

---

Krav på IA

---

Nästa Generation Modellering

---

Avancerad utbildning för handledare

---

■ Katalogprinciper

---

Verktyg

---

Informationspridning

---

---

Rapport K nr 1: IRDS

---

Rapport K nr 2: IRDS Modeller och modellnivåer

---

Rapport K nr 3: Koppning begreppsmodell - relationsmodell

---

Rapport K nr 4: IBM:s Repository Manager- en Introduktion

---

Rapport K nr 5: IBM:s Repository Manager: Datamodelleringsbegreppen

---

Rapport K nr 6: IBM:s Repository Manager: Begreppsmodellering i Information Model

---

Rapport K nr 7: IBM Repository Manager: Attribut- och värdemodellering i Enterprise Submodel

---

Rapport K nr 8: Navigering i Repository

---

Rapport K nr 9: TRIAD Newsletter – IRDS inom ISO. Dagsläget

---

Rapport K nr 10: TRIAD Newsletter –ISO/IRDS. Händelseutvecklingen 91/92

---

■ Rapport K nr 11: Samverkan mellan resurskataloger – visioner eller behov

---

## **Samverkan mellan resurskataloger – visioner eller behov**

**Dan Nyström  
PostGiro, GK-Data**

### **Spridningsförbehåll:**

Denna rapport får endast spridas och användas inom de organisationer som deltar som parter i TRIAD-projektet.  
© TRIAD-parterna aug 1992.

**Rapporten är skriven i och för TRIAD  
delprojekt Katalogprinciper.**

# Samverkan mellan resurskatalogervisioner eller behov

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

0 Inledning .....	2
1 Bakgrund.....	3
2 Olika typer av samverkan mellan resurskataloger .....	6
3 Implementation av resurskataloger.....	8
3.1 En central resurskatalog.....	8
3.2 Resurskatalogen i nätverk.....	9
3.3 Resurskatalogen i arbetsstationer.....	10
3.4 Kombinationer av resurskatalogtopologier.....	11
4 Standarder .....	12
4.1 Portable Common Tool Environment, PCTE.....	12
4.2 A Tool Integration Standard, ATIS.....	13
4.3 Information Resource Dictionary System, ISO-IRDS .....	15
4.4 Case Data Interchange Format , CDIF .....	16
5 Integrationsplattformar.....	19
5.1 COHESION.....	19
5.2 HP Softbench .....	22
5.3 AD/Cycle.....	24
6 Sammanfattning, önskemål, råd och Tack .....	27
6.1 Önskad utveckling .....	28
6.2 Råd till läsaren.....	29
6.3 Tack!.....	30
7 Litteraturförteckning.....	31



## 0 Inledning

Varför tar man upp ett ämne som "Samverkan mellan resurskataloger" när det redan finns problem med att ta fram integrerade utvecklingsmiljöer med *en* resurskatalog?

Anledningen är att i Posten fanns, och finns fortfarande, följande funderingar:

- Det är bra att det kommer fram integrerade systemutvecklingsmiljöer, AD/Cycle m fl. Men vi har flera olika plattformar och behöver därför också flera integrerade systemutvecklingsmiljöer. Om Posten skall kunna ta tillvara på den information som kommer fram vid systemutveckling måste de integrerade systemutvecklingsmiljöerna kunna utbyta information med varandra. Informationsutbytet skall inte enbart gälla export/import mellan miljöerna, utan också samverka sins emellan. Eftersom verktygen skall vara lätt att byta ut bör samverkan mellan integrationsmiljöerna göras mellan resurskatalogerna och inte mellan olika verktyg,

- Dessutom pågår i Posten uppbyggnad av Data Administration, DA. För att DA skall fungera måste den ha fungerade datorstöd. Den information som kommer att hanteras av datorstöden kommer till största delen att vara information som kommer fram vid systemutveckling/ verksamhetsutveckling. Och igen innebär det att de resurskataloger som finns i Postens olika systemutvecklingsplattformar måste kunna samverka.

Följdfrågan till funderingar blev: Vad görs i standards och integrationsplattformar när det gäller samverkan mellan resurskataloger?

Med den utgångspunkten började jag mitt arbete med att undersöka standards och integrationsplattformar. Från början var målet att, i denna rapport, kunna redovisa vad standarder och plattformarna innehåller om samverkan mellan resurskataloger. Men jag upptäckte rätt omgående att det inte finns så mycket gjort vad det gäller samverkan mellan resurskataloger. Idag är arbetet mest koncentrerat på att få fram integrerade utvecklingsmiljöer, det finns dock undantag ex v CDIF, Case Data Interchange Format. I rapporten ingår därför "bara" de standarder och plattformar som jag anser var intressantast och, som förmodligen, kommer att konfronteras med problematiken "*Samverkan mellan resurskataloger*". Jag har valt att mycket översiktligt presentera standarder och plattformar. Anledningen är att de är alltför omfattande för att kunna beskrivas utförligt i en rapport som handlar om samverkan mellan resurskataloger.

Följande citat kan vara en tanke på vägen.

*"...hantering av semantiska tolknings- och översättningsproblem vid informationsutbyte tillhör ett av de viktigaste framtida forskningsproblemen."* ur SISU in-

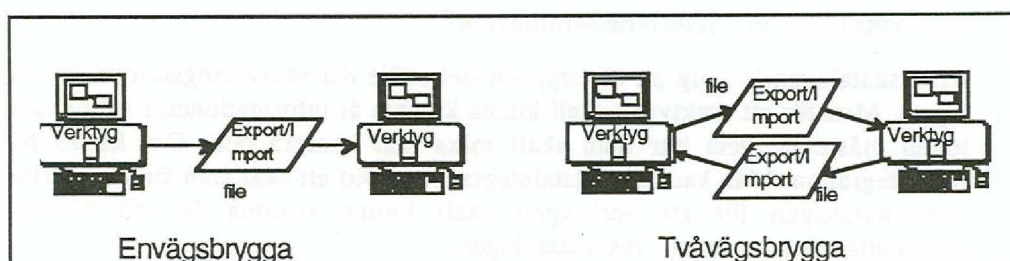
forma nummer 2 1992

# 1 Bakgrund

Sedan datorerna gjorde sitt inträde i dagens samhälle har man försökt att effektivisera och/eller höja kvaliteten vid systemutveckling. Det har ofta åstadkommit genom att ta fram olika typer av datorstöd som underlättar systemutvecklingsarbetet. Datorstöden, som i dagligt tal även kallas för verktyg, har med tiden blivit allt mer sofistikerade.

Under framför allt 1980-talet började fler att använda verktyg för att stödja stora delar av systemutvecklingsprocessen, dessa verktyg kallas för CASE-verktyg, Computer Aided Software Engineering. Det är mycket sällan ett verktyg kan ge stöd för en organisations hela systemutvecklingsprocess. För att få så mycket stöd som möjligt skaffar man sig därför flera olika verktyg. Följden blir att systemutvecklingsmiljö kommer att innehålla flera typer och leverantörer av verktyg. Verktygen hanterar i allmänhet "sin" information själv vilket innebär att verktygen specificerar hur informationen i verktyget skall se ut, och därmed tolkas och hanteras. I den här situationen får man problem när information som tagits fram med hjälp av ett verktyg skall användas i ett annat.

För att lösa detta problem kan bryggor, läs export och import mellan verktyg, användas som gör det möjligt att flytta information mellan olika verktyg. De flesta bryggorna är specialgjorda för att passa två olika verktyg. Det finns två typer av bryggor:



## BRYGGOR MELLAN VERKTYG.

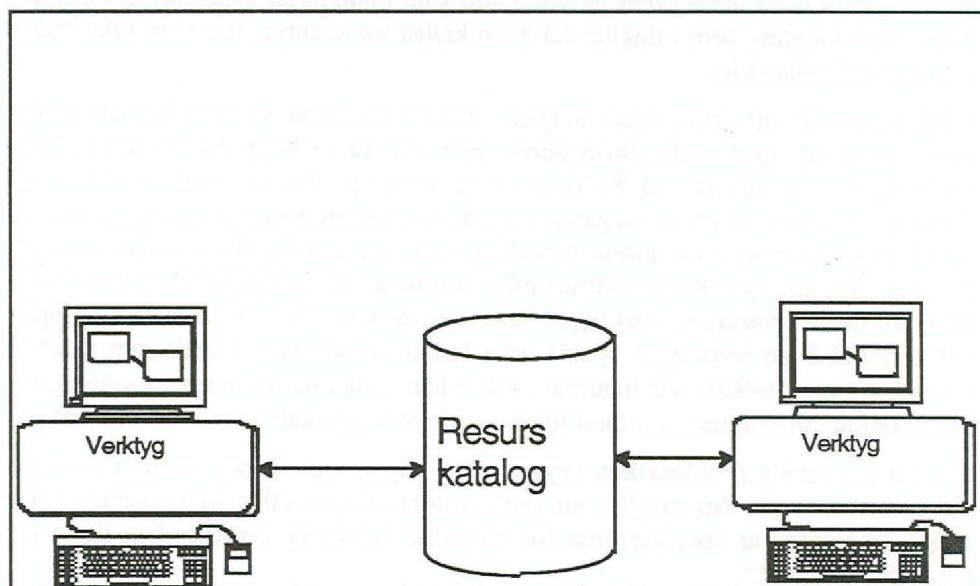
1. *Envägsbryggor*, där informationen flyttas från ett verktyg till ett annat.
2. *Tvåvägsbryggor*, där informationen kan flyttas till och från mellan verktygen.

Bryggorna löser visserligen problemet med att flytta information mellan verktygen men de tillför andra problem. Mest påtagliga svårigheten är att hålla informationen á jour i respektive verktyg. Framför allt om utvecklingsmiljön består av fler än två verktyg med "specialskrivna" bryggor för att utbyta information.



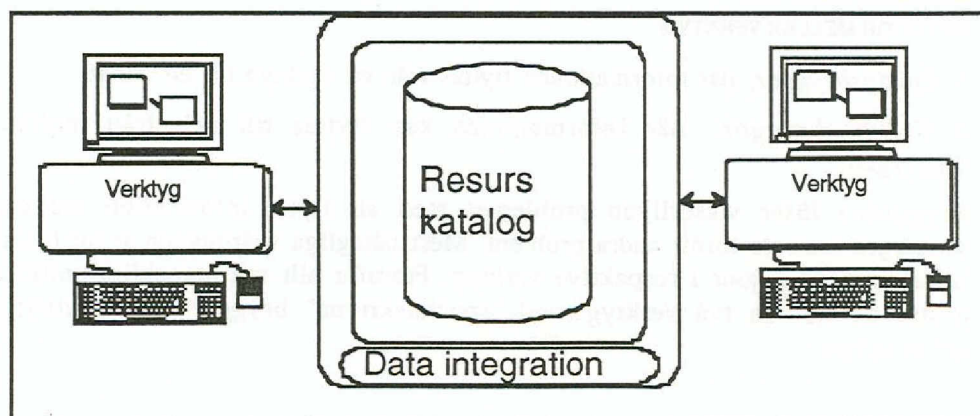
Om man inte vill komma in i denna *bryggproblematik* kan man givetvis välja att genomgående använda endast ett verktyg/tillverkare i sin miljö. Den lösningen är givetvis acceptabel om man är villig att följa tillverkarens utveckling av verktyget, ex v stöd av metodik.

Ett annat sätt är att specificera den information som verktygen använder och därefter få verktygen att kunna hantera och tolka informationen på samma sätt. Det finns ett antal benämningar som symboliserar detta synsätt, några är: repository, resurskatalog. Den senare benämningen används i denna rapport för det ställe där den gemensamma informationen lagras.



RESURSKATALOG MED VERKTYGSINFORMATION.

Resurskatalogen är i sig ett begrepp för det ställe där utvecklingsinformationen lagras. Men för att verktygen skall kunna komma åt informationen i resurskatalogen måste de veta hur man skall tolka och hantera den. Det kallas för dataintegration. Man kan likna dataintegrationen vid ett skal som finns omkring resurskatalogen för att verktygen skall kunna komma åt och hantera informationen som finns i resurskatalogen.



RESURSKATALOG MED DATAINTEGRATION.

Idag finns det flera olika ansatser för att ta fram resurskataloger och dataintegrationer. Därför är det sannolikt att det under en tid kommer att finnas flera typer av resurskataloger och dataintegrationer. Med den utvecklingen kommer också behovet, om det inte redan finns, att kunna utbyta information mellan resurskatalogerna, dvs *samverkan mellan resurskataloger*.



## 2 Olika typer av samverkan mellan resurskataloger

Som redan nämnts måste det i framtiden vara möjligt att kunna utbyta information mellan resurskataloger. I grunden finns det två olika sätt för att genomföra informationsutbyte. Jag kommer att använda de engelska uttrycken i brist på bra svenska.

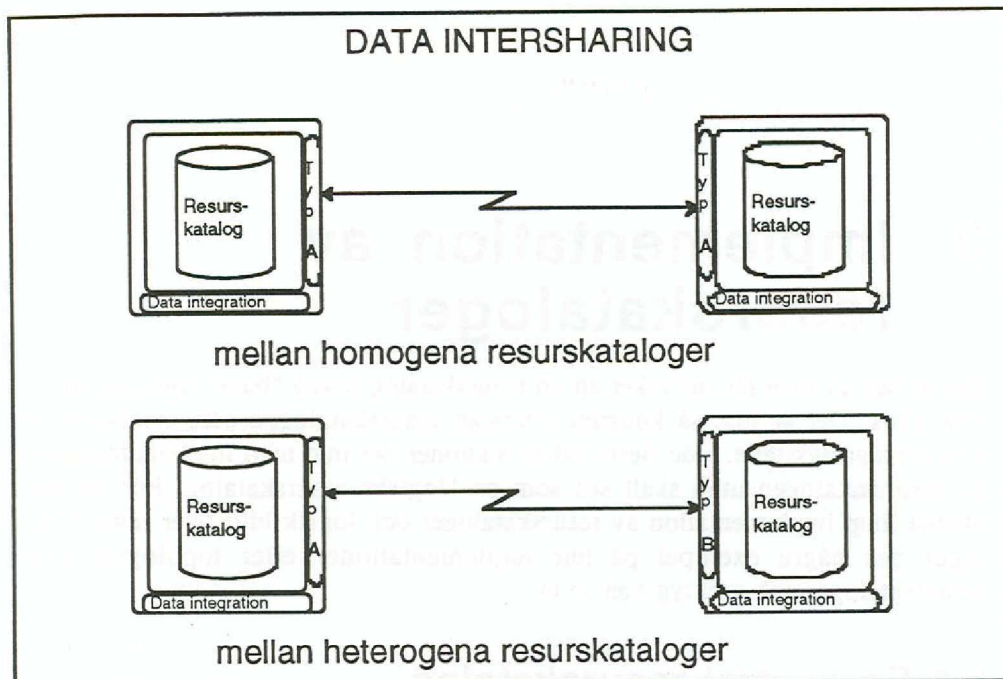
1. *Data intersharing*. Informationsutbyte mellan resurskataloger som görs direkt genom *samverkan* mellan resurskatalogerna. Logiken för samverkan skall ligga i dataintegrationen och inte något verktyg i integrationsmiljön. Anledningen är att den integrerade miljön inte skall vara beroende av ett eller flera verktyg för att kunna samverka med andra resurskataloger.

2. *Data interchange*. Det måste också finnas möjligheter att överföra stora mängder av information mellan resurskataloger genom ex v filöverföring. Ett exempel är när man vill "ladda" en resurskatalog med information som finns i en annan resurskatalog. Informationen *flyttas* eller *kopieras* till eller från resurskataloger. Samverkan består i att resurskatalogerna kan tolka samma information.

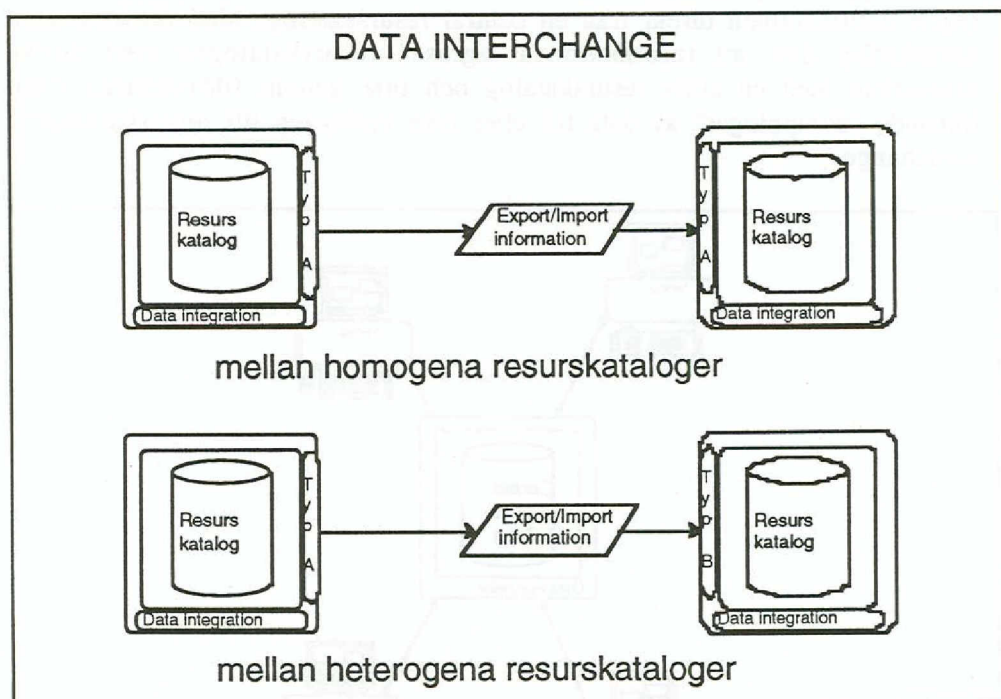
Dessutom måste det vara möjligt att kunna utbyta information mellan både homogena, likaartade, eller heterogena, olikartade, resurskataloger.

*Samverkan mellan homogena resurskataloger* är när dataintegrationer av "samma typ", dvs som tolkar och hanterar informationen i resurskatalogerna på *samma sätt*, utbyter information i resurskatalogerna sins emellan och som hanteras som separata enheter.

*Samverkan mellan heterogena resurskataloger* är när dataintegrationer som är av "olika typ", dvs respektive dataintegration tolkar och hanterar informationen i resurskatalogen på *olika sätt*. Den här typen av samverkan är den som kommer att bli mest beroende av att det sätts gemensamma standards för utbyte av information mellan resurskataloger. Om det inte kommer fram standards "i tid" kan man befara att situationen kan komma att likna dagens CASE-situation, dvs med specialgjorda bryggor mellan resurskataloger.



DATA INTERSHARING



DATA INTERCHANGE

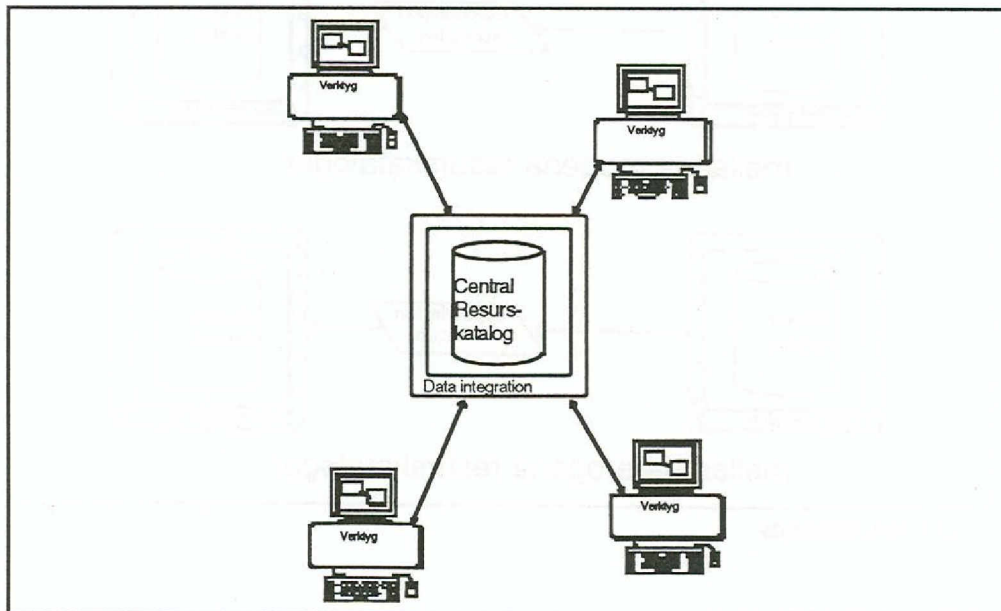


## 3 Implementation av resurskataloger

Det är lätt att man får intrycket att en resurskatalog också "bara" finns på en fysisk plats. Det är inte så konstigt eftersom resurskatalogen ofta symboliseras som *ett* lagringsställe. I de flesta fallen stämmer det inte med implementationen av resurskatalogen utan skall ses som en "logisk" resurskatalog. För att inte blanda ihop implementation av resurskataloger och logisk bild över resurskataloger ges några exempel på hur implementationer eller topologier över resurskataloger och verktyg kan se ut.

### 3.1 En central resurskatalog

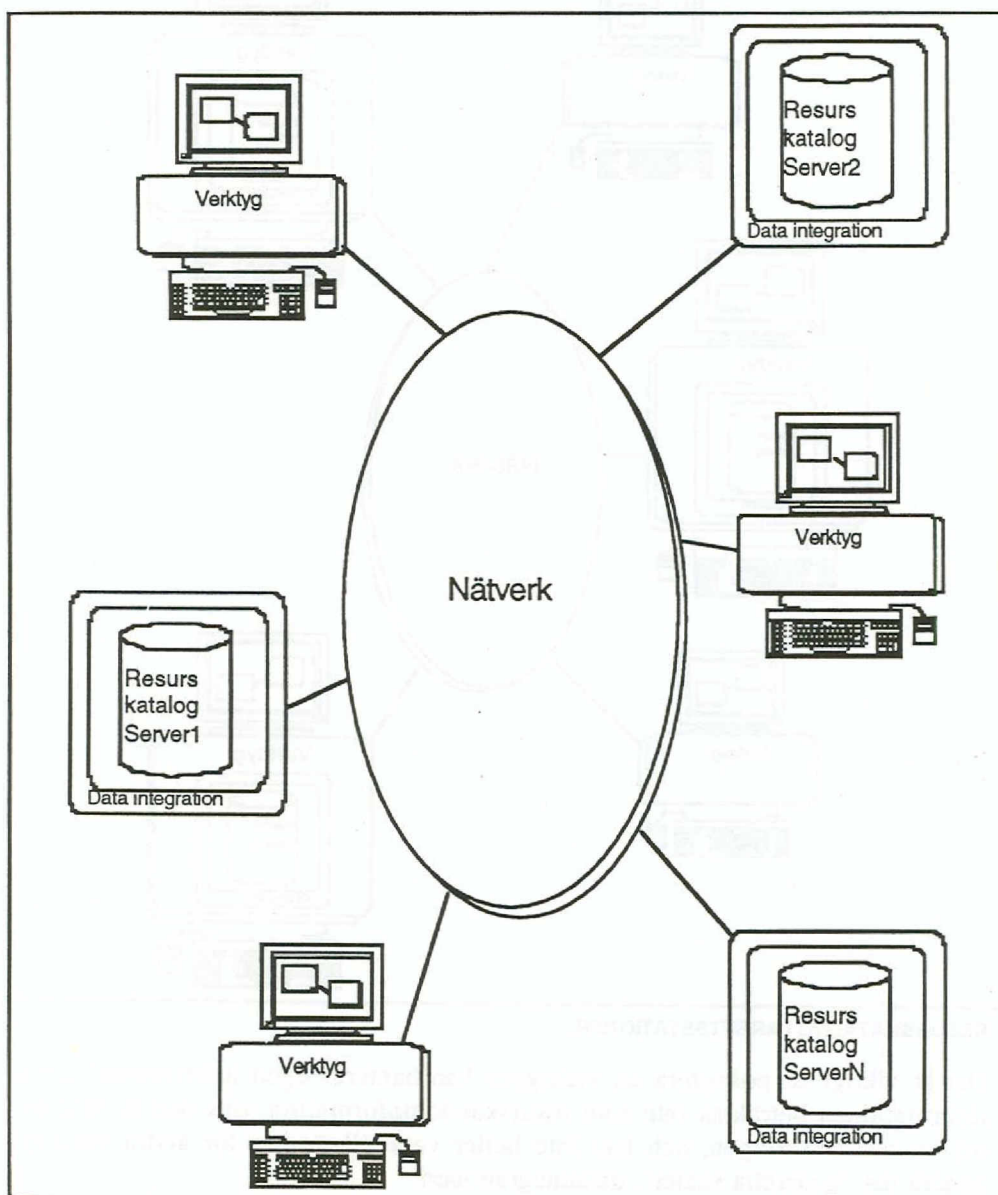
I denna typ av implementation, som liknar den logiska, hämtar och lagrar verktygen informationen direkt från en central resurskatalog. Med direkt menas datasharing dvs. att informationen lagras i resurskatalogen med direkt samverkan med en aktiv resurskatalog och *inte* genom filöverföring eller liknande "dumpningar" av data till eller från verktygen till resurskatalogen, datachange.



EN CENTRAL RESURSKATALOG

### 3.2 Resurskatalogen i nätverk

Resurskatalogen är här installerad i två eller flera servrar på ett nätverk. Implementationen är till skillnad från den föregående, den central resurskatalog, en distribuerad resurskatalog, dvs den kan fysiskt ligga på flera olika ställen. Nätverket kan antingen vara ett lokalt nätverk, LAN, och/eller ett större kommunikationsnät (WAN). Informationen till och från serverna görs med hjälp av ett avancerat kommunikationsnät och meddelandesystem. Att man betraktar denna implementation som *en* implementation istället för flera små är att dataintegrationen är av samma typ och att alla "resurskatalogerna" behandlas som en logisk enhet.

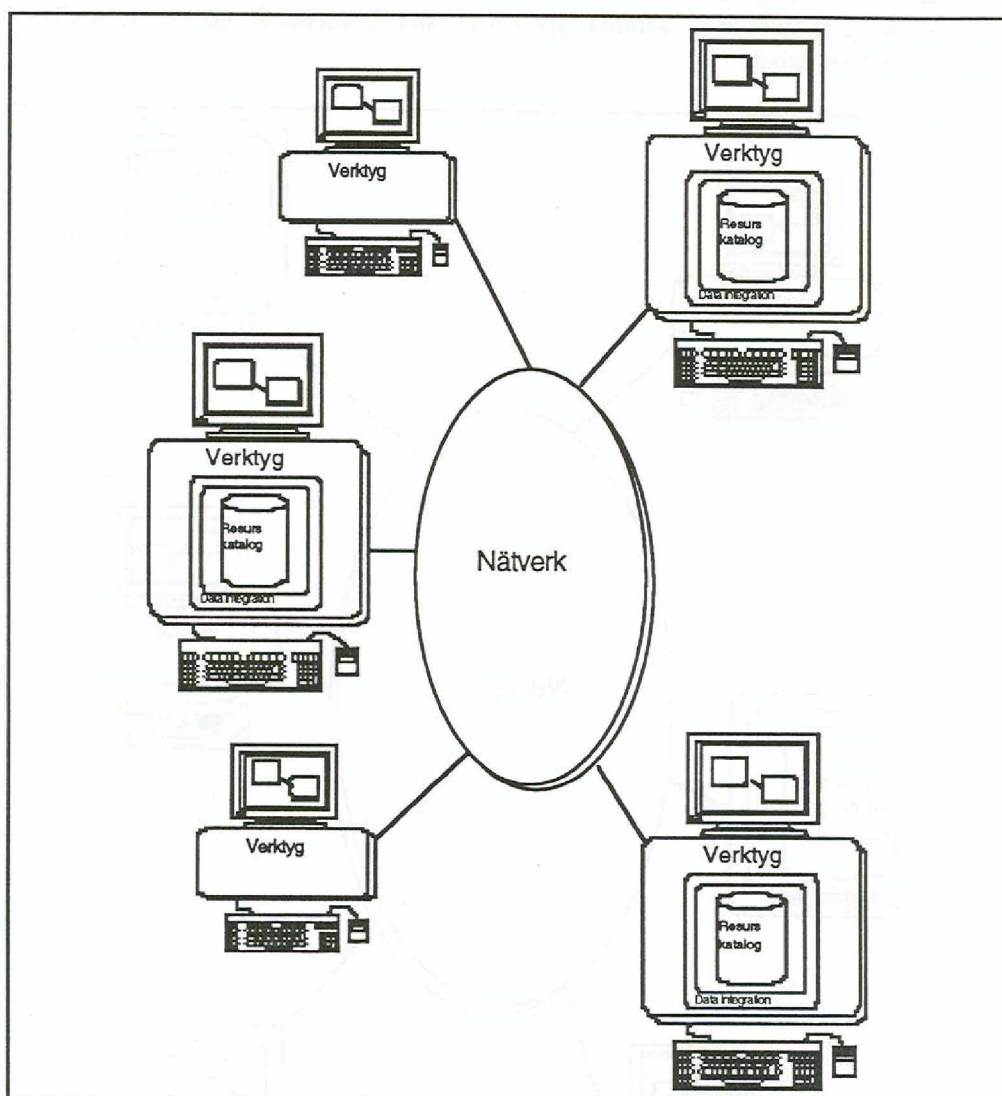


RESURSKATALOGEN I NÄTVERK.



### 3.3 Resurskatalogen i arbetsstationer

Här är resurskatalogen installerat i två eller flera arbetsstationer. Precis som i den föregående implementationen bygger den här på en distribuerad resurskatalog. Skillnaden är att det i denna implementation inte finns några dedicerade nätverksservrar för resurskatalogen utan katalogen finns tillsammans med verktygen i arbetsstationerna. Denna typ av fysisk resurskatalog kräver ett mycket avancerat meddelandesystem och nätverk.

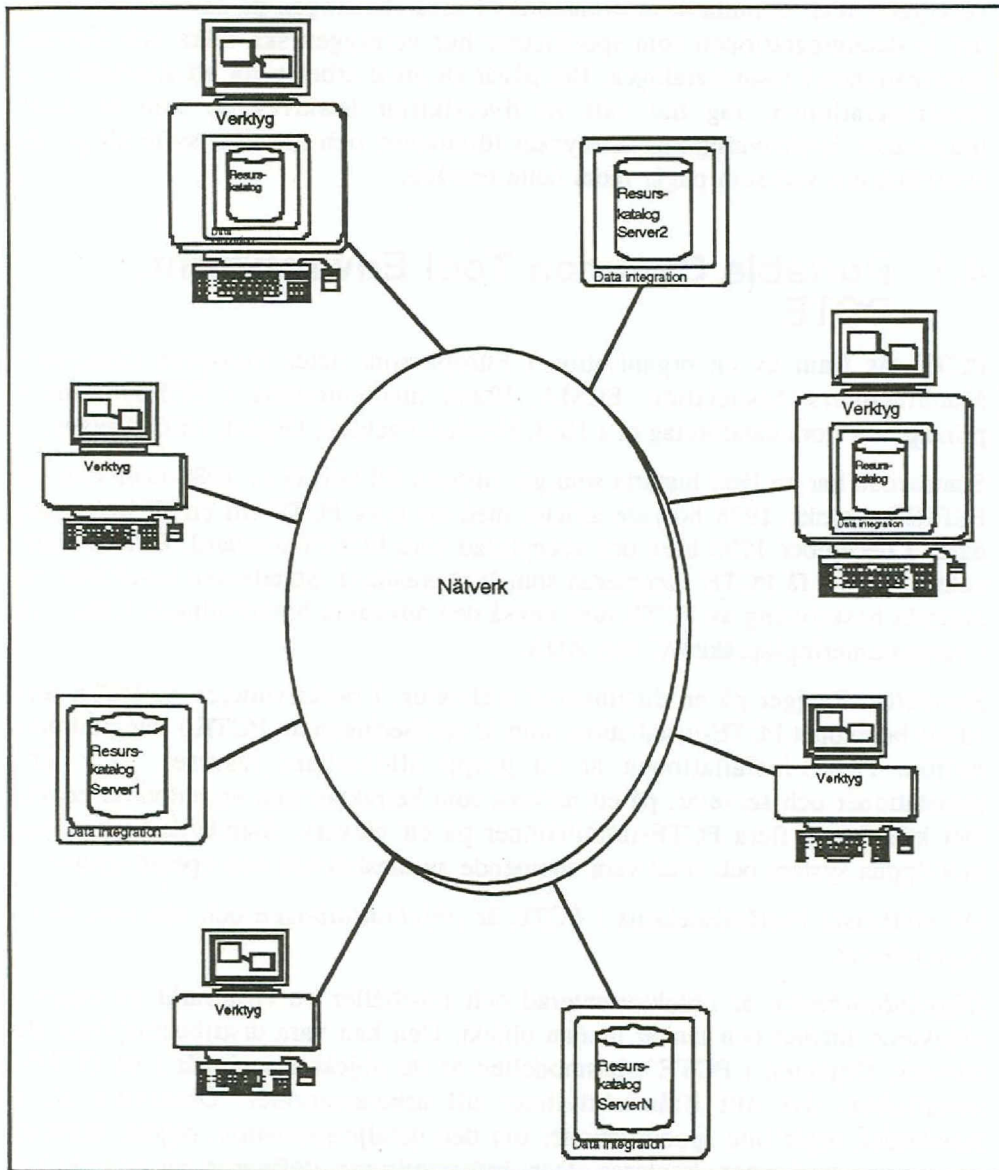


RESURSKATALOG I ARBETSSTATIONER.

Det är viktigt att poängtera att verktygen kan hantera "egen information". Den informationen betraktas inte som resurskataloginformation, dvs den är inte en del av resurskatalogen, och kan inte heller vara tillgänglig för andra verktyg genom det "generella skalet", dataintegrationen.

### 3.4 Kombinationer av resurskatalogtopologier

Givetvis kan implementationer av resurskataloger vara kombinationer av de tidigare beskrivna "grund implementationerna". Ett exempel är kombinationen *Resurskatalogen i nätverk* och *Resurskatalogen i arbetsstationer*. Det viktigaste i den här typen av implementation är att delarna i resurskatalogen, de fysiska lagringsställena, betraktas som en logisk enhet och har samma typ av dataintegration.



RESURSKATALOGEN I NÄTVERK OCH ARBETSSTATIONER.



## 4 Standarder

Som framgått tidigare är inte resurskatalogen den viktigaste delen för att verktygen skall komma åt informationen i resurskatalogen på samma sätt, utan det är dataintegrationen som specificerar hur verktygen ska tolka och hantera informationen i resurskatalogen. Det pågår ett antal arbeten för att standardisera dataintegrationen. Jag har valt att översiktligt beskriva de som är mest intressanta. Beskrivningarna är mycket förenklade och har som syfte att ge en överblick om vad som pågår inom detta område.

### 4.1 Portable Common Tool Environment, PCTE

PCTE tas fram av en organisation i Europa som heter European Computer Manufacturers Association, ECMA. Bland medlemmarna i ECMA finns i princip alla stora dataföretag bl a IBM, Hewlett-Packard, Digital, NEC, Unisys.

Standarden har en lång historia som går tillbaka till början av 1980-talet som ett ESPRIT-projekt. 1988 började arbetet med att göra PCTE till en ECMA-standard. I december 1990 blev den accepterad som ECMA-standard. ECMA skall också försöka få PCTE accepterad som ISO standard. Standarden innehåller en abstrakt beskrivning av PCTE men också den abstrakta beskrivningen realiserad i programmeringsspråken C och ADA.

Standarden bygger på en distribuerad arkitektur. I beskrivningen av PCTE används begreppet PCTE-installation, som är realiseringen av PCTE i integrationsmiljön. PCTE-installationen är en grupp allokerbara resurser, ex.v. arbetsstationer och serverar, på ett nätverk som betraktas som en autonom enhet. Det kan finnas flera PCTE-installationer på ett nätverk. Standarden riktar sig mot öppna system och skall vara oberoende av maskinvara och operativsystem.

De viktigaste beståndsdelarna i PCTE är *objektdatabasen* och *objekthanteringssystemet*.

*Objektdatabasen* är objektorienterad och innehåller en typhirarki av objekt, objektens attribut och länkar mellan objekt. Den kan vara distribuerad över ett nätverk. Objekten i PCTE's basmodellen är de objekt som ingår i en PCTE-installation, dvs allt ifrån aktiviteter till arbetsstationer. Observera att i standarden ingår inte specifikationer om den detaljinformation, objekt, attribut m.m, som verktygen hanterar. Den informationen defineras av respektive verktyg och inte i PCTE-standard. PCTE-standard kan därför ses som ett paraply, som beskriver omgivningen i utvecklingsmiljön, och som gör att PCTE-installationer behandlas på ett likartat sätt. De enskilda verktygen behöver inte veta hur strukturen för PCTE-installationen ser ut.

*Objekthanteringssystemet* innehåller funktioner för att bearbeta objektdatabasen. Verktygen och verktygens program är liktydigt med *process* i

PCTE. När processen manipulera objekt databasen används ett antal *operationer* som utförs på objekten i databasen. För processen definieras en *vy*, *working schema*, av den data som finns i objekt databasen som processen arbetar på. Detta arbetsschema består av grupper av objekttyper som finns i objekt databasen.

*Vad säger PCTE om samverkan mellan resurskataloger?*

Standarden innehåller ej specifikationer om samverkan mellan andra PCTE-installationer, *homogen samverkan*, eller andra resurskataloger av annan typ, *heterogen samverkan*. Det finns däremot objekttyper för främmande system och det går att specificera operationer mot dessa system som kan var andra utvecklingssystem, ett målsystem eller en annan PCTE-installation men någon egentlig specifikation av samverkan mellan andra resurskataloger finns inte i standarden.

## 4.2 A Tool Integration Standard, ATIS

Bakom ATIS-standardens och förslaget till utökning av ANSI-IRDS standarden ligger Digital och Atherton Technology. ATIS är objektorienterad och är tänkt att kunna fungera i en distribuerad miljö som liknar den i PCTE. Den abstrakta beskrivningen av ATIS är realiserad i programmeringsspråket C.

Grunden i ATIS är en objektorienterad objektmodell med en typhierarki som består av delmodellerna:

*Base Object Model*, basobjekt modell, som innehåller objekt för att kunna realisera ATIS miljön.

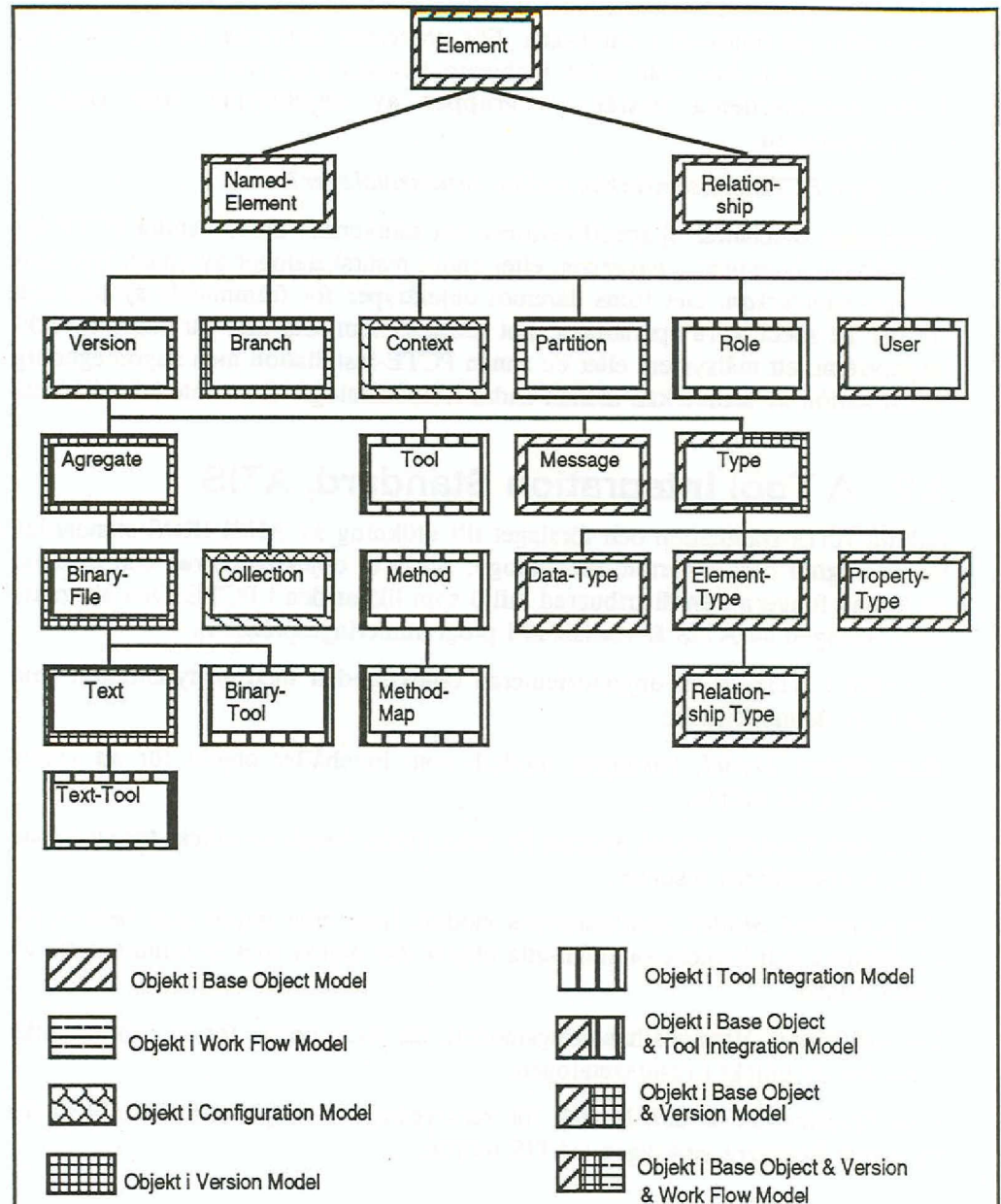
*Work flow Control Model*, Modell för arbetsflöde, består av objekt för att kunna hantera utvecklings resurser.

*Configuration Model*, konfigurations modell, innehåller objekt som behövs för att definiera och hantera sammansatta objekt dvs objekt som är sammansatta av andra objekt.

*Version Model*, Versions hanteringsmodell, här finns objekt för att hantera olika versioner av objekt i resurskatalogen.

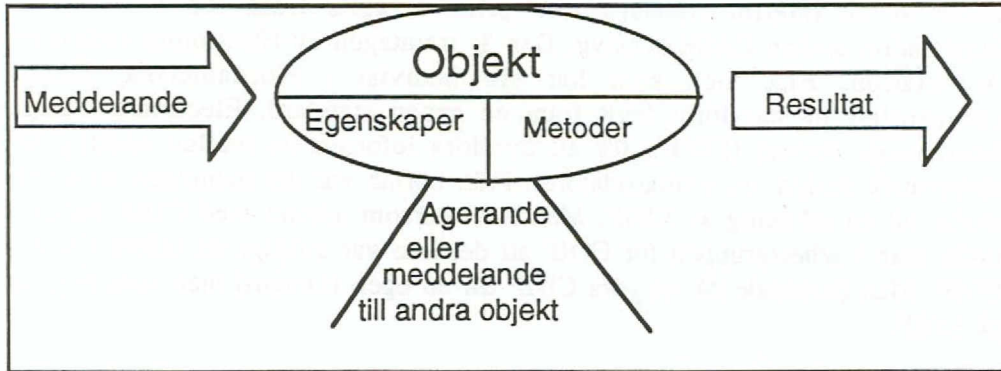
*Tool Registration Model*, Modell för verktygsregistrering, innehåller objekt för att kunna integrera verktygen i ATIS miljön.





ATIS OBJEKTMODELL

Varje objekttyp innehåller *egenskaper* och *metoder* som beskriver objektet. För att kunna utföra en metod på ett objekt innehåller ATIS *meddelande* för att aktivera metoden.



#### MEDDELANDE, METOD OCH EGENSKAPER I ATIS.

Eftersom ATIS är objektorienterad ärver objekten i objektmodellen egenskaper och metoder från den/de överliggande objekten, enligt kända arvsmechanismer från objektorienterade teorier. I ATIS finns inga, lika som PCTE, detaljerade specifikationer om de objekt som verktygen hanterar. Det är enligt ATIS upp till de som tillverkar verktygen att specificera dessa objekt, egenskaper, metoder och meddelanden.

*Vad säger ATIS om samverkan mellan resurskataloger?*

I ATIS ingår ingen beskrivning av samverkan mellan homogena eller heterogena resurskataloger. Vad som närmast kan kallas för samverkan är att det finns objekt som innehåller egenskaper som import och export.

### 4.3 Information Resource Dictionary System, ISO-IRDS

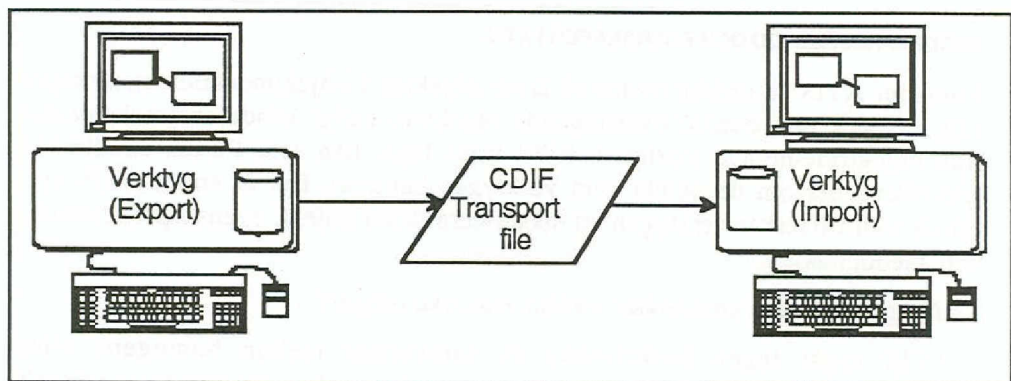
Den här standarden finns redan beskriven i andra TRIAD rapporter, katalogprinciper, och jag hänvisar till dessa rapporter när det gäller ISO-IRDS standarden.

Det enda som jag vill ta upp här är vad som ingår i ISO-IRDS angående samverkan mellan resurskataloger. Någon beskrivning av samverkan mellan resurskataloger genom data intersharing finns inte i standarden. Däremot finns det upptaget att det skall vara möjligt att exportera och importera information till och från resurskatalogen, dvs data interchange. I standarden finns det inte någon specificering av Export/Import format eller hur Export/Import skall gå till i IRDS.

ISO-IRDS är under utveckling och det finns bl a ett förslag, ISO/IEC JTC 1/SC21 "Proposed New Question on the Approach to Remote IRDS Access", att undersöka om IRDS kan tillgodose det växande behovet av samverkan som finns i industrin. Ett exempel är CASE verktyg i arbetsstationer som behöver information som finns i resurskataloger som finns i servrar. I skrivandets stund vet jag inte om arbete har kommit igång, men jag tycker att den utvecklingen går i "rätt riktning".

## 4.4 Case Data Interchange Format , CDIF

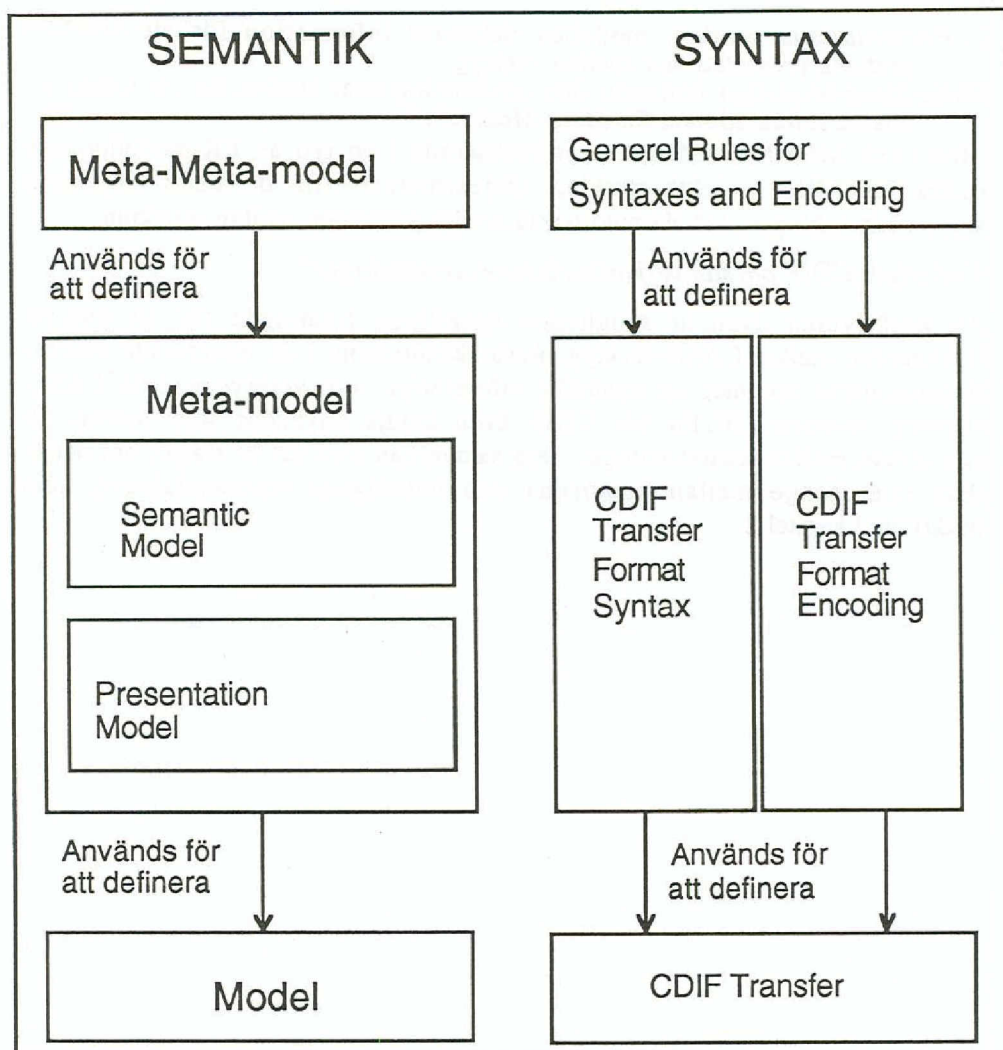
CDIF är en interim standard som primärt tagits fram för att överföra information mellan CASE-verktyg. Den är framtagen av Electronics Industries Association, EIA, och som har sin hemvist i Nordamerika. Denna sammanslutning har förut tagit fram en annan standard, Electronic Design Interchange Format (EDIF), för att överföra information mellan verktyg för elektronisk design, ex v mikrodatorer. Från början var det meningen att CDIF skulle bli en utökning av EDIF. Men allt eftersom arbetet med CDIF fortgick insåg man i arbetsgruppen för CDIF att det inte var möjligt att införa CDIF i EDIF. Man beslutade då att göra CDIF till en egen standard men som byggde på EDIF.



CDIF, DATA INTERCHANGE.

CDIF är alltså ett format för att överföra information mellan CASE-verktyg. I standarden har man skilt på semantiken, modeller och beskrivningar över den information som överförs mellan CASE-verktyg, och själva syntaxen för överföringsinformationen. Eftersom man har skilt på semantik och syntax är det lätt att införa information som skall överföras utan att syntaxen berörs.





MODELL FÖR SEMANTIK OCH SYNTAX I CDIF.

I den semantiska delen av CDIF skiljer man dessutom på semantiken, innehållet i informationen, och hur informationen presenteras i verktyget. Modellen över semantiken i CDIF är för övrigt lika uppbyggd som den i ISO-IRDS. För beskrivning av ISO-IRDS hänvisar jag till TRIAD-rapporter, katalogprinciper, om IRDS.

**Modell** i semantik modellen representerar den information som överförs mellan verktygen.

**Meta-Modellen** innehåller två modeller.

1. **Semantik modell**, som definierar den information, modeller, som överförs mellan verktygen. Om det skulle vara möjligt att överföra all information som finns i CASE-verktygen mellan varandra skulle modellen, i praktiken, definiera all information som hanteras under hela systemutvecklingsprocessen. Det kan vara och en som varit i kontakt med det här området inse att det i det närmaste är en omöjlig uppgift att definiera all den informationen direkt i standarden. Det har man också insett när vid framtagandet av CDIF. Därför har man valt att kunna utöka modellen allt eftersom det uppstår behov att definiera systemutvecklingsinformation. I dagsläget är modeller för dataflöden (DFD) och Entity-Relationship (ER) definierade i Meta-modellen.

*2. Presentations modell*, modellen definerar information för att överföra grafiska presentationer mellan verktyg.

*Meta-Meta-Modellen* definerar den information som behövs för att kunna realisera informationen för *Meta-Modellen*.

Meta- och Meta-Meta-Modellen är realiserade i en typ av ER-modeller som också innehåller objekthierarkier. Objekthierarkierna definerar objektens super- och subtyper, och därmed också arvsmekanismen mellan objekten.

*Vad säger CDIF om samverkan mellan resurskataloger?*

Av beskrivning ovan är standarden egentligen framtagen för att överföra information mellan CASE-verktyg. Resurskatalogerna i de integrerade utvecklingsmiljöerna kommer att innehålla information som verktygen, inkl CASE-verktyg, hanterar. Därför bör CDIF även kunna användas som format för samverkan mellan resurskataloger. Den samverkan som det är frågan om här är data interchange mellan homogena och heterogena resurskataloger, som beskrivits i kapitel 2.

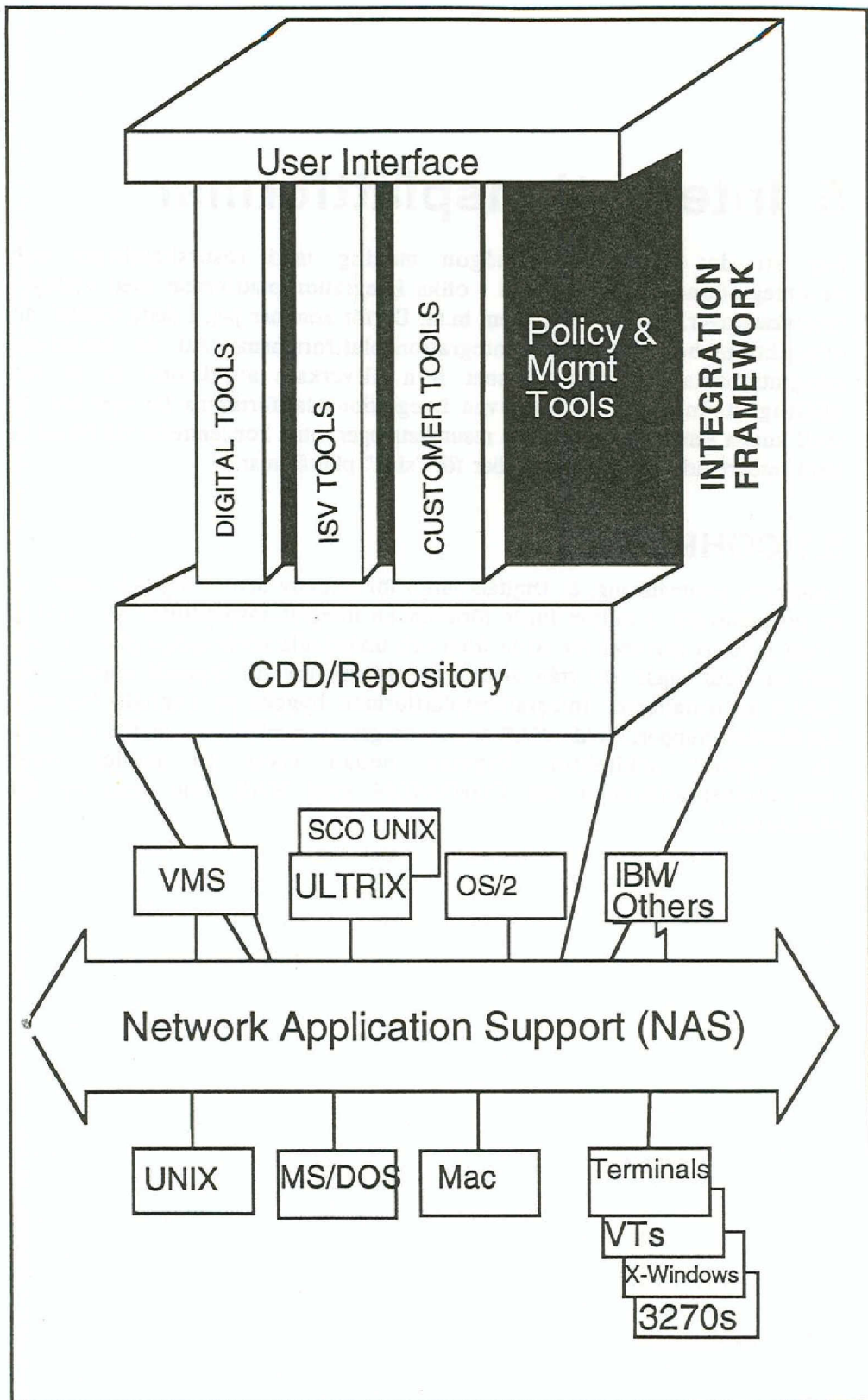
## 5 Integrationsplattformar

För att det skall finnas någon mening med resurskataloger och dataintegrationen måste de ingå i olika integrationsplattformar med verktyg, resurskataloger, meddelandesystem m.m. Därför kommer jag, i detta kapitel, att översiktligt beskriva några integrationsplattformarna. Att de beskrivna integrationsplattformarna kommer från tillverkare av datorer är en ren tillfällighet. Ingen av de beskrivna integrationsplattformarna tar upp hur de skall kunna samverka med andra resurskataloger, utan koncentrerar sig på att ta fram integrerade utvecklingsmiljöer för "sina" plattformar.

### 5.1 COHESION

Cohesion, sammanhang, är Digitala miljö för effektiv utveckling och hantering av programvara. I miljön ingår förutom en integrationsplattform för verktyg också *support services* för att ta fram och underhålla utvecklingsmiljön. I support services ingår allt från analys av affärsbehov till löpande support när miljön är installerad. Integrationsplattformen bygger på Digitala Network Application Support, NAS. NAS är den programvarumiljö som digital valt som sin "öppna" arkitektur. Figuren nedan visar en modell över integrationsplattformen för COHESION med NAS som grunden för plattformen.





INTEGRATIONSPLATTFORMEN I COHESION.

I tabellen nedan finns upptaget vad som ingår i NAS och vilka standarder som är relevanta för resp del i NAS.

KATEGORI	STANDARDS
<b>APPLICATION ACCESS</b>	
Windowing Services	X Window System (endorsed by X/Open; ANS X3H3.6 in process) OSF/Motif (de facto)
Form Services	Form Interface Management System (proposed ISO SC22/WG18)
Terminal Services	ANS X3.64
Graphics Services	GKS: ISO 7942, ANS X3.124; PHIGS: ANS X3.144
<b>COMMUNICATIONS AND CONTROLL</b>	
X.400 Mail Services	CCITT X.400
EDI Services	ANS X12, EDIFACT
Interprocess Queuing Services	Emerging: SEMATECH
Application Controll Services	Emerging: Remote Procedur Call (OSF DCE, ECMA 127, ISO DIS 10148, ANS X3T5); IEEE 1003.4
<b>INFORMATION/RESOURCE SHARING</b>	
Compound Document Services	ODA/ODIF (ISO 8613) SGML (ANS X3.143, ISO 8879) Abstract Syntax Notation (ANS.1-ANS X3T2, ISO 8824-5)
Data Access Services	SQL (ISO, ANS X3.135)
Repository Services	Emerging: Information Resources Dictionary Services -ANS X3.138, ISO TC 97
File Sharing Services	Network File System (de facto; IEEE 1003.8 in progress); AFS (OSF DCE)
Print Services	ISO SPDL; ISO/ECMA DPA; Postscript (de facto); MIT Palladium
<b>SYSTEM ACCESS</b>	
Distributed Computing Services	OSF DCE
Operation System Interface Services	POSIX (IEEE 1003.1)

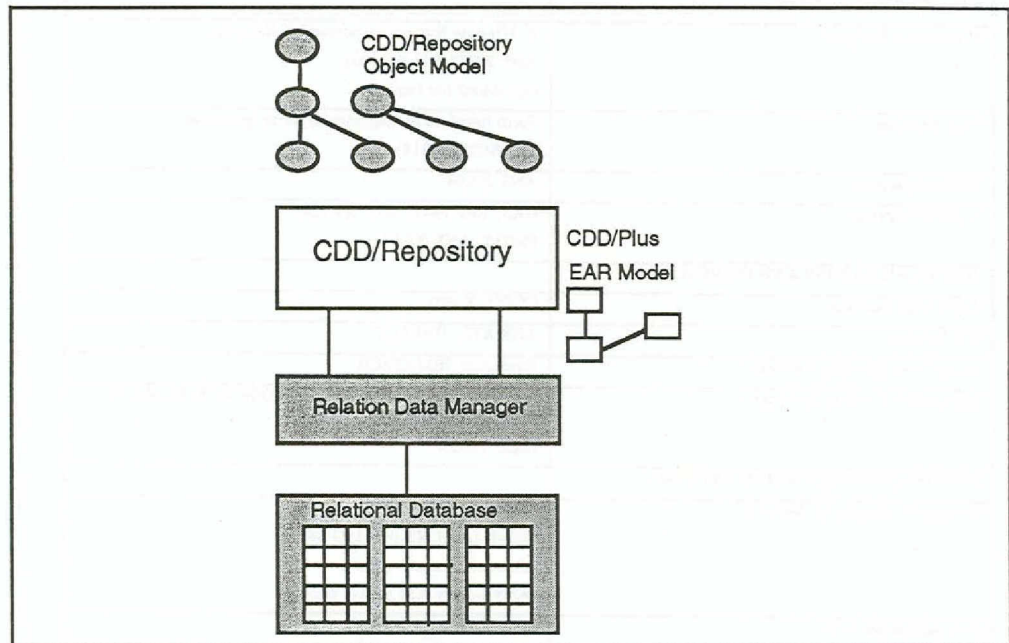
Jag vill göra en kommentar till standarden för kategorin **Information/ Resource Sharing**, Repository Services, Information Resources Dictionary Services - ANS X3.138 är standarden för ANSI-IRDS. Den standard som man syftar till är, vad jag kan förstå, är det förslag som finns till utökning av ANSI-IRDS med ATIS. Jag grundar denna kommentar på att man har uppgett att ATIS är den standard som skall gälla som dataintegration till resurskatalog CDD/Repository.

*Vad är speciellt med integrationsplattformen i COHESION?*

Det mest intressant är att man valt ATIS, som är objektorienterad, som dataintegration mot resurskatalogen, CDD/Repository. CDD/Repository är en utökning av Digital's datadictionary CDD/Plus. Lagring av information, dvs där CDD/Repository lagrar informationen, är Digital's relationsdatabas RDB. Det är här den mest intressanta delen finns dvs att man har översatt, "mappat", en objektorienterad dataintegration till en relationsdatamodell i CDD/Repository. Resurskatalogen skall dessutom kunna vara distribuerad, dvs kunna finnas utspridd på olika datorer med operativsystemen VMS och ULTRIX. I utvecklin-



gen av CDD/Repository ingår också bl a att ta fram en informationsmodell som innehåller systemutvecklingsinformation. Det skall bli intressant att se hur eller om modellen är anpassad efter IBM's repository. Det måste dock påpekas att i skrivandets stund har jag ej någon kännedom om CDD/Repository är realiserad, men den kommer att bli spännande att se produkten i verkligheten.



ARKITEKTUR FÖR CDD/REPOSITORY.

Till sist finns det ett avsnitt till i Digital's integrationsplattform som jag vill ta upp och som inte finns med i tabellen över NAS. Det är meddelandesystemet Application Control Architecture, ACA, Services. ACA Services är ett avancerat meddelandesystem som med client/server och objektorienterad struktur med meddelande och metoder bearbetar objektet. Den innehåller en grundläggande klasshierarki som utökas när miljön kompletteras med verktyg. Objekt, metoder, meddelanden och klasser skall också lagras i en resurskatalog, kallas i ACA för class repository. Meddelandesystemet anser jag vara mycket avancerat. Men jag undrar om man inte kan få problem att installera både ACA och ATIS i samma miljö, eftersom de inom vissa områden beskriver samma sak, ex v typ- och klasshierarkierna.

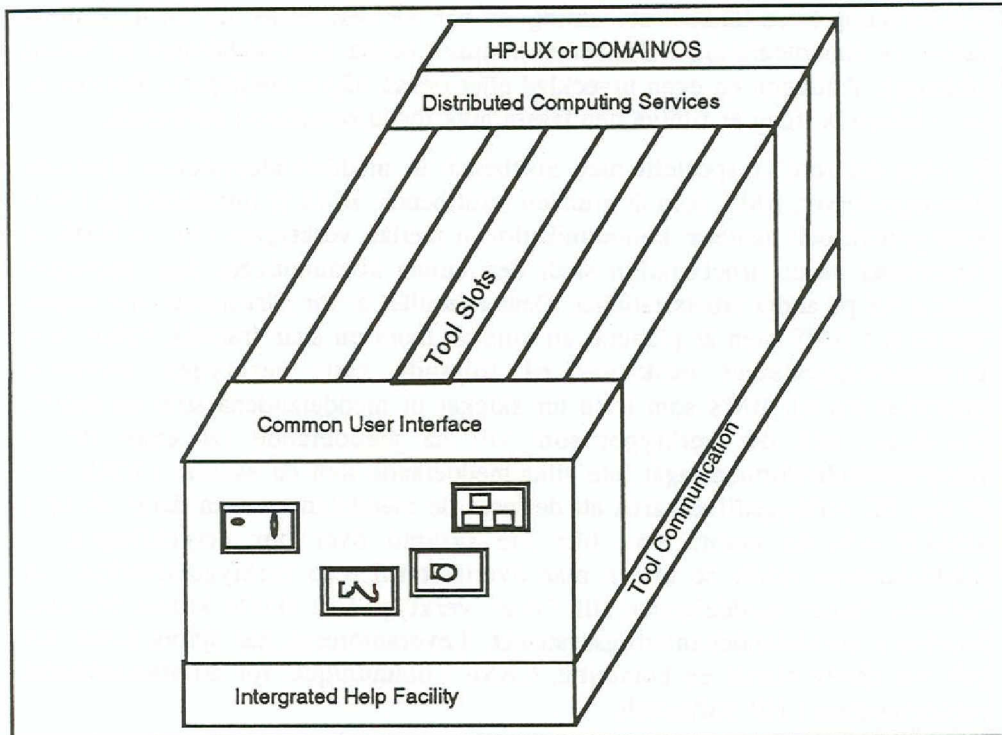
## 5.2 HP Softbench

Hewlett Packard's integrationsplattform ingår i ett större koncept som heter CASEdge. I CASEdge finns förutom integrationsplattformen, HP Softbench, också aktiviteter för att effektivisera utvecklingsarbetet, ex v utbildning konsultstöd. Softbench är framtaget för att gå på datorer med operativsystemet UNIX. Softbench har dessutom licensierats av andra leverantörer av integrationsplattformar, bl a IBM(AIX), Informix, Controll Data. Med licensiering menas att de som licensierat Softbench kan göra egna förändringar av Softbench för att passa in i "sin" integrationsplattform, och då givetvis också kalla den för något



annat, ex v INFORMIX-Open Case/ToolBus. Men i grunden är det HP Softbench.

Modellen över HP Softbench påminner om den referensmodell för integrerade systemutvecklingsmiljöer, "A REFERENCE MODEL FOR FRAMEWORKS OF COMPUTER-ASSISTED SOFTWARE ENGINEERING ENVIRONMENTS", modeller som har tagits fram av ECMA. HP har valt att följa referensmodellen för utveckling av integrationsplattformen.



INTEGRATIONSPLATTFORMEN HP SOFTBENCH.

*Common User Interface*, Användargränssnittet för HP gäller OSF/Motif som gränssnitt.

*Distributed Computing Services*. Är egentligen inte något speciellt för HP Softbench, men det är bra att den tas upp i integrationsplattformen. Innebörden i distributed computing är att man kan lägga ut exekvering, data och visning av bildskärm(X Windows version 11) på andra resurser i nätverket

*HP-UX or DOMAIN/OS*. De operativsystem som i första hand gäller för HP Softbenchmiljön.

*Tool Communication*, Innehåller ett meddelandesystem som HP har tagit fram som kallas för Broadcast Message Server, BMS. BMS beskrivs nedan mer ingående.

*Integrated Help Facility*. Hjälpmekanism som är integrerad i Softbench, dvs alla verktyg kommer att ha tillgång till samma hjälpsystem.

*Tool Slots*, verktygsfack. Här är tanken att man skall kunna placera in olika typer av verktyg som behövs i utvecklingsmiljön, både HP verktyg och tredjeparts verktyg. Med HP Softbench levereras ett antal verktyg som ingår i inte-

grationsmiljön, bl a editorer och kompilatorer. Dessutom tillhanda håller HP ett verktyg som heter Encapsulator som används för att integrera verktyg, framför allt tredjeparts, i HP Softbench.

*Vad är speciellt med HP Softbench?*

Det finns två saker som är speciella för Softbench nämligen:

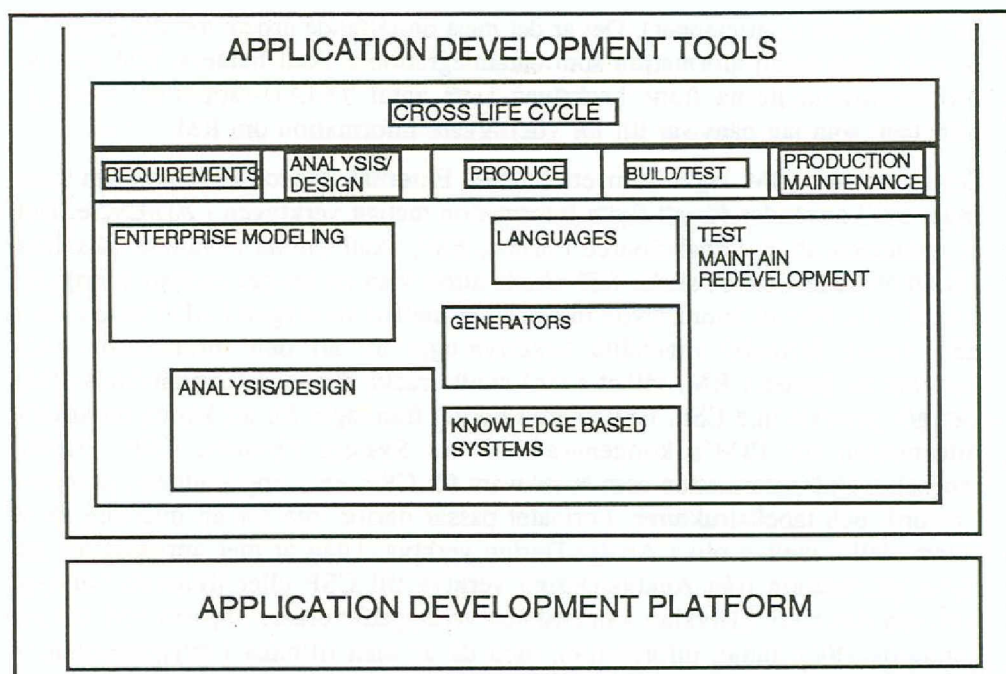
1. Det saknas både dataintegration och resurskatalog i modellen för Softbench. Men det finns långtgående planer att implementera PCTE i softbench. Till resurskatalog är en tänkbar utveckling; att när HP bestämmer sig för implementation av dataintegration i Softbench kommer också resurskatalogen att finnas tillgänglig. Antingen en egen utvecklad eller också någon tredjeparts leverantör, ex v Informix. Idag är filnivå den lägsta nivå för information i softbench.

2. Men det som är speciellt med Softbench är meddelandesystemet Broadcast Message Server, BMS, som är grunden i Softbench. BMS är installerad på arbetsstationsnivå och hanterar kommunikationen mellan verktygen. Om en BMS är installerad på en arbetsstation skall den kunna kommunicera över nätverket med BMS på andra arbetsstationer. Denna facilitet är för närvarande inte implementerat i BMS men är planerat att komma inom en snar framtid. Enkelt kan meddelandesystemet beskrivas på följande sätt; verktygen levererar meddelanden till BMS som i sin tur skickar ut meddelandena som en satellit, broadcast, och det verktyget som vill ha meddelande tar emot det. I integrationsplattformen ingår inte vilka meddelande som får skickas i BMS. Det är upp till verktygstillverkarna att definiera de meddelanden som deras verktyg skickar och tar emot. Man blir lite skrämmd över hur utvecklingen av meddelandena skulle se ut om man överlåter till resp verktygstillverkare att definiera "sina" meddelanden till "sina" verktyg. Det skulle kunna bli rena anarkin i meddelandehanteringssystemet. Leverantörerna har själva insett det och har därför startat en kommitté, CASE Communiqué, för att standardisera meddelandena i HP Softbench.

### 5.3 AD/Cycle

AD/Cycle är IBM's integrationsplattform för verktyg och som ingår i den större plattformen System Application Architecture, SAA. SAA innehåller, förutom integrationsplattformen AD/Cycle, beskrivningar över bl a användargränssnitt och kommunikation. AD/Cycle består av tre delar, se figur nedan.





#### INTEGRATIONSPLATTFORMEN AD/CYCLE.

1. Utvecklingsetapper/faser. Requirements, Analysis/Design, Produce, Build/Test och Produce Maintenance är de etapper/faser som IBM anser ingår i utvecklingsprocessen.

2. Typer av verktyg. Det är inom dessa områden som verktygen inom AD/Cycle skall placeras. I och med att man placerar ett verktyg i ett av område för verktygen klassificeras verktyget att stödja den/de ovanstående utvecklingsetapperna. Verktygen kan givetvis vara tillverkade av IBM eller av andra tredjeparts leverantörer.

3. Grunden i plattformen och som behövs för att AD/Cycle-miljön skall fungera, *Application Development Platform*. Här finns bl a resurskatalogen *Repository*, som i botten är IBM's relationsdatabas DB2, dataintegrationen *Repository Manager*, RM, och *Workstation Plattform/2*, WS/2. WS/2 finns för att underlätta samverkan mellan verktygen som är installerade på persondatorer, under operativsystemet OS/2, och RM. Dessutom ger WS/2 möjlighet att installera verktygen från värddatorn.

#### Vad är speciellt för AD/Cycle?

AD/Cycle är den enda av plattformarna som tar upp någonting om samverkan mellan resurskataloger. Den samverkan består av att det finns möjlighet till att utföra export och import av information mellan repository's, dvs homogen samverkan genom data interchange.

I AD/Cycle satsar man på *en* central resurskatalog och det skiljer sig från de andra beskrivna integrationsplattformarna, som planerar för distribuerade miljöer.

Det som är det mest uppmärksammade med AD/Cycle är att man för RM, IBM's dataintegration, tar fram detaljerade beskrivningar över den information som verktygen använder, dvs den information som hanteras vid utvecklingsarbetet

(se AD/Cycles faser/etapper). Det är det mest omfattande arbete när det gäller att beskriva den detaljinformation som dataintegrationer skall hantera. RM och informationsmodellerna finns beskriven i ett antal TRIAD-rapporter, katalogprinciper, som jag hänvisar till för ytterliggare information om RM.

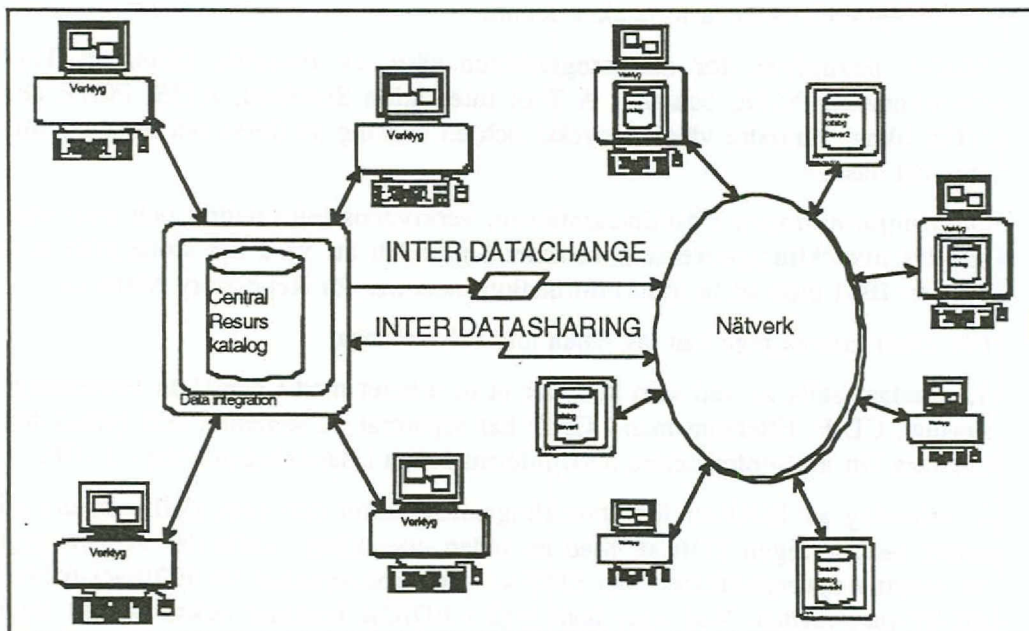
Dessutom har IBM tagit fram ett format, External Source Format, som man säger skall användas för att flytta information mellan verktygen i AD/Cycle. Det är meningen att External Source Format, ESF, skall kunna användas tills RM går att använda i större skala. ESF skulle alltså vara en brygga mellan verktygen i AD/Cycle. För att kunna flytta information mellan verktygen i AD/Cycle m h a ESF skulle formatet innehålla beskrivningar av all den information som kommer att finnas i RM, vilket också skulle räcka för att kunna använda RM. Det gör givetvis inte ESF. ESF är från början framtaget för att kunna importera information till IBM's kodgenerator Cross System Produkt, CSP. Därför innehåller ESF information som är relevant för CSP, ex v applications-, process-, record- och tabellstrukturer. Formatet passar därför inte för att överföra ex v datamodeller mellan olika Analys/Design verktyg. Utan är mer anpassat för att flytta information från Analys/Design verktyg till CSP eller liknande verktyg som kan läsa ESF. Självklart kan enskilda verktygstillverkare anpassa ESF till att kunna överföra annan information, men då är man tillbaka i bryggproblemet som togs upp i kapitel 1 Bakgrund.



## 6 Sammanfattning, önskemål, råd och Tack

Status idag är att utvecklingen med att ta fram integrerade utvecklingsmiljöer har kommit en bra bit på väg men det återstår fortfarande problem att lösa och framför måste enigheter uppnås i vissa vitala faciliteter. Där en av de viktigaste är hur man skall hantera den detaljinformation som verktygen använder. Därför har jag förståelse för att det inte finns mycket om samverkan mellan resurskataloger i varken standarder eller integrationsplattformar. Och att arbetet idag är mest inriktat på att ta fram integrerade utvecklingsmiljöer med en resurskatalog.

Inte desto mindre finns behovet att i framtiden få resurskataloger att samverka. Samverkan måste vara möjlig genom både *data interchange*, flytta eller kopiera information mellan resurskataloger, och *data intersharing*, direkt kommunicera och komma åt information i andra resurskataloger. Framför allt blir det viktigt för större organisationer som har flera utvecklingsplattformar, som kan vara både homogena och heterogena. En organisations implementationer av integrationsplattformar med samverkan mellan integrationsplattformar skulle kunna se ut på följande sätt mellan heterogena och homogena miljöer:

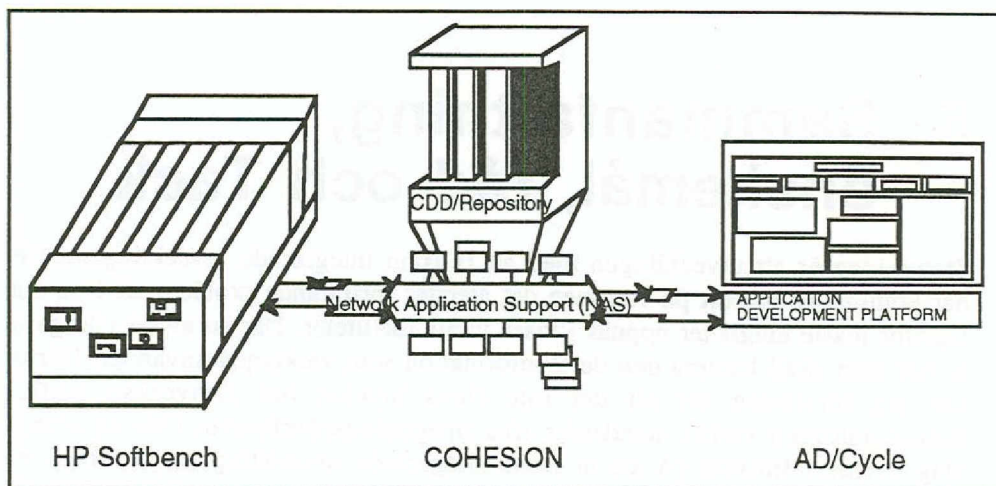


SAMVERKAN MELLAN IMPLEMENTATIONER AV RESURSKATALOGER.

En annan vinkling är att leverantörerna av integrationsplattformar är medvetna om denna samverkan. Och då skulle man kunna tänka sig denna (dröm)bild



med samverkande integrationsmiljöer. Där de olika integrationsplattformarna kan samverka med varandra.



SAMVERKAN MELLAN INTEGRATIONSPLATTFORMAR.

## 6.1 Önskad utveckling

För att kunna komma fram till dessa (dröm)bilder måste standarder enas och utökas. Hur standarderna kommer att se ut i framtiden är svårt att dra några slutsats om. Men om jag fick önska hur utvecklingen av standards eller de facto standards, som berör samverkan mellan resurskataloger, kommer att utvecklas i framtiden skulle den få följande utseende:

Dataintegration skall få följande utseende:

*Skalet, paraplyet*, för dataintegrationen sätts av Portable Common Tool Environment, PCTE, och/eller A Tool Integration Standard, ATIS. PCTE och ATIS liknar varandra väldigt mycket och en ensning av dessa två till en skulle vara det bästa.

*Detaljinformationen* i dataintegrationen, verktygens information och som åter speglar utvecklingsprocessen, kommer i grunden att vara det stora jobb som görs av IBM med att ta fram informationsmodeller för Repository Manager.

För *Data interchange* kan jag tänka mig två lösningar

1. standard sätts av vad som kommer ut ur arbetet med Case Data Interchange Format, CDIF. Eftersom man i CDIF har separerat på semantik och syntax bör det vara lätt att implementera detaljinformationen i dataintegrationen i CDIF.
2. utökning av EDIFact för utvecklingsinformation och som skulle kunna gå under benämningen EDICat. Med en sådan utveckling skulle det vara möjligt att utnyttja synergieffekter från EDIFact, t ex konverterare för EDIFact-format till inhouse-format. Vad som skall ingå i EDICat kommer också här att utgå från detaljinformationen i dataintegrationen.

*Data intersharing* faciliteten i dataintegrationen är den som är minst utvecklad. Men det finns i PCTE en bra början till data intersharing, med objekt och processer för att kommunicera med andra system. Om de delarna i PCTE utvecklas

vidare kan den ge möjligheter att kommunicera och samverka med andra dataintegrationer dvs resurskataloger.

Dataintegrationen är den viktigaste komponenten för samverkan mellan resurskataloger. Men för kommunikationen mellan dataintegrationerna behövs meddelandesystem. För att dataintegrationer skall kunna veta vad ett meddelande innebär behövs även här sättas standards. Som det verkar idag kommer gruppen CASE Communiqué bidra till att sätta den standarden. Gruppen arbetar idag med att utforma standards för meddelanden i HP Softbench. Dessa meddelanden skulle även gälla som standards i andra meddelandesystem.

För att standarderna skall "få styrka" hoppas jag att allt som blir standard kommer att enas inom ramen för ISO-IRDS. Standarderna skall dessutom stödja både centrala och distribuerade resurskataloger.

## 6.2 Råd till läsaren

När man läser sådana här rapporter ställer man sig alltid frågan: Hur skall jag använda den här informationen? Och mitt högst personliga svar på den frågan är följande råd:

*Planering av samverkan mellan resurskataloger.*

Att man vid planering av systemutvecklingsmiljöer också tänker på att planera hur samverkan med andra miljöer skall vara möjlig. Som kan vara bra att använda för att undvika kaoset med bryggor mellan verktyg. Planeringen av samverkan kan också användas för att ställa krav på tillverkare av verktyg. Vid planering av integrationsmiljöer är det aldrig fel att titta flera olika miljöer även om de inte är realiserbara på den egna plattformen. Det är som sagt bättre med mångfald än enfald.

De råd jag kan ge för *dataintegrationen* är följande:

för *data interchange* undersöka om CDIF kan användas i den egna miljön. Fast CDIF inte är helt utvecklad är den i alla fall en interim standard som det kan vara bra att bekanta sig med. Den kan kanske vara ett alternativ till leverantörernas Export/Import format.

för *data intersharing*. Eftersom det inte finns så mycket framtaget när det gäller data intersharing är det svårare att ge något råd. Men det kan vara bra att känna till att den här typen av samverkan kommer att behövas i framtida utvecklingsmiljöer. Och sedan försöka följa vad som händer i de olika integrationsplattformarna.

För att få en uppfattning om hur *meddelandesystemen* kan fungera kan det vara idé att titta på både HP's BMS och Digital's ACA. Som kan sedan ge en uppfattning av hur meddelandesystemen i framtida utvecklingsmiljöer kan fungera.

Jag hoppas att jag med rapporten ha bidragit till ytterligare funderingar och diskussioner om det här med samverkan mellan resurskataloger. Eftersom det här är en arbetsrapport får var och en avgöra om



*Samverkan mellan resurskataloger*

är

*visioner eller behov*

### **6.3 Tack!**

Till sist vill jag tacka

**Annika Johansson, Hewlett-Packard**

**Kjell Schyberg, Hewlett-Packard**

**Agneta Svensson, IBM**

**Mats Nilsson, Digital**

**Anders Lundkvist, Televerket**

som varit mig behjälpliga med att ta fram information och svara på frågor om standards och integrationsplattformar.



## 7 Litteraturförteckning

- CASE, En plattform för 90-talets systemutveckling,  
Söderström, Jonsson, Fägersten, Tennevall, DF Förlag 1990, ISBN 0-903969-42-4
- IRDS Information Resource Dictionary System,  
En kortfattad beskrivning av ISO:s förslag till standard,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 1, Örjan Jonsson
- IRDS: Modeller och modellnivåer,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 2, Stig Berild
- IBM:s Repository Manager - en introduktion,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 4, Stig Berild
- IBM:s Repository Manager, Datamodelleringsbegreppen,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 5, Stig Berild
- IBM:s Repository Manager, Begreppsmodellering i Information Model,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 6, Stig Berild
- IBM Repository Manager: Attribut- och värdemodellering i Enterprise Submodell,  
TRIAD, delprojekt Katalogprinciper, Rapport nr 7, Stig Berild
- Information Resource Dictionary System, ISO/IEC 10027  
Information Resource Dictionary System (IRDS) Service Interface, ISO/IEC DIS 10728  
information resource dictionary system (IRDS), ANSI X3.138-1988  
Information Resource Dictionary System ATIS, ANSI X3H4 Working Draft  
CDIF - Framework for Modeling and Extensibility, Interim Standards EIA/IS-81  
CDIF - Transfer Format Definition, Interim Standards EIA/IS-82  
CDIF - Standardized Case Interchange Meta-model, Interim Standards EIA/IS-83  
COHESION Environment for CASE, Digital Equipment Corporation, EC-H0986-48/91 05  
43 70.0 MCG/BUO  
Digital's Distributed Repository, Blueprint for Managing Enterprise-Wide Information.  
Digital Equipment Corporation  
CASEdge: A New Architecture for Software Tool Integration,  
Hewlett-Packard, SESD-89-19 Revision: 1.0  
The HP SoftBench Message Model:  
Concepts and Conventions used by the HP Softbench Tools,  
Hewlett-Packard, SESD-89-21 Revision: 1.3  
HP SoftBench: Computer-Aided Support of Software Development Tasks,  
Hewlett-Packard, SESD-89-23 Revision: 1.1

The SoftBench Context Mechanism, Hewlett-Packard, SESD-89-14 Revision: 1.0  
An Encapsulator Tutorial, Hewlett-Packard, SESD-89-15 Revision: 1.1  
HEWLETT-PACKARD JOURNAL, JUNE 1990  
Cross System Product/Application Development, External Source Format Reference,  
Version 3 release 3, IBM, SH20-6433-1  
CROSS SYSTEM PRODUCT EXTERNAL SOURCE FORMAT SOLUTIONS,  
IBM, GG24-3423-00  
A REFERENCE MODEL FOR FRAMEWORKS OF COMPUTER-ASSISTED  
SOFTWARE ENGINEERING ENVIRONMENTS, ECMA TR/55  
PORTABLE COMMON TOOL ENVIRONMENT (PCTE), ABSTRACT  
SPECIFICATION, ECMA-149  
IBM SAA AD/Cycle, WorkStation Plattform/2, General Information,  
Version 1 Release 1, IBM, GC34-4343-00  
System Application Architecture, Översikt, IBM, GA14-2682-1  
System Application Architecture, AD/Cycle Concepts, IBM, GC26-4531-0



## TRIAD utvecklar IA

Televerket har just tagit första steget in i sin nya IA-organisation och Posten håller på att bygga upp sin nya DA-organisation. Båda organisationerna har sett nyttan att inför 90-talet gå vidare tillsammans i TRIAD-projektet som drivs tillsammans med SISU. Statskontoret deltar också i projektet för att på sikt kunna föra ut nya synsätt och hjälpmedel inom den civila statliga sektorn.

Ericsson Data Services deltar med tyngdpunkten i den del som handlar om att utveckla kompetenta modelleringsledare, delprojektet "Avancerad utbildning för modelleringsledare".

Modelleringsmetoder är centrala i bedrivandet av verksamheten inom informationsadministrationen. Därför arbetar ett delprojekt med utvecklandet av "nästa generation modelleringsmetod" som skall sättas i händerna på informationsadministratören. Siktet är att fördjupa och bredda dagens modelleringsmetoder och där hämta in kunskap från pågående forskning och utveckling internationellt. (faktaruta om IAS91).

Som stöd för informationsadministrationen behövs verktyg. Inom TRIAD arbetar man där inom två områden, kataloger och verktyg.

Delprojektet kataloger arbetar dels med att utforma den informationsmodell som måste kunna täckas av en katalog, dels med att granska och följa utvecklingen av produkter inom området t ex IBM:s "Repository" och Digital's "CDD". Dessutom följer man standardiseringen internationellt kring IRDS. För parterna i projektet liksom för andra organisationer är detta ett tungt område både vad gäller kommande investeringar ekonomiskt och vad gäller kompetenta resurser för en kommande övergång till "repository-världen". - Det inledande skedet syftar till att bygga upp en kunskapsplattform, som sedan kommer att kunna utnyttjas för kravställande och planering och genomförande av övergång från dagens kataloghantering till morgondagens.

Den andra verktygshanterande delen inom TRIAD-projektet, delprojektet "verktyg för informationsadministration", syftar till att ta fram verktyg för uttag och dokumentering av modeller. Betoningen ligger på människa datorgränssnitt och i första skedet görs utveckling av HYBRIS-gränssnittet med prototyper för Posten och för Televerket.

För att hålla ett helhetsperspektiv på projektets delar och för att ha inpassningen av funktionen Informationsadministration i organisationens övriga verksamhet arbetar delprojektet "Krav på IA". I delprojektet arbetar man dels med att kartlägga dagens krav på dataadministration och projicera till morgondagens krav på IA. Dessutom skall man skapa en bild av IA-verksamhetens innehåll och organisation. Från detta i sin tur ställer man krav

på övriga delprojekt. Vilka krav skall ställas på kompetens, metoder, hjälpmedel typ kataloger och gränssnitt?

TRIAD projektet är stort

Budgeten för TRIAD-projektet löper på 10 MSEK per år under en treårsperiod som startar vid kalenderåret 1991 års början och som alltså beräknas avslutad vid utgången av 1993.

### TRIAD-projektet är ett tillämpningsprojekt

Det innebär att parterna, Televerket, Posten, Statskontoret, EDS och SISU går in med såväl persontidsansatningar som ekonomiska och att STU, Styrelsen för Teknisk Utveckling, bidrar med ett ekonomiskt tillskott som svarar mot ungefär 40 % av den insatta persontiden.

### Öppet för fler deltagare

Parterna i TRIAD-projektet vill gärna öka tempot och bredda perspektivet och vill därför gärna ha fler parter in i projektet. Dessa parter får då enligt SISU:s tårtpincip "betala för en tårbit, men ät hela tårtan", tillgång till projektets resultat med en insats som ger stor "price performance".

Nya deltagare kan gå in i hela projektet eller i det eller de delprojekt som verkar intressantast. En förutsättning är att man framförallt är beredd att satsa kompetent personal. För de flesta intressenter bord detta vara ett utmärkt sätt att driva personalutveckling för personer t ex inom DA-området, samtidigt som man bygger upp beredskapen inför 90-talets IA-verksamhet.

### Kompetensutveckling viktigt resultat

En viktig effekt för parterna av deras medverkan i TRIAD är kompetensutveckling. Man satsar på att ta in personer som så småningom eller redan idag arbetar med DA och IA för att ge dem en djup och "frontlinje"-mässig kompetens. Detta skall utnyttjas när man successivt för in resultaten i den egna organisationen. Projektdeltagarna har alltså en viktig roll som kunskapsförmedlare i den egna organisationen. Dessutom ger projektarbetet deltagarna tillfälle till en egen utveckling inom det professionella området som är unik.

### Informationsspridning

Det sjätte delprojektet "Informationspridning" har till uppgift att sörja för att i första hand parterna men också SISU:s övriga intressenter successivt kan följa och tillgodogöra sig resultat från TRIAD-projektet. Seminarier, rapporter och referensgruppsverksamhet är led i den verksamheten.