens inriktning, organisation och arbetsformer

1. Översikt

1.3 Verksamhetens inriktning, organisation och arbetsformer

Projekt bedrivs vid SISU under vissa definierade former. **Tillämpningsprojekt** (TP) riktar sig mot några intressenters praktiska och aktuella problemställningar för att därvid föra ut och tillämpa aktuell teknologi och metodik. Syftet är här främst att nå en direkt kvalitetshöjning och produktivitetsförbättring, men även kompetensutveckling, hos deltagande intressenter. Ett så kallat **samarbetsprojekt** (SP) gäller en avgränsad problemställning av intresse för flertalet medlemmar, som drivs av en mindre grupp intressenter över något års tid. Denna typ av projekt resulterar vanligen i en rapport. Erfarenheten visar dock att deltagande i själva processen är den absolut förnämsta formen för intressentens kunskapsuppbyggnad. Denna erfarenhet har lett till att en ny typ av samarbetsprojekt startats under året, vilka syftar till att bygga upp och etablera **kompetensnät inom viktiga kunskapsområden**. Projektledare för tillämpnings- och samarbetsprojekt är normalt personer från intressentorganisationer. I tillägg till TP och SP förekommer SISU-interna FoU-projekt som arbetar på sådan kunskapsutveckling som krävs för att starta kunskapsförmedling till intressenterna genom ett TP eller SP.

Projekt bedrivs även som **FoU-uppdrag** riktat direkt mot viss intressent. **Kunskapsöverföring** avseende generella resultat samt rapportering från enskilda projekt sker normalt genom konferenser, seminarier och publikationer i olika skriftserier.

Verkställande direktör under budgetåret har varit *Janis Bubenko jr.* och **vice verkställande direktör** under huvuddelen av perioden har varit *Björn Nilsson*. Under året har vid SISU bildats en **personalförening**, vars representant i styrelsen är *Benkt Wangler*.

SISU hade vid periodens ingång 18 personer fast anställda och 4 objektsanställda. Vid periodens utgång har SISU 26 fast anställda och 10 objektsanställda.

Antalet intressenter har ökat från 36 till 38 och antalet andelar från 117 till 127. Perioden utmärks främst dels av ett kraftigt ökat engagemang från intressenternas sida i SISU:s tillämpnings och samarbetsprojekt dels av SISU:s satsning på samarbete inom ramen för EGs ESPRIT-program.

Engagemanget i SISU:s TP eller SP i persontimmar räknat har ökat från ca 4000 för 1987/88 till ca 9000 för 1988/89. Ett omfattande förberedelse och planeringsarbete vad gäller EG:s forskningsprogram för informationsteknologi - ESPRIT - har resulterat i att SISU medverkar i två ESPRIT projekt, TEMPORA och KIWIS.

Institutets omsättning har i förhållande till föregående period ökat från 14 Mkr till 25.8 Mkr. Intäkterna från FoU-uppdrag hos institutets intressenter har utvecklats från ca 2 Mkr till 8.5 Mkr. En stor del av överskottet från denna verksamhet har förts till den kollektiva forskningen och har även bidragit till att möjliggöra SISU:s medverkan i ESPRIT. Åtskilligt har investerats i kompetensutveckling av personal och i rekrytering av ytterligare kompetent personal för att bättre förbereda SISU för framtida behov.

På grund av den kraftiga expansionen har en medveten satsning på att förstärka ledningsstrukturen gjorts bl a genom att inrätta en vVD-befattning.

När det gäller SISU:s inriktning har under perioden en kraftsamling skett kring konceptuell modelleringsmetodik för tidiga faser av systemutvecklingsprocessen som riktar sig mot organisationers verksamhet. Implementeringsarbete på prototypsidan har tonats ner. Det senare innebär att området objektorienterad systemutvecklingsteknik i stor utsträckning har omorienterats från implementering av en avancerad prototyp (AVANCE), till metod- och kunskapsutveckling, vilken bedrivs inom området metoder och modellering.

1.4 Periodens verksamhet - en sammanfattning

En kraftsamling har skett kring konceptuell modelleringsmetodik för tidiga faser av systemutvecklingsprocessen som riktar sig mot organisationers verksamhet.

1. Översikt

1.4 Periodens verksamhet - en sammanfattning

Medverkan i ESPRIT projekt har skapat en möjlighet att även bedriva mer långsiktig FoU.

Fortsatt kraftig satsning har gjorts på CASE-området. Det egenutvecklade CASE-skalet RAMATIC har porterats till DEC och IBM miljö och används nu, anpassat till intressenternas metodik, i en rad praktiska projekt hos intressenterna. Det under igångsättning varande tillämpningsprojektet CASE-LAB syftar till systematiska experiment med ett flertal olika CASE verktyg. Ett antal delprojekt har redan startats. Detta gäller även för tillämpningsprojektet TRIAD, en större satsning inom området informationsadministration och modellering. TRIAD har sitt ursprung i de resultat som åstadkommits inom det s.k. IA projektet och det intresse för avancerade, grafiska gränssnitt mot databaser som skapats genom framtagning av HYBRIS prototypen.

SISU:s medverkan i ESPRIT-projekten TEMPORA och KIWIS har skapat en möjlighet att även bedriva mer långsiktig FoU inom områdena avancerad konceptuell modellering, "requirements engineering" och federerade databasystem. Den har dessutom skapat många värdefulla kontakter till industri och forskningscentra inom den europeiska gemenskapen. På det nordiska planet har SISU svarat för ledningen av ett samarbetsprojekt, HSQL, som utvecklar en kombination av grafiskt och naturligt språk gränssnitt mot databaser.

SISU forskare har varit aktiva i internationella, vetenskapliga samarbetsorgan och rönt framgångar genom deltagande och publicering av forskningsresultat i välrenommerade vetenskapliga konferenser, mm. För att kunna nå uppställda mål för institutets verksamhet har SISU skapat en policy att ca 15-20% av arbetstiden bör användas för egen vidareutbildning och kompetensutveckling. Som en följd av detta har ett flertal SISU-forskare med framgång deltagit i forskarutbildningen i data- och systemvetenskap vid KTH/SU. Under perioden har två större, lyckade konferenser genomförts i samarbete med bl a SSI: "Metoder och Datorstöd i Samverkan", september 1988 i Göteborg (ca 250 deltagare), och den internationella CASE-89, i maj 1989 på ELECTRUM, Kista (ca 300 deltagare).

Styrelsen har under perioden haft följande sammansättning:

Ledamöter utsedda av STU:

Bengt Carlefall, ADB-kontoret i Göteborgs kommun
Lars-Erik Dahlgren, SAF
John Fürstenbach, Stockholms universitet, suppleant
Marita Westerström, Sveriges Kommunal-tjänstemannaförbund

Ledamöter utsedda av ISVI:

Gösta Lindberg, Ericsson, ordförande till 1989-06-20
Örjan Odelhög, Data Logic, v. ordförande
Torleif Olhede, Förvarsstaben, suppleant, t.o.m. 1989-06-20
Gert Persson, Posten, ordförande f.o.m. 1989-06-20
Eva Samuelsson, Ericsson, suppleant, f.o.m. 1989-06-20
Henry Samuelson, Televerket
Staffan Westbeck, Digital

Revisorer utsedda av ISVI:

Per Saur, Sjöakers Revisionsbyrå AB
Ulf Egenäs, Sjöakers Revisionsbyrå AB (suppleant)
Ulf Olofsson, Televerket
Stig-Åke Nilsson, FRI (suppleant)

Revisor utsedd av STU

Gunnar Helin

1.5 Styrelse och revisorer

2 Forskning i ramprogrammets områden

Vi väljer att redogöra för periodens FoU-verksamhet sedd ur det avtalade ramprogrammets perspektiv. Enligt denna har forskningen strukturerats i fyra områden

- 1 Systemutvecklingsmetodik och miljöer
- 2 Datorstöd för Systemutveckling och Förvaltning
- 3 Data- och Databasteknologi
- 4 Människa/datorinteraktion

Bidrag till dessa FoU-områden har kommit såväl från den kollektiva FoU-verksamheten som från uppdragsforskning och från medverkan i Nordiska projekt. Aktivt deltagande i europeiska projekt inom ramen för ESPRIT har givit ytterligare viktiga bidrag till ramprogramverksamheten.

Området har som mål att bredda och fördjupa kunskap om moderna metoder för specifikation och konstruktion av informationssystem. Speciellt skall beaktas behovet att utveckla metoder och hjälpmedel för tidiga modelleringsfaser (vid t ex mål-, problem- och verksamhetsanalys) och möjligheten att tillämpa datorstöd och kunskaps teknik för att förbättra kvaliteten i arbetet.

Området har under året känt av ett starkt ökande efterfrågetryck från intressenterna. Verksamheten inom området har främst inneburit utvecklingsarbete avseende metoder för konceptuell modellering samt data- och informationsadministration. Arbetet har bedrivits inom tillämpnings- och samarbetsprojekt samt som FoU-uppdrag. En ökande efterfrågan på mycket kvalificerad modelleringsledning förmärks. Intressentorganisationerna är på väg mot en betydligt mer sofistikerad syn på informationsbehandling som ett konkurrensmedel, och har därmed behov av mer stringenta och avancerade modeller och analyser.

Konceptuell modellering, begreppsutveckling.

Metodarbetet har främst berört vidareutveckling av medlemsorganisationers metodik för konceptuell modellering och verksamhetsanalys. De flesta beskrivningstekniker som används i praktiken idag är "semantiskt fattiga", dvs deras förmåga att uttrycka mer komplexa begrepp och samband är låg. Detta gör att modelleringsprocessen inte fångar upp viktiga aspekter av de verksamheter som modelleras och de datorstöd som ska produceras. I dagsläget finns ett uttalat behov av att föra in en större uttrycksfullhet - "semantisk kraft". I detta sammanhang utvecklas även kravspecifikationer avseende datorstöd för konceptuell modellering och verksamhetsanalys.

Att modellera innebär att utveckla organisationens språk för att beskriva organisationens information och - i framtiden - dess "kunskap". Den framväxande insikten att organisationens språk är ett kulturbärande instrument med starka styreffekter har lett till en ansträngning att utveckla metoder för att styra modelleringsprocessen mot affärsmålen. Den beskrivning av organisationen som implementeras i databaser blir därigenom bättre anpassad till verksamheten.

2.1 Området Systemutvecklingsmetodik och Miljöer

Intressentorganisationerna är på väg mot en betydligt mer sofistikerad syn på informationsbehandling som ett konkurrensmedel.

Att modellera innebär att utveckla organisationens språk för att beskriva organisationens information och - i framtiden - dess "kunskap".

2 Forskning i ramprogrammets områden

2.1 Området Systemutvecklingsmetodik och Miljöer

Samarbetsprojektet ABA (affärsinriktad begreppsanalys), som är av tvärvetenskaplig natur, har studerat hur man tar fram, förvaltar och vidareutvecklar affärsmässigt intressanta begrepp och i vilka situationer detta kan/bör ske. Projektet har även genomfört en mycket uppskattad tvärvetenskaplig workshop. Slutrapport framställs under september 1989.

Explorativa projekt typ ABA, praktiska erfarenheter och intressenternas önskemål har sammantaget inspirerat till en vidgad syn på modelleringsområdet. Successivt har det vuxit fram en betoning av *konceptuell modellering i vid mening* som en teknik för att skärpa tänkandet i/om ett problemområde. Erfarenheter från praktikfältet har påvisat modelleringens mångskiftande och ofta multipla nyttoeffekter, givet att man har förståelse för hur dessa skall kunna tillgodogöras.

Ledstjärnan för SISU:s satsningar på modellering skall därför vara "nyttoeffekt i arbetssituation": Nyutvecklad generell baskunskap inom modelleringsområdet skall via praktiskt utformade arbetsmetoder och datorstöd kunna appliceras i verksamhetssituationer för att komma till mångskiftande nytta i företag och förvaltningar. Genomförda och pågående arbeten visar redan relevansen i denna inriktning. Några exempel följer här.

FoU-uppdraget "Generalkarta" syftar till att för en intressents räkning visa hur verksamheten kan beskrivas på en översiktlig nivå, för att sedan kunna avgränsas i delområden och detaljeras vidare. Effekterna blir bl a gemensam begreppsbildning, tydligare samspel och överblick för alla parter i verksamheten. Vi får en mer semantiskt rik, och kvalitativt bättre "karta" än den traditionella organisationsbilden.

SISU:s traditionella "IAS-konferens" genomfördes i april-89 som en serie föredrag varvade med workshops på temat "medveten modellering ger effekter!". 20 deltagare från intressenterna och SISU behandlade ämnen typ naturligt språk, objektorientering, kunskapsteknik, m fl, i anslutning till modellering. Konferensens frågeställningar täckte hela spannet från modelleringstekniska detaljer till olika modellers användningsområden och gav därför tillfälle till en första förankring av SISU:s inriktning i området.

Dessutom har ett antal mindre projekt med modelleringsinriktning genomförts, främst i syfte att pröva någon aspekt eller tydliggöra problemställningar i modelleringen. Det finns också en stark efterfrågan från intressentorganisationerna på kvalificerad utbildning i modelleringsledning, som i viss utsträckning kunnat tillgodoses.

Projektidéer som har förts fram under våren och nu ligger i startgroparna avser bl a modellering som bas för utveckling av kunskapssystem, samt "artikulationsproblemet": hur gör man för att uppfatta, urskilja och avgränsa på rätt sätt i modelleringens initiala skede?

Informations- och dataadministration

Arbete har vidare bedrivits med inriktning mot strategi- och organisationsfrågor vid införande och bedrivande av informations- och dataadministrationsaktiviteter i större organisationer.

Samarbetsprojektet "Dataadministration" har framlagt en preliminär slutrapport vid ett seminarium i juni 1989. Ett antal arbeten med anknytning till informatik eller AU/ADB-strategier beräknas komma igång under kommande höst.

Under våren har ett antal förberedande aktiviteter genomförts för start av ett nytt TP inom området informationsadministration - TRIAD. Att investera i området informationsadministration är att skapa en nödvändig bas för affärs/sakverksamheten genom en effektiv och flexibel informationsbehandling. En effektiv informationsadministration är nyckeln till en effektiv informationsförsörjning.

TRIAD-projektet planeras starta under hösten 1989. Projektet baseras främst på de delar av IA-projektet (ett FoU-uppdrag riktat mot Televerket), där kollektivforskningsinsatser bedömts rimliga. En anpassning har skett till övriga intressenters önskemål, speciellt Postens.

För närvarande planeras aktiviteter inom delprojekten verksamhetskrav, metoder för modellering - nästa generation modellering, utveckling av avancerad modelleringsledarutbildning, metoder för datakatalogers struktur och samverkan samt utveckling av grafiska gränssnitt och andra prototyper. Projektet beräknas pågå under 3,5 år och årlig budget beräknas till 12 Mkr.

En effektiv informationsadministration är nyckeln till en effektiv informationsförsörjning.

2 Forskning i ramprogrammets områden

2.1 Området Systemutvecklingsmetodik och Miljöer

Att avhjälpa logiska fel eller kvalitativa brister kostar mångfalt mer ju senare de upptäcks under utvecklingsprocessen.

Kvalitetskontroll

Dagligen utvecklas och dokumenteras hundratals datamodeller, verksamhetsmodeller, begreppsmodeller, dataflödesmodeller o s v. På basis av dessa byggs sedan informationssystem. Det finns då stor risk att logiska fel och andra kvalitativa brister hos dessa problemlära modeller och specifikationer fortplantar sig till de implementerade systemen. Att avhjälpa logiska fel eller kvalitativa brister kostar mångfalt mer ju senare de upptäcks under utvecklingsprocessen. Det är därför en angelägen uppgift att samla och systematisera kunskap och erfarenhet med vars hjälp vi på ett tidigt stadium skulle kunna diagnosticera de problemorienterade specifikationerna med avseende på kvalitet. Under perioden har studier om förbättrad kvalitetskontroll bedrivits i direkt anslutning till tillämpning av RAMATIC i olika projekt. Datorstödet har i flera fall kompletterats med utökade kontroller i syfte att upptäcka icke-triviala brister i systemspecifikationerna.

KOS - Kompetensnät för Objektorienterad Systemutveckling.

Objektorientering har blivit något av ett mode-begrepp. Sådana begrepp kommer snabbt till användning inom vitt skilda områden och blir därmed svårgripbara. Man hittar idag objektorientering inom bl.a. områdena programmering, databaser, 4GL- och CASE-verktyg, datamodellering och systemutvecklingsmetoder. Mest etablerat är objektorientering inom programmeringsområdet med existerande språk, årliga konferenser mm. Man kan ana en objektorienterad trend även inom övriga områden, områden som ligger centralt inom SISU:s verksamhet.

Många av SISU:s intressenter har antingen redan satsat på eller står i begrepp att närmare studera objektorienterade modeller och metoder. En allmän osäkerhet inför områdets betydelse för den egna verksamheten har också markerats från flera intressenter. En grundläggande kompetensuppbyggnad har därför ansetts i högsta grad angelägen.

Kompetensnätet KOS startades vid vårens början. Den första etappen har pågått under våren och omfattat 7 heldagsmöten med mellanliggande litteraturläsning. Synfältet har varit systemutvecklingens alla faser, inte specifikt programspråk eller programmeringsmetodik. Arbetet har inriktats mot att "reda ut begreppen", att lära mer genom att lyssna, läsa, redovisa och diskutera. Expertkunskap har erhållits genom inbjudna gäster som i seminarieform presenterat något intressant tema.

För närvarande pågår arbete på skriftlig redovisning. I mitten av hösten kommer gruppen att fatta beslut om en eventuell fortsättning av projektet. Tanken är i så fall att arbetet under etapp 2 inriktas mot framtagning av (åtminstone en skiss på) en sammanhängande metodkedja där objektorienterade modeller utgör en vital del.

TEMPORA - nästa generations systemutveckling

SISU medverkar sedan januari 1989 i ESPRIT projektet TEMPORA. I projektet samverkar åtta forskar-team från Belgien, Storbritannien, Grekland, Norge och Sverige. Projektet arbetar med att utveckla en radikalt ny metodik för systemutveckling.

TEMPORA bygger på tidigare forskningsresultat (bl a ESPRIT-1 projektet RUBRIC (Nr. 928) och tidigare arbeten vid SYSLAB, Sverige), som utgår ifrån synsättet att utveckling av ett dataintensivt IT-system är liktydigt med utveckling och underhåll av en "kunskapsbas" av verksamhetsregler och data (begreppet "business rules" har myntats i internationella sammanhang, men det ger en felaktig antydning om att synsättet är begränsat till administrativa system enbart).

TEMPORA's bärande idé är således att framtidens systemering skall ske genom en ny, "VAD-orienterad" metodik som fokuserar på verksamhetsbegrepp och "verksamhetsregler" (s.k. "business rules"). Metodiken bygger på en integration av objektorientering och logikprogrammering. Temporal logik används för att beskriva verksamheten, dess begrepp och regler, i ett utsträckt tidsperspektiv. Den praktiska tillämpbarheten säkras genom att koppla metoden och miljön till befintliga relationsdatabashanterare.

Framtidens systemering skall ske genom en ny, "VAD-orienterad" metodik som fokuserar på verksamhetsbegrepp och "verksamhetsregler"

2.2 Området Datorstöd för Systemutveckling och Förvaltning.

På forskningsfronten är helt nya CASE verktyg på väg för utveckling och förvaltning av informationssystem. Dessa karakteriseras framför allt av att man i mer användarvänliga termer modellerar (specificerar) verksamhet och informationssystem och att man använder teknik från AI (Artificiell Intelligens) området för att såväl stödja användaren som för att kontrollera och diagnosticera inmatade specifikationer. Innehållet i dessa högnivå-modeller utgör därefter ett stringent underlag för realisering av informationssystem.

På marknaden finns idag uppskattningsvis över 100 kommersiellt saluförda CASE-verktyg. Erfarenheter av tillämpning av dessa verktyg på realistiskt stora och komplexa projekt är däremot sällsynta.

Verktygen är, med få undantag, utformade för att enbart stödja vissa vanligare beskrivningstekniker. Få, om ens några, svenska organisationer tillämpar metodik som helt ansluter sig till dessa verktygs saluförda tekniker. De metoder och tekniker som används av svenska organisationer är ofta av annan typ än de som återfinns i verktygen på marknaden. Bruk av de kommersiella CASE verktygen förutsätter därför större eller mindre förändringar av kundernas arbetssätt och metodik. Detta medför ofta omfattande förändringar i arbetssättet och kräver utbildning.

Under 1983 utvecklades hos SYSLAB "konceptet" att konstruera ett "CASE-skäl" som genom lämplig programmering och parametersättning så enkelt som möjligt skulle kunna generera ett CASE-verktyg som helt ansluter sig till den metodik och beskrivningsteknik som ett företag tillämpar. 1985 började SISU att vidareutveckla denna idé i form av en prototyp till verktygsskal (RAMATIC). På så sätt skulle inte bara befintlig metodik kunna datorstöddas utan även enkelt och stegvis vidareutvecklas och integreras med nya komponenter, allteftersom kunskaperna ökar och erfarenheter görs. Detta har visat sig vara en fruktbar satsning. Som en del av verksamheten i detta programområde har RAMATIC utvecklats till ett effektivt laboratorieinstrument för experiment med datorisering av flera intressenters manuella metodik.

Målet med detta programområde är att till SISU:s intressenter förmedla internationellt framstående kunskap i området CASE både vad det gäller verktygsfunktioner som metoder för införande och studier av effekter. Detta innebär att man hjälper intressenterna att hitta rätt strategi för att införa CASE-teknologi och ge råd om vad som krävs för att effektivt kunna utnyttja denna teknologi på kort och lång sikt.

SISU arbetar mot detta mål genom att

- vidmakthålla egen avancerad kunskap om CASE bl. a. genom fortsatt utveckling av CASE-skalet RAMATIC
- förmedla denna kunskap till intressenterna genom projekt där CASE-skal teknik används för att datorisera och förfina intressenternas egna metoder
- importera och studera avancerade forskningsprototyper på CASE området, främst sådana som stöds av "kunskaps-teknik", samt förmedla erfarenheter till intressenterna
- i samarbete med intressenterna experimentellt studera och utvärdera kommersiellt tillgängliga produkter samt studera möjliga tekniker för samverkan av skilda CASE-produkter.

Viktigare aktiviteter under perioden

- CASE-skalet RAMATIC:s funktionalitet har kraftigt vidareutvecklats såväl med avseende på den grafiska hanteringen som hantering av textorienterade systemspecifikationer. Kontrollfunktionerna har byggts ut avsevärt och verktyget har fått en "robusthet" som krävs hos större tillämpningar i praktisk miljö.
- Tillämpning av RAMATIC sker nu hos ett flertal intressenter för en mängd olika metoder och tekniker. Detta har givit värdefulla erfarenheter av metodkunskapsutveckling och hur sådan kan ske varvat med tillämpning av lämplig CASE-teknologi. En god metodkunskap hos intressenterna är en förutsättning för att kunna utnyttja dagens potential i CASE-teknologin.

SISU hjälper intressenterna att hitta rätt strategi för att införa CASE-teknologi.

2 Forskning i ramprogrammets områden

2.2 Området Datorstöd för Systemutveckling och Förvaltning.

- Under perioden har RAMATIC använts som verktyg även för andra projekt och områden, t ex inom ESPRIT-projektet TEMPORA. Där utvecklas modelleringstekniker som går i en logik- och objektorienterad riktning. RAMATIC används för att snabbt kunna studera hur de utvecklade modelleringsteknikerna kan användas i en modern CASE-miljö ("prototyping" av metoder). I projektet skall även studeras hur RAMATIC kan integreras i en logik- och objektorienterad utvecklingsmiljö. Detta kommer att ge en kraftig höjning av RAMATIC:s potential, främst avseende avancerade analyser, transformationer och kontroller av systemspecifikationer.

- En ny aktivitet har startats - CASE-LAB. Här är tanken att man skall engagera intressenterna i ett brett spektrum av projekt som alla syftar till att öka kunskapen kring CASE-teknologin och dess användning i praktiska miljöer. Under nästa period kommer vi att fortsätta med att

- importera och studera forskningsprototyper
- experimentera med kommersiella verktyg
- utvärdera och göra systematiska observationer
- studera och beskriva egenskaper som framtida CASE-verktyg bör ha
- bedriva erfarenhetsutbyte mellan ISVI-organisationerna.

- Portering av CASE-skalet RAMATIC till olika operativsystemmiljöer har skett, vilket har varit ett intressentkrav i viktiga tillämpningsprojekt. Sålunda har en portering till VAXstation/VMS har genomförts och en portering till OS2 och Presentation Manager har påbörjats.

Diskussioner om produktifiering av RAMATIC har inletts. Önskemål om detta har framförts från ett antal intressenter.

Vilken nytta har detta medfört för intressenterna?

Arbete inom detta ramprogramområde har skett dels genom vidareutveckling av CASE-skalet RAMATIC, dels genom import och studier av såväl marknadsförda produkter som forskningsprototyper.

Utvecklingen av RAMATIC har huvudsakligen skett på ett behovsstyrt sätt i anslutning till aktuella tillämpningsprojekt och forskningsuppdrag. RAMATIC tillämpas nu experimentellt i ett flertal verkliga systemutvecklingsprojekt. Detta har givit värdefull återkoppling om önskvärd vidareutveckling av CASE-skalet såväl som av de aktuella tillämpade metoderna. Framför allt har det hjälpt deltagande intressenter att få kunskap om vad ett CASE-verktyg är, vilka krav man kan ställa på ett sådant, hur man kan vidareutveckla sin metodik så att man uppnår ett mer kvalitetsmässigt resultat samt hur man kan utnyttja samspelen mellan metodik och CASE-verktyg.

CASE-LAB projekten kommer att ge deltagande intressenter goda insikter ej enbart i en rad viktiga teknikområden utan även förmedla praktiska erfarenheter och råd vid införande och tillämpning av CASE-teknologi.

Sålunda har SISU under de senaste åren tillsammans med aktiva intressenter utvecklat en opartisk "kunskapsbank" om CASE såväl tekniskt som erfarenhetsmässigt. Denna kunskap kan av intressenterna utnyttjas för att välja rätt strategi och metodik för sin framtida systemutveckling.

2.3 Området Data- och Databasteknologi

Många organisationer har tappat kontrollen över innehållet i och kvaliteten hos sina databaser.

Databaser utgör kärnan i alla dataintensiva system. Under det senaste decenniet har vi upplevt en kraftig ökning av tillämpningen av denna teknologi dels genom införande av högnivå databeskrivnings- och hanteringsspråk dels genom det starkt ökade prestanda/pris förhållandet för sekundärminnen. Antalet databaser och dessas volym i organisationerna ökar i snabbare takt än man hinner integrera dessa i en helhet. Många organisationer har tappat kontrollen över innehållet i och kvaliteten hos sina databaser. I organisationer ställs nu krav på bättre kunskaper om databasteknologi, på bättre dataadministration och på en lösning av problemet hur databaser i en "heterogen miljö" skall kunna kommunicera och återanvända information i befintliga databaser. Dessa krav har bildat utgångspunkten för SISU:s verksamhet i detta område.

IA-projektet:

modellering, metodik och datakataloger

Metodutveckling kring hantering av frågor i en distribuerad databasmiljö har genomförts inom ramen för det s k IA-projektet (uppdragsforskning åt en av intressenterna). Även om de lösningar som producerats tillåter godtycklig fördelning av data över olika noder, kommer prototypen att få en enklare praktisk implementering. Under 1989 har denna intressent reserverat medel för vidareutveckling av prototypen.

Ett viktigt resultat är också det förslag till referensmodell för datakatalogers innehåll, som utvecklats. Detta arbete är kopplat till en utredning av önskad funktionalitet gentemot informationsadministratörer och systemutvecklare.

Uppdragsgivaren har genom vänligt tillmötesgående gjort en översiktsrapport av området tillgänglig, vilken behandlar frågor kring mål med IA samt hur verksamheten praktiskt kan bedrivas och organiseras.

Teoretiska undersökningar.

Under året har ett antal examensarbeten med anslutning till databasteknik utförts vid SISU av studerande vid universitet och högskolor. Erfarenheterna från dessa arbeten är mycket goda, och arbeten med god teoretisk kvalitet har levererats för direkt användning i projekt eller som komponenter i olika områdets interna kunskapsuppbyggnad.

Sålunda har arbeten utförts avseende distribuerade databaser, lokalisering av data i ett databasnätverk, "splittring" av SQL-frågor i en distribuerad omgivning, "restaurering" av SQL-frågor och automatisk, grafisk lay-out av större konceptuella schemata.

I samband med ett uppdrag har problemet att utifrån ett befintligt databasschema generera ett konceptuellt schema (s.k. "demodellering") fått en lösning och en prototyp implementerats. Problemet är viktigt då det öppnar bättre möjligheter för (åter) användning av data i befintliga databaser.

Federerade databaser - KIWIS projektet

Detta ESPRIT-projekt utvecklar en prototyp av "nästa generations" decentraliserade databashanteringssystem för avancerade applikationer som kan hantera "kunskap" såväl som data och som har gränssnitt till befintliga databaser i en decentraliserad och heterogen miljö. I projektet medverkar 8 forskarteam från Holland, Italien, Belgien, Grekland och Sverige.

Systemet KIWIS skall stödja avancerade tillämpningar som kräver komplexa operationer på kunskap och data, vilka även kan vara lokaliserade i andra system. Exempel på dylika tillämpningar är CAD/CAM databaser, där komplexa objekt och komplexa operationer på dessa krävs, och beslutsstödsystem, som måste kunna hantera olika sätt att representera kunskap och olika inferensprinciper.

KIWIS kommer att medge samarbete och kommunikation mellan ett antal KIWIS-noder, så att en "federation" av decentraliserade kunskaps- och databaser kan bildas. I denna federation är alla medlemmarna autonoma och kan självständigt förhandla med varandra om utbyte av metadata och data. Detta är utgångspunkten för utomordentligt flexibla, "öppna" system.

En av projektets bärande idéer är således utveckling av ett högnivåspråk för data- och kunskapsbaser som integrerar objektorientering och logikprogrammering och som medger koppling till stora existerande databaser. En annan bärande idé är tillämpning av principer om sk "federerade, decentraliserade databassystem" (dvs "öppna, kommunicerande system" utan styrning av ett centralt, globalt schema). SISU:s engagemang i KIWIS gäller denna senare problemställning.

*Databasfederationer -
nyckeln till framtidens
flexibla och "öppna" system.*

2.4 Området MDI - Människa Dator Interaktion

*Oplanerad informations-
åtkomst ur organisationers
samlade data är idag svårt
att hantera.*

Området förväntas få en avsevärt ökad uppmärksamhet inom en nära framtid. Visserligen har kommunikationen mellan människa och dator alltid varit eller bort vara relevant och central vid utformning av dialogbaserade system. Men det är först på senare tid som de tekniska och mjukvarumässiga förutsättningarna åstadkommit en god spännvidd på lösningsalternativen. Användares alltmer ökade s.k. datamognad har även åstadkommit mer precisa och välunderbyggda krav. Karaktären av **tvärvetenskaplighet** är påtaglig.

Grafiskt gränssnitt mot databaser

Inom detta vida spektrum har vi under året valt att koncentrera arbetet till utveckling av en prototyp (HYBRIS) som hanterar ett grafiskt gränssnitt mot datakataloger och databaser. För att kunna operera med ett grafiskt orienterat frågespråk mot befintliga relationsdatabaser, innehåller prototypen en funktion för generering av SQL-frågor. Oplanerad informationsåtkomst ur organisationers samlade data är idag svårt att hantera. Orsakerna är organisatoriska, tekniska och semantiska. Vill man dessutom att informationen ska vara tillgänglig för beslutsfattare utan expert hjälp, innebär detta att användargränssnittet måste vara enkelt och att information avseende betydelsen av olika data måste finnas tillgänglig. Tester under våren har visat att prototypen mycket väl fyller sin funktion att vara ett sådant gränssnitt.

Hyper- och multimedia

Begrepp som hypermedia och multimedia börjar bli frekvent använda. Som är fallet även med andra nya begrepp inom databranschen används de trots att man sannolikt har en ganska diffus förståelse av deras innebörd. Följden blir diskussioner på en svävande nivå med stor risk för missuppfattningar. En höjning av den allmänna kunskapsnivån är angelägen. Därför kommer vi under våren 1990 att starta upp ett kompetensnät kring "multimedia". Den erhållna kunskapen skall på sikt kunna omsättas i avancerade prototyper för stöd av framförallt de tidigare faserna av systemutvecklingsarbetet och då givetvis med fokusering mot en "vänlig" men effektiv människa - dator interaktion.

Naturligt språk gränssnitt mot databaser.

Detta arbete har nu pågått under ca tre år. Huvuddelen av insatsen har skett som forskningsuppdrag hos en av SISU:s intressenter. Huvudsakligen har arbete bedrivits inom områdena syntaktisk och semantisk analys av naturligt språk. På senare tid har även arbete påbörjats inom områdena textgenerering och integration av taligenkänning med textanalys.

Inom projektet **HSQL** pågår för närvarande implementering av en prototyp i syfte att påvisa hur naturligt språk och grafik kan integreras. En sådan integrering av olika kommunikationsmedel medför att en användare när som helst kan välja att antingen kommunicera via naturligt språk eller via grafik. Detta projekt avslutas till årsskiftet. Projektet bedrivs i samarbete med olika nordiska företag och organisationer.

3

Kunskapsöverföring och kontaktverksamhet

Nytta hos intressenten förutsätter en fungerande, ömsesidig kunskapsöverföring.

SISU:s inriktning bestäms av det för perioden avtalade ramprogrammet. Resultaten som intressenterna har tillgång till beror på det arbete som utförs i de olika områdena. Intressenternas utbyte av SISU i form av "nyttiga" resultat beror däremot främst av SISU:s förmåga att föra ut resultaten och intressenternas förmåga att ta emot dessa. Nyttan hos intressenten förutsätter således en fungerande, ömsesidig kunskapsöverföring. Informationsspridning om tillgänglig kunskap och om möjligheter till kunskapsutveckling ingår i kunskapsöverföringen.

Erfarenheter från den gångna perioden pekar entydigt på att den typ av aktiv kunskapsöverföring, där intressenter och SISU direkt samverkar i projekt, fungerar mycket bra. Den passiva kunskapsöverföringen som sker med enbart publikationer och rapporter är mer svårsmätbar. Gensvaret på SISU:s skrifter är dock gott.

Informationsspridningen inom SISU-kretsen omfattar träffar för kontaktpersoner, tidskriften SISU Informa och inbjudningar till seminarier allmänt resp knutet till projektverksamhet. Kontaktpersonerna spelar en helt avgörande roll för vår framgång i att nå ut i intressentorganisationerna. Det är kontaktpersonen som bäst kan förmedla kontakten till rätt mottagare i egen organisation. Kontaktpersonnätet har breddats genom så kallade "ämneskontaktpersoner" för att dels minska belastningen på kontaktpersonerna och dels för att öka precisionen i spridningen av information. Erfarenheterna av denna breddning har varit goda.

SISU förmärker en stor öppenhet från uppdragsgivare att tillåta förmedling av generella resultat även till intressenter som inte varit involverade i arbetet. SISU tycks här fylla en funktion av neutral spelplan där samverkan kan ske. Samma öppenhet förmärks från våra tillämpningsprojekt, vilka också kunnat exportera resultat utanför de deltagande organisationerna. Det är en mycket glädjande utveckling, vilken innebär att en reell kollektivkänsla börjar uppstå.

En reell kollektivkänsla börjar uppstå.

Publikationer.

Information om SISU:s verksamhet och om intressant FoU inom IT-området har förmedlats till intressenter genom publikationer *SISU Informa*, *SISU Analys* och *SISU Rapport*.

Medverkan i högre utbildning.

SISU-personal har varit aktivt engagerade i såväl grundläggande utbildning som i forskarutbildning vid KTH, Stockholms universitet och CTH.

Konferenser och seminarier.

Under perioden har ett flertal seminarier med internationella gäster och två större, mycket lyckade konferenser genomförts, "Metoder och datorstöd i samverkan", hösten -88 och CASE89 våren -89. Den första genomfördes i samarbete med SSI Göteborg samt Volvo Data och den andra i samarbete med SSI. CASE-89 innebar en mycket seriös satsning på att få industri eller tillämpningsfältet och forskningsfältet att genomföra en intensiv dialog i centrala frågor.

Ett flertal presentationer har gjorts vid nationella, nordiska och internationella konferenser.

Nationell och internationell kontaktyta.

SISU har genom sina medarbetare en omfattande kontaktyta med internationella forskningscentra, högskolor, samt med olika professionella organisationer. Bland de senare kan nämnas IFIP, VLDB Endowment, ACM, IEEE och de svenska SSI, RDF och Svenska Dataföreningen. Genom medverkan i utarbetande av projektförslag inom ESPRIT-2 har ett flertal nya kontakter med såväl industri och näringsliv som forskningscentra inom EG skapats.

4 Framtidsplaner

*SISU skall inta en internationell
tätplats i "Business Engineering".*

De mer långsiktiga planerna för SISU:s verksamhet, dvs 1990 och framåt, håller på att utarbetas i ISVI:s programkommitté bl a i form av ett ramprogram för perioden 1990/93. SISU:s nuvarande ramprogram skall följas under det närmaste året, dvs 1989/90.

Sammanfattningsvis kraftsamlar SISU och inriktas mot tidiga faser av systemutveckling (s.k. "Business Engineering") samt datorstöd för denna systemutveckling i första hand. Konceptuell modellering samt CASE förstärkt med "kunskapsteknik" är de områden inom vilka vi siktar på att befästa vår position som bland de internationellt kunskapsledande. Samtidigt skall SISU vidmakthålla sin position inom databasforskningen och göra ökade insatser i området människa/dator interaktion och tillämpning av multimediateknik.

Erfarenheterna av den aktuella strategin att genomföra programmet, dvs att driva verksamheten främst i form av projekt, särskilt då tillämpningsprojekt, är goda. Den strategin bör under de närmaste åren bibehållas. Under 1989/90 beräknas ytterligare två tillämpningsprojekt startas.

5 Intressentföreningen

5.1 Allmänt

Den 16 februari 1984 hölls ett konstituerande möte för ISVI - Intressentföreningen för Svensk Informationssystemutveckling. ISVI bildades genom medverkan av ca 20 organisationer/företag representerande följande branscher:

- offentlig förvaltning
- statliga verk
- industri
- bank
- försäkring
- dataindustri (tillverkare, konsulter, service)

Intressentföreningen är öppen för alla företag, organisationer, statliga och kommunala verk, myndigheter samt enskilda personer som önskar främja föreningens ändamål. Föreningens ändamål och verksamhet regleras av dess stadgar. Föreningens styrelse skall bl a

- utforma och fastställa SISU:s ramprogram
- förhandla och teckna avtal med STU
- utse föreningens ledamöter i SISU:s styrelse
- föreslå budget för föreningens utgifter och inkomster
- föreslå medlemsavgifternas storlek
- teckna avtal mellan förening och medlem.

SISU:s verksamhet finansieras genom att varje medlem i ISVI tecknar ett antal årliga 'andelar'.

ISVI:s styrelse svarar även för tillsättning av en **programkommitté** som har till uppgift att bistå styrelsen med uppföljning av ramprogrammet och med planering av framtida kollektiv forskningsverksamhet.

Under året har ett antal nya organisationer gått in med andelar i ISVI. Man har även ökat antalet andelar inom den redan anslutna gruppen. Den huvudsakliga anledningen är, att organisationerna önskar utvidga samverkan med SISU inom ramen för tillämpningsprojekt. Intressenterna ser tydligare idag att faktiskt arbete i projekten krävs för att få ut effekterna av en anslutning.

**5.2
ISVI:s styrelse**

Efter en period med interimstyrelse valdes ISVI:s ordinarie styrelse vid ISVI:s årsmöte 84-05-22. Ny styrelse valdes vid årsmötet 86-12-05 och vid ISVI:s extra medlemsmöten 87-06-03 och 88-06-02. Ytterligare ny styrelse valdes vid ISVI:s planeringsårsmöte 89-05-31. Följande personer valdes:

Lars Arosenius, IBM, suppleant
Carl-Erik Carlsson, TeleLOGIC, suppleant
Hans Christensson, Volvo PV
Inge Dahlberg, Unisys, suppleant
Barbara Hedlund, FMV, suppleant
Hans Holmberg, FFV, suppleant
Bror Lundqvist, Ericsson
Kerstin Norrby, Statskontoret
Örjan Odelhög, Data Logic
Gert Persson, Posten
Henry Samuelson, Televerket, ordförande
Lars Swärd, SAS Data, suppleant
Staffan Westbeck, Digital

Till sekreterare i ISVI omvaldes **Christer Dahlgren, Ericsson/IT-plan.**

ISVI:s programkommitté har under perioden bestått av:

Jan Olov Cammersand, Televerket
Christer Dahlgren, Ericsson/IT-plan,
ordförande
Örjan Odelhög, Data Logic
Lars Swärd, Volvo PV
Staffan Westbeck, Digital
Janis Bubenko, SISU (adjungerad)
Björn Nilsson, SISU (adjungerad)

ABB Data, Gunnar Nilsson
Arthur Young, Anders Norén
AU-Gruppen, Sven-Bertil Wallin
DataLogic, Örjan Odelhög
Digital, Staffan Westbeck
Enea, Bo Steinholtz
Ericsson, Christer Dahlgren
FMV, Barbara Hedlund
FRI, Stig-Åke Nilsson
Försvarsstaben, Torleif Olhede
IBM, Lars Arosenius
Infologics, Dick Eriksson
IRM Consult, Eskil Swende
Kommundata, Gunnar Sandberg
ÅF Mandator, Ingemar Dahlgren
Mimer Software, Lars-Erik Jansson
Philips Elektronik, Stellan Borg
Posten, Gert Persson
Programator, Håkan Friberg, Per Tidén
Riksskatteverket, Carl-Göran Svensson
SAAB-Scania, Sven Yngvell
SAS Data, Ove Lundvall
S-E-Banken, Lars-Axel Johansson
SKF, Bo Lindahl
SPADAB, Göran Lustig
Skandia-Data, Anders Fungdal
Statskonsult, Per-Olof Hultman
Statskontoret, Kerstin Norrby, Lars Hellberg
Södra Skogsägarna, Jerry Nilsson (Södra Data)
Televerket, ADB-Service, Henry Samuelson
Televerket, Avd f grundteknik, Birgitta Carlson,
(TeleLOGIC), Karl-Erik Carlsson
Telub Teknik, Hans Holmberg
Unisys, Inge Dahlberg
Vattenfall, Helge Holmén
Volvo Data, Anders Persson,
Kenneth Pettersson
Volvo Lastvagnar, Magne Källström
Volvo PV, Uno Eriksson
Vägverket, Björn Oresand

5.3
ISVI:s medlemsförteckning
per den 1989-06-30
med kontaktpersoner

6. Ekonomi

Verksamhetsårets 1988/89 totala intäkter och anslag uppgår till sammanlagt 25.802 kkr. ISVI har bidragit med 10.417 kkr varav resursinsatser i TP står för 6.064 kkr. Anslag från STU utgör 5.500 kkr. 12.043 kkr utgör intäkter av uppdrag, konferenser, mm. Överskottet efter avskrivningar är för verksamhetsåret 1.770 kkr.

Balansräkning den 30 juni 1989

TILLGÅNGAR	890630	880630
Kassa och bank	1.538.101:41	1.326.968
Kundfordringar	683.418:40	763.175
Förutbet. kostn. och uppl. intäkter	1.582.008:29	32.769
Övr. Kortfr. fordringar	<u>270.827:00</u>	<u>0</u>
Omsättningstillgångar	<u>4.074.355:10</u>	<u>2.227.733</u>
VLDB-fonden	117.291:45	104.821
Maskiner och inventarier		
Ack. anskaffningsvärde	5.035.527:05	2.041.503
Ack. avskrivningar	<u>./2.900.577:05</u>	<u>./1.025.965</u>
Anläggningstillgångar	<u>2.134.950:00</u>	<u>1.015.538</u>
 S:A TILLGÅNGAR	 6.326.596:55	 3.243.271
 SKULDER OCH EGET KAPITAL		
Leverantörsskulder	384.088:60	37.500
Upplupna kostn. och förutbetalda intäkter	1.108.405:35	182.080
Övriga kortfristiga skulder	<u>1.289.264:00</u>	<u>1.498.772</u>
Kortfristiga skulder	<u>2.781.757:95</u>	<u>1.718.352</u>
 VLDB-fonden	 <u>117.291:45</u>	 <u>104.821</u>
Checkräkningskredit (limit 500.000)	<u>132.352:24</u>	<u>0</u>
Långfristiga skulder	<u>132.352:24</u>	<u>0</u>
 Eget kapital	1.524.919:35	954.889
Årets överskott	<u>1.770.275:56</u>	<u>570.030</u>
Fritt eget kapital	<u>3.295.194:91</u>	<u>1.524.919</u>
SUMMA SKULDER OCH EGET KAPITAL	<u>6.326.596:55</u>	<u>3.243.271</u>

Resultaträkning för 880701 - 890630

	890630	880630
RÖRELSENS INTÄKTER	25.801.550:66	13.958.230
RÖRELSENS KOSTNADER	<u>./1.22.634.483:30</u>	<u>./12.974.633</u>
Resultat före avskrivningar	3.167.067:36	983.597
Avskrivningar	<u>./1.874.612:05</u>	<u>./725.105</u>
Resultat efter avskrivn.	1.292.455:31	258.492
Finansiella intäkter & kostn.		
Ränteintäkter	478.116.60	311.893
Räntekostnader	<u>./296:35</u>	<u>./355</u>
ÅRETS RESULTAT	1.770.275:56	570.030

Kista 1989-09-15

Gert Persson

Janis Bubenko

Marita Westerström

Bengt Carlefall

Lars-Erik Dahlgren

Örjan Odelhög

Henry Samuelson

Staffan Westbeck

John Fürstenbach

Eva Salomonsson