

Krav på IA  
Nästa Generation Modellering  
Avancerad utbildning för handledare  
Katalogprinciper  
Uttagssystem  
Informationspridning

Rapport N nr 1: Modellingsansatser för begrepps- och datamodellering: – Beskrivning och försök till jämförelse

Rapport N nr 2: Generering av konceptuella modeller från policydokument

Rapport N nr 3: Modellering enligt Tempora

Rapport N nr 4: Modellering av verksamhetsregler - erfarenheter vid Posten

## **Modellering av verksamhetsregler**

**– erfarenheter vid Posten av den regelbaserade Temporametoden**

**Tapani Kinnula**

**Ulf Persson**

**Rolf Wohed**

**Benkt Wangler**

**SISU**

### **Spridningsförbehåll:**

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

**Rapporten är skriven i och för TRIAD delprojekt Nästa Generation Modellering.**

Datum:

Namn:

Företag:

returneras till:  
SISU  
Lars Bergman  
Box 1250  
164 28 Kista

Lämna gärna kommentar till  
enkäten på baksidan.   
Kryssa om du kommenterar.

*SVARET önskas  
när du läst!*

01 Jag har lämnat den vidare till följande person/er:

02 Jag har cirkulerat den till följande personer:

03 Jag har läst rapporten  
(ange ungefärlig tid om du kan)

04 Värdet för mig i mitt jobb nu  
(Stort=3, ganska stort=2, något=1, inget=0)

05 Värdet för mig i mitt jobb framöver  
(Stort=3, ganska stort=2, något=1, inget=0)

06 Värdet för min allmänna kompetensutveckling  
(Stort=3, ganska stort=2, något=1, inget=0)

07 Detaljeringsgraden var  
(För djup=3, lagom=2, för ytlig=1, ingen åsikt=0)

08 Dispositionen av innehållet var  
(Bra=2, Inte bra=1, vet ej=0)

09 Innehållets tillgänglighet  
(Lättillgängligt=3, krävde viss ansträngning=2, krävde stor ansträngning=1, vet ej=0)

10 Språket  
(klart=3, något oklart=2, mycket oklart=1, vet ej=0)

11 Illustrationerna som lässtöd  
(gav gott stöd vid läsningen=3, gav visst stöd vid läsningen=2,  
gav dåligt stöd vid läsningen=1, vet ej=0)

12 Användningen av illustrationer  
(För få=3, Lagom=2, För många=1, Vet ej=0).

Returneras till  
SISU, Lars Bergman,  
Box 1250, 164 28 Kista

Läsarrapport för TRIAD  
rapport nr N 4.2:  
Modellering av  
verksamhetsregler -  
erfarenheter vid Posten

Jag har lämnat dessa uppgifter tidigare.

Din befattning i korta ord

Din enhet i korta ord

Ditt personliga intresse i sammanhanget

Din erfarenhet i korta drag

Din utbildning

Din kommentar till  
rapporten i övrigt:

# Innehåll

## Modellering av verksamhetsregler – erfarenheter vid Posten av den regel- baserade Tempora-metoden.

1. Inledning .....	1
2. Posten .....	2
3. Arbetsgången .....	3
3.1. Praktiska arrangemang kring modellering .....	5
3.2. Genomförande .....	5
4. Erfarenheter .....	9
4.1. Metod .....	9
4.2. Modellering av verksamhetsregler .....	13
4.3. Undantag .....	21
5. Språk och datorstöd .....	23
6. Slutsats .....	24
7. Tempora-projektet .....	26
8. Referenser .....	27



# 1. Inledning

Under våren och sommaren 1991 har Postens order- och faktureringsystem, Orfa, analyserats med hjälp av modellering enligt Tempora-ansatsen. Syftet med arbetet har varit att utvärdera och skaffa praktiska erfarenheter av modellering av speciellt verksamhetsregler och tidsaspekter genom att utveckla detaljerade modeller över verksamheten.

Tempora är ett projekt inom EG:s forskningsprogram för informationsteknologi, Esprit. I Tempora samarbetar Svenska Institutet för Systemutveckling (SISU) med en grupp av europeiska företag och universitet för att utveckla en praktiskt användbar metod för utveckling av informationssystem. Arbetet i Tempora-projektet har koncentrerats mot utveckling av en modellfamilj där verksamhetsregler ingår som en av tre huvudaspekter tillsammans med begrepp och funktioner i en konceptuell modell. I Temporas tre modeller kan dessutom tidsaspekter modelleras uttryckligen, dvs behovet av historisk information samt verksamhetsregler med tidsoperatorer kan uttryckas direkt i modellerna.

I denna rapport förutsätts viss kännedom om de grundläggande begreppen inom Tempora även om vi så långt det varit möjligt försökt göra en fristående beskrivning av våra erfarenheter. För en utförlig beskrivning av Temporas modeller och utvecklingsmetod hänvisas till [Triad91]. Denna rapport baseras på Tempora-rapporten [SISU91] men har omarbetats något för svenska förhållanden.

Tempora-ansatsen till systemutveckling sträcker sig från de tidiga faserna, verksamhetsanalysen, ända till design av ett datoriserat informationssystem. I denna fallstudie har vi dock koncentrerat oss på verksamhets- och informationssystemanalys och använt modelltekniker och metod från Tempora för att utveckla en komplett konceptuell modell över Postens order- och faktureringsystem. Den konceptuella modellen över detta verksamhetsområde (Orfa) innehåller begreppsmodeller, funktionsmodeller och verksamhetsregler.

Verksamhetsanalys i allmänhet kan tjäna fler viktiga syften än att vara en grund för ett datoriserat informationssystem. En sådan analys kan till exempel användas för verksamhetsutveckling och problemlösning av olika slag. I fallstudien, och i denna rapport, har vi emellertid haft det strikta syftet att utveckla en specifikation för just ett datoriserat informationssystem och all diskussion förs från denna utgångspunkt.

Arbetet med fallstudien har bedrivits i samarbete mellan Tempora- och Triad-projekten.

I de följande avsnitten ges en övergripande beskrivning av Postens order och faktureringsverksamhet och därefter en beskrivning av hur analysarbetet bedrivits. Därefter diskuteras de erfarenheter och observationer som gjorts i samband med arbetet.

## 2. Posten

Posten, ett av våra stora affärsverk, är ansvarig för postbefordran över hela Sverige och har dessutom en stor betalningsförmedling och finansverksamhet genom bl a Postgirot. För fallstudien valdes ett order- och faktureringsystem för den postbefordrande delen av Posten.

Stora kunder som till exempel företag har möjlighet att lämna ofrankerad post till postkontoren tillsammans med en följesedel där försändelserna specificeras, t ex med antal 100 grams brev, kundnamn, avtalsnummer etc. Dessa kunder kan också ha avtal om kredit vilket innebär att Posten fakturerar kunden. Fakturan baseras på information från följesedlar men också på avtal som kan vara specifika för varje kund.

Posten vill se "allt som vi tar betalt för" som en artikel. Detta innebär att det finns ett stort antal artiklar som kan faktureras:

- "vanlig" post, paket, reklambrev etc. Brev av olika vikt-klasser utgör olika artiklar.
- olika former av service såsom att hämta försändelser direkt hos kunden.
- udda artiklar av typen påminnelse om utebliven betalning eller fakturering anses också som artiklar med pris, påminnelseavgift respektive faktureringsavgift.

Ett problemområde kopplat till det stora antalet artiklar är prissättning. Varje artikel har ett pris men det är dessutom möjligt att avtala om andra villkor för varje produkt i ett avtal speciellt för varje kund. En kund som lämnar försändelser sorterade i postnummerordning kan till exempel få rabatt. Vissa kunder kan också avtala om att slippa dröjsmålsränta även om betalningen kommer in för sent till Posten.

Order- och faktureringsystemet på Posten hanteras av ett datorsystem kallat Orfa. Orfa är ett standardsystem för order och fakturering som är köpt av ett konsultföretag och som idag underhålls av konsultföretaget samt Posten AS Data. Det kan vara en smula förvirrande att använda termen "order" i det här sammanhanget eftersom den egentligen inte används på Posten. Posten använder begreppet "följesedel" i stället, "order" är snarare infört av Orfa-systemet.

Posten är indelat i flera regioner som handhar sina egna faktureringar. De använder dock samma datorsystem som distribueras av Posten AS Data i nya versioner ca fyra gånger per år.

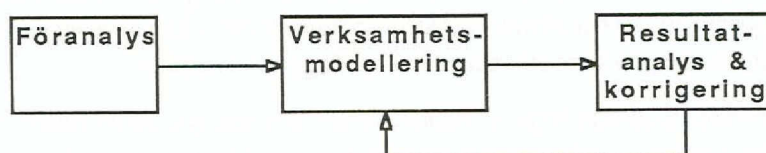
Posten har påbörjat en förstudie som syftar till att ersätta det något föråldrade och vildvuxna Orfa. Modellerna som tagits fram inom fallstudien kommer att användas som en utgångspunkt i förstudien. Analysen i fallstudien har visat hur hanteringen av följesedlar och fakturering är organiserad idag och dessutom hur det kan göras i morgon.

### 3. Arbetsgången

Fallstudien har fokuserat på verksamhetsanalys och informationssystemanalys med Temporas modelleringstekniker. Inom Tempora har inte någon definitiv metod för arbetet under de tidiga faserna ännu fastlagts. För fallstudien valde vi därför att utöka och anpassa SISU:s metod för verksamhetsmodellering till Tempora. SISU:s beprövade metod för verksamhetsmodellering innehåller huvudsakligen tre arbetssteg:

- Föranalys med hjälp av intervjuer och skriftligt material.
- Modelleringseminarium.
- Resultatanalys i ett uppföljningsmöte.

Beroende på arbetets syfte och omfattning samt hur pass exakta och formaliserade beskrivningar som krävs, kan de två sista arbetsstegen behöva upprepas några gånger. I Tempora innebär detta att analysen upprepas (eventuellt med skifte av fokus från nuläge till önskat läge) tills tillräcklig kvalitet har uppnåtts för påföljande fas i Tempora-metoden, informationssystemanalys. Arbetsgången illustreras i figur 1 nedan.



*Figur 1. Verksamhetsanalys enligt SISU:s metod, som utgör grunden för Temporas modelleringsteknik för de tidiga faserna.*

Det behöver inte vara samma arbetsgrupp som genomför alla de tre stegen i figur 1. I fallstudien genomförde SISU föranalysen för att få en uppfattning av projektet omfattning och för att lämpligast lägga upp genomförandet av specifikationsarbetet. Under verksamhetsanalysen var verksamhetsexperterna, dvs Postens personal, den viktigaste resursen medan SISU:s roll var att driva analysen med en modelleringsledare och några specialister från Tempora-projektet. I resultatanalyssteget var det mest SISU:s analytiker som svarade för frågorna och påpekade oklarheterna, medan Postens representanter svarade för verksamhetskunskapen.

På den översiktliga nivå som figur 1 illustrerar ser den i fallstudien tillämpade Tempora-metoden likadan ut. Det viktigaste och mest tongivande arbetssteget är verksamhetsmodellering men Tempora föreskriver även en nulägesanalys och



“önskat läge”-analys. Båda analyserna kan genomföras med samma arbetsgång - verksamhetsanalys och resultatanalys - där fokusering (nuläge/önskat läge) är den enda skillnaden.

Själva verksamhetsmodelleringen går ut på att beskriva en verksamhet ur fyra aspekter, var en med sin egen modelleringsteknik:

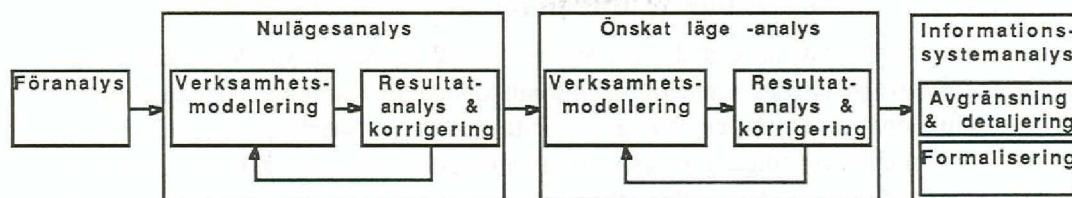
- *Mål*
- *Verksamhetsregler*
- *Begrepp* (vad)
- *Funktioner* (hur, vem)

Målaspekten handlar om verksamhetens mål, ambitioner och medel för att uppnå dem. Verksamhetsregler uttrycker de villkor och bestämmelser under vilka verksamheten bedrivs; de kan beskriva olika förhållande som måste gälla, hur arbete/operationer skall genomföras, och vad som måste tas hänsyn till i olika operationer. Begreppen beskriver vad som finns och hanteras i verksamheten, dess informationsstruktur. Funktioner (eller processer) beskriver vad som händer i verksamheten och hur arbete bedrivs.

Även om målaspekten egentligen inte används inom Tempora har vi tillämpat målmodellering i fallstudien. SISU har från andra projekt mycket goda erfarenheter av att använda målanalys i syfte att uppnå samstämmighet och gemensam förståelse hos deltagare avseende projektets syfte och sammanhang och för att styra det fortsatta arbetet. Vi var också intresserade av att undersöka vilka effekter som målmodellering kunde ge i samverkan med övriga Tempora-modeller.

Temporas verksamhetsanalys följs av informationssystemanalys. Detta innebär att arbetet fokuseras på de delar av beskrivningarna som kommer att ingå i det önskade informationssystemet. En avgränsning till begrepp och funktioner relevanta för systemet görs, detaljerad modellering genomförs inom avgränsningen, beskrivningarna formaliseras och onödigt redundans eliminerar. Även i informationssystemanalysen kan samma tekniker användas som i verksamhetsmodellering. Användarrepresentanterna är fortfarande aktivt involverade i avgränsningen och deltaljanalysen, medan formalisering och redundanseliminering huvudsakligen utförs av analytiker och systemutvecklare.

Arbetsgången i Tempora enligt vår ansats illustreras i figur 2.



Figur 2. Arbetsgången enligt Tempora

### 3.1. Praktiska arrangemang kring modellering

I praktiken går modellering till på så vis att man fäster färgade papperslappar på ett skyнке av väggplast med häftmassa. Papperslapparna symboliserar verksamhetens olika aspekter, dvs mål, verksamhetsregler, begrepp eller funktioner. Var och en av aspekterna har sin egen färg för att göra modellerna lättare att överblicka och förstå. Det finns speciella färger även för egenskaper som kännetecknar vissa begrepp, samband som visar förhållanden mellan begrepp, informationsflöden mellan funktioner och datalager där information lagras. Samband mellan begrepp (eller mål), och informationsflöden mellan funktioner illustreras med målartejp eller med streck ritade med en tuschpenna (vattenlöslig för att kunna sudda!).

Arbetet bedrivs i grupper med normalt från 3 till 6 personer per grupp. För att en grupp på några personer samtidigt skall kunna arbeta obehindrat med en gemensam modell krävs det stora modeller. Då är det lämpligt med ett stort plastskyнке upphängt på en vägg. Papperslappar fästa med litet häftmassa gör det enkelt att lägga till och ändra i modellen, samtidigt som arbetet trots sin abstrakta karaktär blir konkret och handfast.

### 3.2. Genomförande

Föranalysen som utfördes av modelleringsledare och Tempora-experten från SISU bestod av intervjuer med verksamhetsexperten från Posten. Dessutom studerades några skrifter om Posten och en användarhandbok för det nuvarande Orfa-systemet. Vi gjorde också en första enkel begreppsmodell över order- och faktureringsverksamheten med Orfa-handboken som grund för att få en grov uppfattning av begreppsvärlden inom Postens order- och faktureringsverksamhet. Resten av arbetet genomfördes under tre modelleringsseminarier med påföljande uppföljningsmöten för analys av tveksamheter och oklarheter. De två första seminarierna fokuserade på nuläget i order- och faktureringsverksamheten, medan det sista fokuserade på det önskade framtida läget och innehållet i det kommande informationssystemet.

### 3.2.1. Seminarium 1: Inledning och nulägesanalys

Eftersom vi bara hade en dag per seminarium till förfogande var det viktigt att inte spilla tid på långa presentationer. Introduktionen till Tempora och modellering i allmänhet genomfördes i början av första modelleringsseminariet och bestod av 15 minuters genomgång av det mest grundläggande principerna, resten introducerades efter hand. Det gällde att få deltagarna att bli produktiva så snabbt som möjligt och sedan hålla dem aktiva. Det är värt att notera att endast några få av deltagarna från Posten hade tidigare erfarenhet av modellering.

#### Målanalys

Efter den korta introduktionen övergick alla deltagare till att tillsammans modellera övergripande mål för Postens order- och faktureringsverksamhet samt olika medel att uppnå dessa mål. Vi försökte också identifiera de eventuella problem som uppfattades föreligga i sammanhanget. Syftet här var att få deltagarna själva att skapa ramarna för projektet och att komma överens om projektets fokus och innehåll, samtidigt som delar av den relevanta begreppsvärlden skulle lyftas fram i målformuleringarna.

Målanalysen avslutades med en skön vernissage, en genomgång och analys av den skapade målmodellen. Målens relevans och prioritet för projektet diskuterades liksom projektets avgränsning. Modellen skärptes och kompletterades något. Som avslutning av detta första modelleringspass undersöktes alla mål för att hitta viktiga ord och begrepp som förekom i order- och fakturerings-sammanhanget. Alla funna begrepp skrevs på papperslappar som sedan skulle användas som utgångspunkt för begreppsmodellen. Allt som allt tog målanalysen ca 45 minuter.

#### Begreppsanalys

Nästa arbetspass gick ut på att göra en översiktlig begreppsmodell för Postens order- och faktureringsverksamhet. Som startmaterial utnyttjades de begrepp som hade hittats i målmodellen. Begreppen grupperades grovt efter hur deltagarna intuitivt uppfattade att de hängde samman och en första analys gjordes för att hitta struktur i det hela. I praktiken innebar det att begreppslapparna länkades ihop med tejprensor enligt de samband begreppen ansågs ha med varandra. Inledande försök gjordes för att hitta en del övergripande verksamhetsregler. Detta visade sig vara något lättare än befarat, speciellt efter det att vi hade lärt oss att lyssna med "regelöron" på vad verksamhetsfolket sa. Vi kunde höra när något som sades kunde tolkas som en verksamhetsregel. Även denna första omgång i begreppsanalysen avslutades med gemensam genomgång av modellen.

#### Fortsatt begreppsanalys och funktionsanalys

Efter den första kartläggning av viktiga begrepp och deras inbördes struktur delades deltagarna i två mindre grupper. Den ena fick i uppgift att fortsätta med begreppsmodellering, medan den andra gruppen fick i uppdrag att skapa en översiktlig modell över arbetsprocesser och informationsflöden i order- och faktureringsverksamheten i form av en funktionsmodell. Orsaken till att vi först nu började med funktionsmodellering (och inte direkt parallellt med begreppsmodelle-

ring), var att vi bedömde det som en fördel att ha den grova begreppsmodellen som utgångspunkt och referensram när man börjar med funktionsmodellering. För att underlätta idéutbyte och synergieffekter arbetade de båda grupperna i samma (rymliga) rum. En del personer från Posten fick också tidvis bistå i båda grupperna tack vare sin stora kunskap om order- och faktureringsverksamheten.

Arbetet med djupare begrepps- och funktionsanalys fortsatte under resten av dagen. Regelfångst ingick i båda gruppernas arbete, även om den absoluta merparten av regler kom fram i begreppsanalysen. Innan seminariet avslutades gjordes en sista genomgång av modellerna och vi diskuterade deras styrkor och svagheter och planerade det fortsatta arbete.

### **Efterbearbetning och resultatanalys**

Efter seminariet dokumenterades modellerna inklusive de verksamhetsregler som hade framkommit med ett CASE-stöd speciellt framtaget för Tempora (implementerat med SISU:s CASE-skal Ramatic). Samtidigt med dokumentationsarbetet gjordes också en mera detaljerad analys av modellernas kvalitet, både avseende deras korrekthet/fullständighet och hur pass väl de följde Tempora-formalismerna. Alla frågor, oklarheter och synpunkter som kom fram behandlades sedan i ett uppföljningsmöte med seminariedeltagarna och ytterligare några verksamhetskunniga från Posten. Det som orsakade mest huvudbry i denna resultatanalys var verifiering och förtydligande av verksamhetsregler. Det berodde framförallt på vår ovana att tänka på rätt sätt och av bristen på konkreta riktlinjer för inhämtning och analys av regler.

#### **3.2.2. Seminarium 2: detaljerad nulägesanalys**

Inför och i början av det andra seminariet gjordes en avgränsning till det som ansågs vara mest relevant för det prototypsystem som senare skulle tas fram i Tempora-projektet. Avgränsning innebar att fokus från och med nu var strikt på faktureringsverksamheten. Resten av detta seminarium fortsatte sedan med mera detaljerad begrepps- och funktionsanalys. Nu gick vi även hårdare fram med regelfångst och integrerad regelanlys under modelleringsarbetet. Erfarenheterna från detta andra seminarium visar att en integrerad regelanlys är ett mycket bra instrument för att finna viktiga begrepp och deras egenskaper, samt för att kontrollera kvaliteten i begreppsstrukturer. Det blev också uppenbart att vissa typer av regler kan uttryckas med hjälp av samband och vice versa. Efterbearbetning av resultat i form av dokumentation med CASE-stöd och analys tillsammans med Postens representanter följde även detta seminarium.

#### **3.2.3. Seminarium 3: önskat läge och informationssystemanalys**

I det sista seminariet ändrades fokus från nulägesbeskrivning av faktureringsverksamheten till beskrivning av det önskade framtida läget och det kommande informationssystemet. Det är kanske här på sin plats att påpeka att modelleringsledaren även i de tidigare seminarier fick vara observant på att deltagarna inte halkade in på "önsketänkande", dvs hur det borde vara istället för att strikt hålla sig till att beskriva nuläget inom Posten. Det är människans natur att fundera på hur

saker och ting borde vara. Det gäller i sådana här sammanhang att vara medveten om när man talar om faktiska förhållanden och när man ägnar sig åt en önskad situation.

En del ändringar av modellerna infördes för att reflektera det önskade läget för fakturering, samtidigt som modellerna kompletterades med ytterligare nödvändiga tillägg. Enligt Temporas arbetsmodell övergick vi nu från "önskat läge"-analysen till informationssystemanalys. En klar avgränsning till innehållet i det framtida informationssystemet gjordes och systemspecifika aspekter infördes (t ex tidsmarkeringar på samband och begrepp). Redundanta samband rensades bort och härledda samband med härledningsregler infördes för att reflektera informationsbehov som det framtida system måste tillfredställa. Funktionerna i funktionsmodellen specificerades med processbeskrivningar och definitionsblanketter för objekten i modellerna ifylldes.

#### **3.2.4. Detaljering och formalisering**

Fram till nu hade det mesta arbetet gjorts tillsammans med (och av) Postens representanter. Arbetet hade varit mycket "användarintensivt". När nu endast en sista putsning på beskrivningarna återstod samt tillägg av systemspecifika aspekter och regelformalisering, kunde resten utföras av Tempora-folket. I några fall kontaktade vi Posten för att få frågor besvarade och tvetydigheter eliminerade, men vi blev också pga tidsbrist tvungna att fatta en del beslut avseende specifikationerna själva, utan att kunna verifiera dessa hos Posten.

Det var ytterst viktigt att resultatet från detta sista arbetssteg i informationssystemanalysen höll tillräcklig precision och kvalitet eftersom det måste kunna användas för systemgenerering enligt Temporas principer. Framtagning av prototypen för ett faktureringsystem är dock inte SISU:s uppgift utan håller på att genomföras av en annan projektgrupp inom Tempora.

## 4. Erfarenheter

Vi kommer i de följande avsnitten att diskutera erfarenheter från arbetet med fallstudien och även många av de frågor och problem som vi ställdes inför.

### 4.1. Metod

Metodfrågor kan sägas ha haft en nyckelposition under fallstudien. Även om vi utgått från kända metoder och praktisk erfarenhet från bland annat ABC-metoden [Willars88] så har de samlade rapporterade erfarenheterna från praktisk modellering med verksamhetsregler som ett viktigt inslag varit ringa. Detta avsnitt kommer därför att endast översiktligt behandla generella metodfrågor medan modellering av verksamhetsregler ges desto mer utrymme.

#### 4.1.1. Modellering på flera nivåer

Antag att man, som vi gjort i Tempora, delar upp informationssystemutvecklingen i tre huvudfaser med därtill hörande modeller:

- *Verksamhetsanalys* där alla begrepp, funktioner och verksamhetsregler av betydelse för verksamheten i stort ska ingå i modellerna. Syftet med verksamhetsmodellen är att beskriva verksamheten ur ett, relevant, helhetsperspektiv.
- *Informationssystemanalys* där man med verksamhetsmodeller som grund utvecklar mer detaljerade informationssystemmodeller. I denna fas avgränsas informationssystemet från den allmänna verksamheten och endast aspekter av relevans för detta behandlas. I informationssystemmodellen försöker man minimera redundans och tvetydighet.
- *Design* där man direkt koncentrerar på den fysiska realiseringen av informationssystemet. Här avgörs till exempel vilka funktioner som ska realiseras med hjälp av datorer, hur databasschemat ska se ut och hur reglerna ska tolkas.

Verksamhetsmodellen är ett viktigt verktyg för att alla inblandade ska kunna förstå verksamheten och enas om en allmängiltigt synsätt (åtminstone inom gruppen!). Det visade sig därför vara viktigt att arbeta med verksamhetsmodellen tills att den var tillräckligt detaljerad och begriplig för att alla deltagare kunde vara överens om modellens innehåll. Man bör också komma ihåg att begreppsstrukturen i en verksamhetsmodell är en modell över verksamhetens begrepp och inte över databasobjekt. Det innebär att en verksamhetsmodell kan innehålla begrepp som man klart inser inte kommer att ingå i det framtida informationssystemet men som ändå kan vara nödvändiga för att förklara och motivera relaterade begrepp.

En verksamhetsmodell innehåller ofta redundant information, dvs samma sak finns uttryckt på olika sätt i modellen. Redundans är ofta något vi vill undvika i ett informationssystem men är inte alls något problem i verksamhetsmodellen. Detta beror på att de begrepp som används i verksamheten ofta *är* redundanta och att de dessutom kan användas för att ge kompletterande beskrivningar av olika fenomen. I informationssystemanalysen bör man dock försöka reda ut all redundans, dvs försöka avgöra om till exempel två olika samband mellan samma begrepp verkligen uttrycker olika samband eller om de visar två tolkningar av samma samband.

Vi vill poängtera vikten av att inte i ett för tidigt stadium fortsätta från verksamhetsanalys till informationsanalys. Resurser som satsas på att utveckla kompletta och precisa verksamhetsmodeller under de tidiga faserna är väl investerade och kommer att bidra till att arbetet går smidigare under resten av systemutvecklingsarbetet. Om de grundläggande strukturerna finns klart definierade redan i verksamhetsmodellen minskar behovet att stora modellförändringar i ett senare läge. Den första verksamhetsmodellen som utvecklades i fallstudien visade sig vara alltför vag och tvetydig för att kunna användas. Den ersattes med en annan verksamhetsmodell som på ett tydligare sätt uttryckte sambanden i verksamheten. Den nya modellens grundstruktur höll sedan måttet för hela det fortsatta arbetet.

Utveckling av en klar verksamhetsmodell kräver också mycket resurser eftersom omfånget eller utsträckningen av dess innehåll ingalunda är klart från början. En verksamhetsmodell är ofta omfångsrik eftersom man då ännu inte är säker på vilka delar av verksamheten som särskilt ska behandlas. En informationssystemmodell kan utvecklas ur ett smalare perspektiv eftersom man redan har hunnit skaffa sig en bättre förståelse.

#### 4.1.2. I dag eller i morgon

Ett annat viktigt avgörande är om modellema ska visa den nuvarande verksamheten eller den framtida, önskade, verksamheten. Det finns ett klart värde i att starta med en analys av nuläget, att försöka definiera det aktuella tillståndet i verksamheten. Med hjälp av kunskap om den nuvarande situationen är det möjligt att diskutera verksamheten och föreslå förändringar

I fallstudien visade det sig vara svårt att hålla fokus på det nuvarande tillståndet eftersom deltagarna gradvis försökte "förbättra" modellema genom att introducera önskade förändringar. En flytande övergång från analys av nuläge till definition av det önskade läget är inte principiellt felaktigt men ställer stora krav på den analytiker som leder arbetet för att inte övergången blir omedveten och sker okontrollerat. Det är extremt viktigt att hela tiden vara klart medveten om vad som modelleras.

Vi kunde också notera en skillnad i fokus mellan de olika modelltyperna. Medan begreppsmodellen och verksamhetsreglerna är av mera abstrakt karaktär ligger funktionsmodellen mycket nära den dagliga förståelsen av verksamheten som ett flöde av information mellan verksamhetsfunktioner. Funktionsmodellen blev därför snarare en beskrivning över hur det nuvarande Orfa-systemet var *realiserat* än

en beskrivning av de grundläggande verksamhetsfunktionerna. Ett exempel på detta är att de vyer över begrepp från begreppsmodellen som finns i funktionsmodellen fick symbolisera databaser i Orfa-systemet i stället för funktionernas informationsbehov.

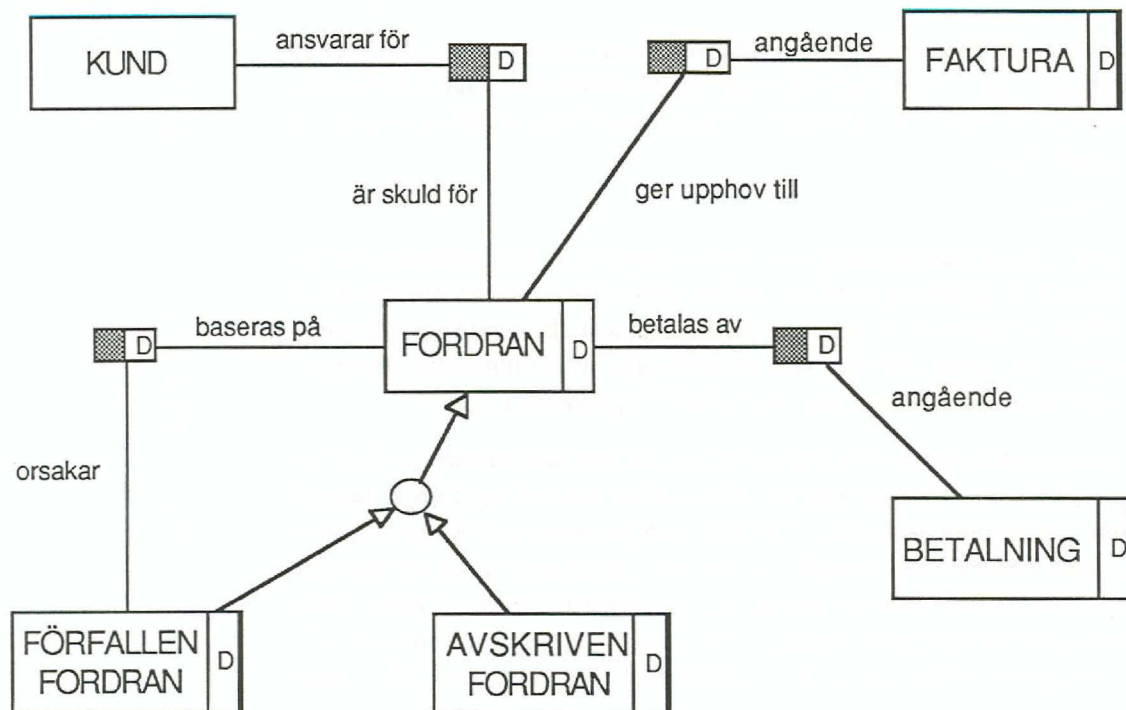
#### 4.1.3. Tid

Enligt Tempora kan informationsbehov där tidsaspekter ingår modelleras uttryckligen. Behovet av att hålla reda på ett databasobjekts historia behöver exempelvis inte modelleras med extra attribut utan uttrycks genom att motsvarande begrepp tidsmarkeras. På samma sätt kan verksamhetsregler direkt innehålla tidsoperatörer som till exempel "någon gång i framtiden", "i perioden(T1, T2)".

Att tidsmarkera ett begrepp i begreppsmodellen innebär att man uttryckt ett behov av att spara detta begrepps historia, dvs alla tillstånd som ett begrepps instanser i databasen genomlöper ska sparas. Om till exempel begreppet *Kund* och dess attribut *Namn* tidsmarkerats innebär ett namnbyte att det nya namnet ersätter det gamla men utan att det gamla namnet raderas. Om tidsmarkeringen ej hade funnits hade namnbytet omöjliggjort tillgång till det gamla namnet såvida man inte förändrat begreppsmodellen och lagt till ett attribut *Gammalt namn* eller motsvarande.

Även vid fall där vi har begrepp som vi vet inte förändras under sin livstid men där vi ändå är intresserade av att veta när de skapas i respektive försvinner ur systemet kan tidsmarkeringar användas. I fallstudien har begreppet *Fordran* tidsmarkerats av denna anledning, dvs Posten är intresserad av att veta när en fordran uppstår och när den försvinner för att kunna bevaka att kunders skulder till Posten regleras.





Figur 3. Del av begreppsmodell där flera tidsmarkerade begrepp och samband ingår.

Figur 3 visar delar av en begreppsmodell från fallstudien där det finns flera tidsmarkerade begrepp och samband. Centralbegreppet i bilden är *Fordran* som tidsmarkerats med bokstaven D eftersom vi är intresserade av när begreppets instanser i databasen skapas och försvinner. Bokstaven D innebär att tidsupplösning är på en (1) dag, dvs vi vet vilken dag en viss fordran skapas men inte om det var före eller efter lunch. De båda specialiseringarna av *Fordran*, dvs *Förfallen fordran* och *Avskriven fordran* har ärvt tidsmarkeringen.

Sambandet *Fordran ger upphov till Faktura* är tidsmarkerat för att det ska vara möjligt att avgöra när en faktura för en viss fordran skapades (och därmed skickades). Sambandet *Förfallen fordran orsakar Fordran* skapas när förfalldagen för en fordran passerats eftersom en ny fordran då skapas för dröjsmålsräntan.

Sambandet *Betalning angående Fordran* är intressant såtillvida att de båda begreppen enligt modellen inte kan existera samtidigt. I samma ögonblick som en betalning anländer upphör motsvarande fordran att existera, men vi vill ändå kunna veta för vilken fordran en viss betalning gäller. Tempora-modellerna tillåter egentligen inte denna typ av tidsmarkerade samband utan kräver att de relaterade begreppen existerar samtidigt. Problemet ligger i betydelsen av att ha en historisk databas eftersom den endast anses innehålla alla de fordringar som är "levande" vid en given tidpunkt. De fordringar som upphört att existera finns inte

i det aktuella tillståndet i databasen även om de i realiteten finns där lagrade som historisk information. Historiska data är bara tillgängliga från frågor och regler av typen:

Ge mig alla fordringar under mars 1991

Fallstudien antyder att denna form av samband är mycket vanliga, det är ofta önskvärt att representera historiska samband mellan begrepp som inte nödvändigtvis behöver existera samtidigt. Tempora-projektet planerar därför att utvidga tidsmarkeringarna med möjligheten att representera historiska samband.

Av exemplet ovan framgår att tidsmarkering av begrepp och samband knappast bör ingå som en aktivitet i verksamhetsanalysen utan är en del av informations-systemanalysen. Däremot kan regler redan under verksamhetsanalysen utnyttja olika typer av tidsoperatorer för att kunna uttrycka verksamhetens regler ur ett tidsperspektiv. Detta innebär att samtliga begrepp i begreppsmodellen underförstått ska anses som tidsmarkerade i denna fas. Regler som innehåller en sådan temporal dimension kan dessutom användas som ett medel i informationssystemanalysen för att identifiera behov av historisk information.

Vi vill dock påpeka att informationsbehov som dyker upp spontant inte ska försummas, även om det råkar vara i "fel" analysfas. De bör noteras när de dyker upp för att undvika att informationsbehov glöms bort.

## 4.2. Modellering av verksamhetsregler

I Tempora anses verksamhetsregler vara en mycket viktig del av den konceptuella modellen tillsammans med begrepp och funktioner. Under analysprocessen läggs det därför stor vikt vid modellering av regler. I de tidiga faserna av analysen uttrycks verksamhetsreglerna informellt på vanlig svenska för att sedan under den senare delen av informationssystemanalysen översättas till ett formellt regelspråk.

I analysarbetet har vi använt välkända drivande frågor och metoder för specifikation av begrepps- och funktionsmodeller. Dessa har utvecklats under lång tids användning och erfarenhet av dessa modelltyper. När det gäller regelmodellering, saknas denna bakgrund, och i fallstudien har vi därför använt ett antal drivande frågor som vi definierat dels utifrån våra förväntningar, dels utifrån erfarenheter och observationer under arbetets gång av hur verksamhetsregler vaskas fram i modelleringprocessen. Några exempel på drivande frågor för regelmodellering är:

- Vad finns det för allmänna restriktioner i verksamheten (även oskrivna lagar och förordningar)?
- Vad finns det för olika riktlinjer för verksamheten?

Givet en viss regel:

- Vilka mål bidrar regeln till att uppfylla? Hur realiseras detta mål?
- Är regeln en snävare variant av en annan regel?
- Vilka regler gäller för ett visst begrepp?
- Gäller regeln för alla begrepp av denna typ eller finns det undantag?
- Hur skapas en instans av ett begrepp? Hur försvinner den?
- Om en regel gäller för en viss begreppsklass som är en specialisering av ett generellt begrepp, gäller den även för det generella begreppet?
- Om en regel gäller för ett begrepp som specialiserats i underbegrepp, gäller den då också för alla underbegrepp?
- Om en regel gäller för ett begrepp som tillsammans med andra begrepp utgör en specialisering av ett gemensamt generellt begrepp, finns det en motsvarande regel för alla specialiseringar?

Antalet regler i en normal verksamhet är mycket stort och många regler är dessutom inte klart uttryckta utan är mer eller mindre underförstådda. För att kunna hitta alla relevanta regler är det viktigt att skaffa mer erfarenheter av regelmodellering och att analysera verksamhetsreglerna för att bättre förstå deras natur.

#### 4.2.1. Samspel mellan begrepp och regler

Ett tydligt och mycket intressant resultat av fallstudien är att begreppsmodellen och verksamhetsreglerna har ett mycket stort beroende av varandra. Begreppsmodell och verksamhetsregler är nära sammankopplade på grund av att begreppen utgör det språk med vilket vi uttrycker utsagor om verksamheten. Formulering av regler stärker begreppsmodellen och gör den mer precis eftersom att reglerna ska kunna uttryckas med hjälp av begreppen. Ur fallstudien citerar vi följande regler:

Endast kunder med avtal om grupp-taxering kan lämna följesedlar där sådana finns upptagna.

En fordran förfaller om den inte är helt betald senast på förfallodagen, såvida inte fordran blivit avskriven.

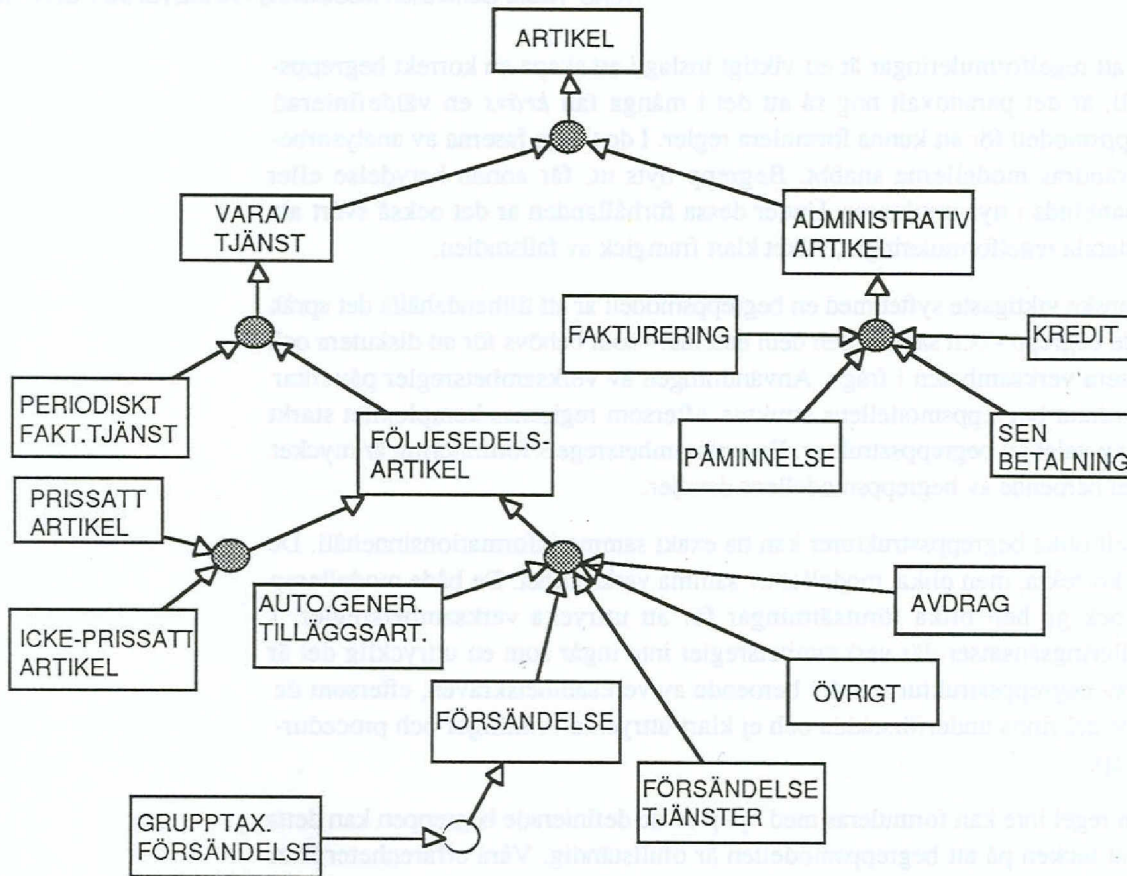
Reglerna uttrycker här viktiga utsagor om vad som ska gälla i verksamheten i termer av begrepp ur begreppsmodellen: *Kund*, *Avtal*, *Grupptaxerad försändelse* samt *Följesedel* i den första regeln respektive *Fordran*, *Förfallen Fordran*, *Betalning*, *Förfallodag* och *Avskriven fordran* i den andra.

Trots att regelformuleringar är ett viktigt inslag i att skapa en korrekt begreppsmodell, är det paradoxalt nog så att det i många fall *krävs* en väldefinierad begreppsmodell för att kunna formulera regler. I de tidiga faserna av analysarbetet förändras modellerna snabbt. Begrepp byts ut, får annan betydelse eller sammanbinds i nya strukturer. Under dessa förhållanden är det också svårt att hitta stabila regelformuleringar, vilket klart framgick av fallstudien.

Det kanske viktigaste syftet med en begreppsmodell är att tillhandahålla det språk eller de begrepp - och sambanden dem emellan - som behövs för att diskutera och analysera verksamheten i fråga. Användningen av verksamhetsregler påverkar inte oväntat begreppsmodellens struktur, eftersom reglernas komplexitet starkt beror av valet av begreppsstruktur. En verksamhetsregels formulering är mycket stor del beroende av begreppsmodellens detaljer.

Två helt olika begreppsstrukturer kan ha exakt samma informationsinnehåll. De är två korrekta, men olika, modeller av samma verksamhet. De båda modellerna kan dock ge helt olika förutsättningar för att uttrycka verksamhetsregler. I modelleringsansatser där verksamhetsregler inte ingår som en uttrycklig del är valet av begreppsstruktur mindre beroende av verksamhetskraven, eftersom de till stor del finns underförstådda och ej klart uttryckta i riktlinjer och procedurkunskap.

Om en regel inte kan formuleras med hjälp av de definierade begreppen kan detta vara ett tecken på att begreppsmodellen är ofullständig. Våra erfarenheter från fallstudien visar också att om begreppsmodellens begrepp är för generella, så blir reglerna stora och komplexa och svåra att uttrycka enkelt. En lösning på detta problem är att specialisera begreppen mera, men resultatet kan då i stället bli komplexa specialiseringshierarkier, vilket begreppsmodellen i figur 4 är ett tydligt exempel på. Det är viktigt att hitta en jämviktspunkt mellan enkelhet i regelformuleringar och begreppsstrukturer.



**Figur 4.** *Behovet av att enkelt kunna formulera verksamhetsregler kan leda till komplexa specialiseringshierarkier. Bilden visar Postens artikelstruktur.*

Alla begrepp i en begreppsmodell befinner sig vanligen på ungefär samma abstraktionsnivå. Verksamhetsregler kan däremot variera från vaga utsagor som "företaget ska gå med vinst" till precisa detaljregler i stil med "artiklar med artikelnummer 12 får inte ingå på följesedlar av typ 13". Det är inte möjligt, eller ens önskvärt, att låta alla de begrepp som skulle behövas för att uttrycka dessa regler ingå i begreppsmodellen. En viktig metodfråga som bör utredas närmare är hur ett relevant urval kan göras bland de regler som dyker upp spontant under modelleringsprocessen.

#### 4.2.2. Formalisering av regler i formellt språk

Översättning av verksamhetsregler uttryckta i naturligt språk till ett formellt regelspråk har varit en viktig del i arbetet eftersom det innebär en ordentlig genomgång av reglerna som måste vara mycket väldefinierade för att kunna uttryckas i en formell syntax. Översättningen av fallstudiens regler har avslöjat flera tvetydiga regelformuleringar och dessutom en del rena fel. Som ett resultat av översättningen kan även begrepps- och funktionsmodellerna behöva förändras eftersom översättningen från informella till formella regler överhuvudtaget leder till en

bättre förståelse av verksamheten. Men även om en formell regelspecifikation är nödvändig för den konceptuella modellens kvalitet har själva översättningsarbetet krävt mycket arbete på grund av vissa svagheter i den prototyp till regelspråk som använts (mer om detta senare).

För att en regel ska kunna uttryckas i det formella språket krävs det att alla begrepp som refereras i regeln i förväg är definierade i begreppsmodellen. Det som sagts ovan om beroendet mellan begreppsmodell och regler gäller i än högre grad när reglerna ska uttryckas formellt. Det är helt enkelt inte möjligt att uttrycka formella regler som refererar till ej definierade begrepp.

Som exempel på hur informella regler uttrycks i det formella regelspråket tar vi återigen regler ur fallstudien:

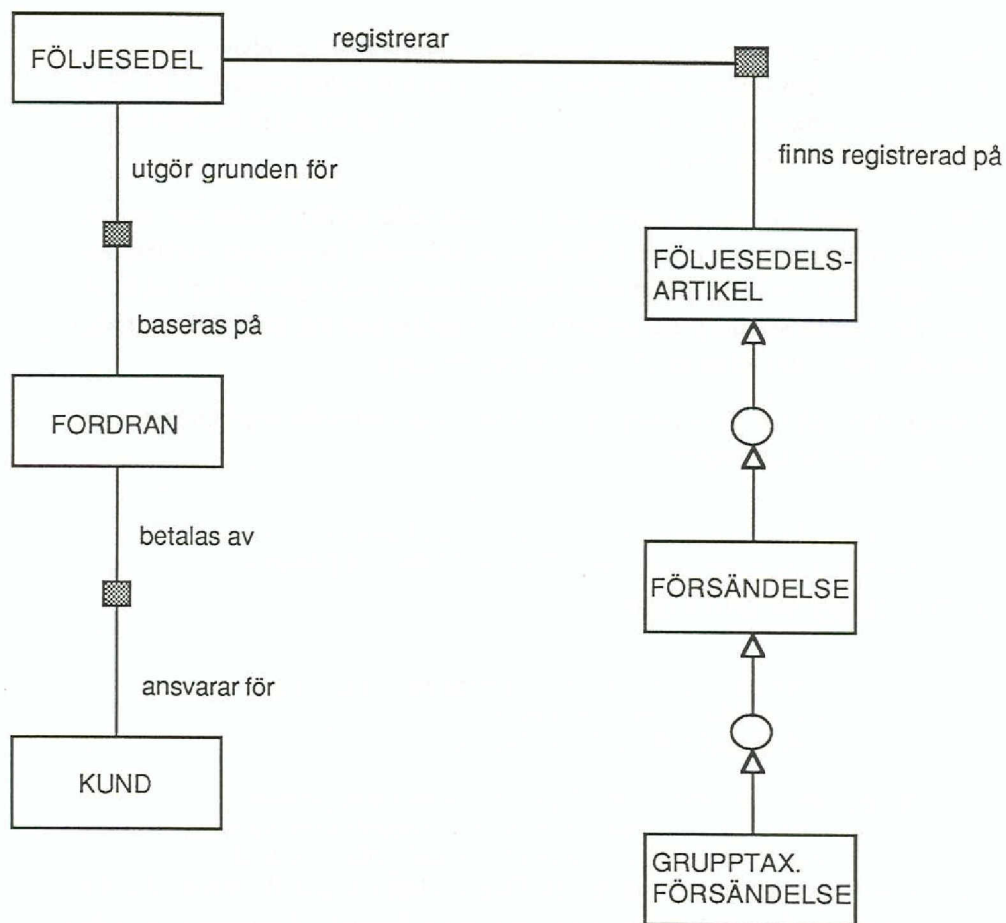
Endast kunder med avtal om grupptaxering kan lämna följesedlar där sådana finns upptagna.

översätts till den formella regeln:

```
IF    KUND.K ansvarar_för FORDRAN baseras_på
      FÖLJESEDEL registrerar
      GRUPPTAXERAD_FÖRSÄNDELSE.G
```

```
THEN AVTALSKUND.K har PRISREGLERANDE_AVTAL
      innehåller PRISREGLERING_GRPPTAXERING
      refererar_till GRUPPTAXERAD_FÖRSÄNDELSE.G
```

Två av regelspråkets nyckelord, IF och THEN, visas i fetstil. Resten av den formella regeln består av referenser till begreppsmodellen där referensema i IF-delen av regeln kommer från begreppsmodellen i figur 5.



Figur 5. Del av begreppsmodell som visar de begrepp och samband som används i IF-delen av det första regelexemplet

Kund ansvarar för Fordran är namnet på ett samband, Fordran baseras på Följesedel ett annat i begreppsmodellen. Skrivsättet Kund.K samt Grupptaxerad försändelse.G innebär att variablerna K och G binds till instanser av Kund och Grupptaxerad försändelse. Hela uttrycket från IF-delen:

```

    KUND.K ansvarar_för FORDRAN baseras_på FÖLJESEDEL
    registrerar GRUPPTAXERAD_FÖRSÄNDELSE.G
    
```

betyder då att en viss kund K binds via en fordran och den följesedel som den baseras på till en viss grupptaxerad försändelse, G. Regeln innebär vidare att om det som sägs i IF-delen gäller, så måste kunden K vara en avtalskund med avtal som refererar till en sådan grupptaxerad försändelse.

En annan regel säger:

En fordran förfaller om den inte är helt betald senast på förfallodagen, såvida inte fordran blivit avskriven.

Den översätts på samma sätt till:

```
IF   FORDRAN.F [har ADMINISTRATIV_AVGIFT = AA,  
      har AVGIFT_VARA/TJÄNST = AV,  
      har FÖRFALLODAG < start_of_today] AND  
sum{A| FORDRAN.F betalas_av BETALNING har  
BELOPP = A}<AA+AV AND  
not (AVSKRIVEN_FORDRAN.F)
```

```
THEN FÖRFALLEN_FORDRAN.F
```

Här räknas först upp ett antal samband till *Fordran* inom hakparenteser. Uttrycket

```
FORDRAN.F har FÖRFALLODAG < start_of_today
```

innebär en jämförelse mellan värdet på attributet *Förfallodag* och dagens datum. *start\_of\_today* är en av de temporala operatorema som används i regelspråket.

```
sum{A| FORDRAN.F betalas_av BETALNING har BELOPP  
= A} < AA + AV
```

Denna rad innebär att alla eventuella delbetalningar av en fordran summeras och jämförs med fordringens totala belopp.

Om alla villkor i IF-delen av regeln är uppfyllda gäller det att fordran F också är en förfallen fordran.

För att kunna verifiera den formella regeln med verksamhetsexperterna är det viktigt att det är lätt att förstå vad regeln betyder också formellt uttryckt. Tyvärr kan man inte säga att den formella regelsyntaxen idag uppfyller detta krav. I fallstudien arbetade vi därför huvudsakligen med relativt stringenta formuleringar av informella regler i naturligt språk som sedan översattes av Tempora-experten. Denna strategi var mycket lyckosam, och är förmodligen den enda framkomliga vägen. Logiska regler i formell syntax har i allmänhet en sådan inneboende komplexitet, att de helt enkelt inte kan uttryckas tillräckligt enkelt för att kunna förstås av någon med endast allmänna kunskaper om formell logik. För både informella och, i synnerhet, formella regler, gäller dock att läsligheten ökar om de inte är stora och komplexa utan hellre uppdelade i flera enkla regler.

Temporas CASE-verktyg ger visst stöd för översättning till formella regler, t ex syntaxkontroll, men bör kunna förbättras i detta avseende.

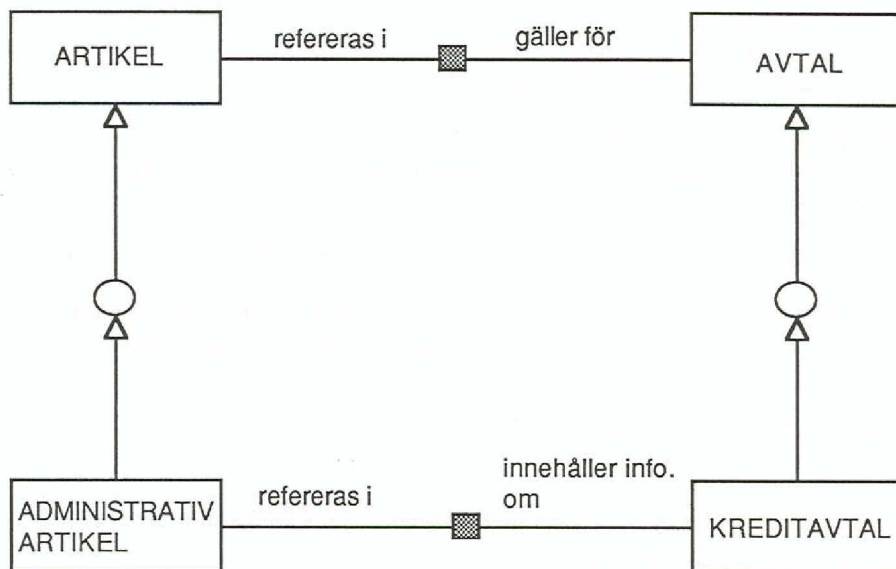
I de senare faserna av informationssystemanalysen sjunker antalet nyupptäckta regler. Översättningen av de informella reglerna bör lämpligen påbörjas i detta



ganska stabila läge även om man fortfarande måste vara beredd att ompröva delar av modellen.

#### 4.2.3. Olika typer av regler

Man kan grovt urskilja två typer av regler, modellförklarande regler som preciserar begreppsmodellens betydelse samt policy-regler som bör anses som de "riktiga" verksamhetsreglerna. De modellförklarande reglerna kan sägas vara mer orienterade mot databaser än mot konceptuella modeller vilket gör att dessa bör utelämnas i verksamhetsmodellen.



Figur 6. Redundanta samband mellan begrepp

En vanlig användning av modellförklarande regler är att beskriva förhållanden mellan redundanta begrepp. I figur 6 ses två samband, ett mellan *Artikel* och *Avtal* och ett mellan *Administrativ artikel* och *Kreditavtal*. *Administrativ artikel* är dessutom en specialisering av det generella begreppet *Artikel* på samma sätt som *Kreditavtal* är en specialisering av *Avtal*. Detta innebär att alla kreditavtal också är avtal men inte nödvändigtvis att alla avtal är kreditavtal. Ur fallstudien kan vi hämta den modellförklarande regeln:

sambandet "KREDITAVTAL innehåller information om ADMINISTRATIV ARTIKEL" är en delmängd av sambandet "AVTAL gäller för ARTIKEL"

Denna regel förklarar att alla instanser av sambandet mellan *Kreditavtal* och *Administrativ artikel* också är en instans av sambandet mellan *Avtal* och *Artikel*.

De modellförklarande reglerna härrör alltså inte direkt från verksamheten utan är helt beroende av vilka begrepp och samband som finns i begreppsmodellen. Under arbetet med att definiera specialiseringar av begrepp i fallstudien nämndes ett antal tillhörande regler som var direkt beroende av den specialiseringshierarki

som för tillfället var aktuell i begreppsmodellen. Ett annat exempel på modellförklarande regler är domänbegränsningar för begrepp, t ex att en artikel egentligen är en service. Denna typ av regler är inte heller av egentligt intresse för verksamheten utan endast för förståelsen av modellen.

Om de modellförklarande reglerna inte bör ingå i verksamhetsmodellen har de definitivt en plats i informationssystemmodellen där de bidrar till att minska redundans och tvetydighet. I verksamhetsmodellen ska man däremot fokusera på de regler som är av mera konceptuell karaktär, de sanna verksamhetsreglerna.

### 4.3. Undantag

Det stora antalet regler i en verksamhet beror huvudsakligen på de otaliga undantag till huvudreglerna som måste definieras, där varje undantag resulterar i en ny regel. Fallstudien har definitivt verifierat det gamla ordspråket "ingen regel utan undantag"!

Vi kunde särskilja två huvudtyper av undantag, *förväntade* och *oväntade*. Ett förväntat undantag är en regel som vi vet kommer att uppfyllas men som strider mot någon huvudregel. I en regel från Posten sägs det till exempel att endast de kunder som har avtal om att lämna grupp-taxerade försändelser får göra detta. Om en kund utan avtal ändå lyckas lämna grupp-taxerade försändelser på grund av att den mottagande kassören försummar regeln, måste huvudregeln kringgås för att Posten ska ha möjlighet att ta betalt för en tjänst som redan utförts.

De oväntade undantagen är sådana som på grund av otillräcklig analys eller förändringar i verksamheten ej kan tas om hand av systemet.

Under verksamhetsanalysen gavs undantagen relativt lite uppmärksamhet till förmån för huvudreglerna i verksamheten. Hantering av undantag fick sedan ökad betydelse allteftersom vi närmade oss designfasen. Det finns stora vinster att göra genom att koncentrera intresset mot huvudreglerna och att dessutom försöka ge dessa en positiv formulering. Regler med positiv formulering kan ge datorsystemet helt nytt beteende. Regeln:

```
Hindra oauktoriserad åtkomst
```

ger ett restriktivt system som försvårar för användaren, medan regeln:

```
Se till att användaren får den information han  
behöver
```

leder till ett system som hjälper användaren att hitta den information som han behöver (t ex genom att läsa in nödvändig information i primärminne när användaren loggar in i systemet).

Temporas språk för formell regelspecifikation tillåter tyvärr inte att undantag modelleras uttryckligen som undantag till en viss huvudregel, utan dessa blir i

stället separata regler. Antag att vi har regeln:

Ingen får ha en månadslön över 40 000 kronor  
och vi en dag vill anställa en mycket kompetent direktör som kräver, och får,  
50 000 kronor i lön. Betyder detta att vi egentligen vill ändra vår ursprungliga  
verksamhetsregel? Verksamhetens huvudregel är förmodligen fortfarande den  
samma men vi har i ett speciellt fall fått ett undantag. Det vore önskvärt att  
uttryckligen kunna modellera specialfallet med direktörens lön som ett undantag  
till huvudregeln i stället för att skapa en speciell "verksamhetsregel" för detta.

## 5. Språk och datorstöd

Tempora-ansatsen syftar till att skapa en korrekt och komplett specifikation av ett informationssystem genom att modellera olika aspekter av verksamheten enligt tre olika men i högsta grad sammanlänkade formalismer. Mängden information som lagras i en specifikation av det här slaget blir mycket stor och kräver därför ett kraftfullt datorstöd för att kunna hanteras.

Formalismerna för de olika modelltyperna, begreppsmodell (ERT), funktionsmodell (PID) och formella verksamhetsregler (CRL) har alla haft fullt tillräcklig uttryckskraft för att kunna användas för att modellera alla typer av verksamhetsinformation. Det har dessutom varit möjligt att diskutera begrepps- och funktionsmodellerna med verksamhetsexperter vilket visar att modellerna både är läsbara och enkla att förstå. Däremot har vi inte, som tidigare påpekats, försökt använda det formella regelspråket i diskussioner med verksamhetsexperter då det tyvärr inte är tillräckligt lättläst för detta syfte. Vi har i stället till viss del använt oss av "halvformella" regler på vanlig svenska som varit mer kommunicerbara och som samtidigt har givit de informella regeluttrycken tillräcklig stringens för att Tempora-experterna kunnat översätta reglerna.

Det finns ett välutvecklat datorstöd för navigering bland de grafiska modellerna för begrepp och funktioner. Däremot behöver datorstödet förbättras för navigering och bläddring bland regler. I datorstödet upprätthålls motiverar/motiveras\_av-länkar mellan regler på olika abstraktionsnivåer. De kan dessutom knytas till ett antal begrepp som refereras i regeln. Detta är dock inte tillräckligt. Någon form av grafisk struktureringsmekanism för regler bör utvecklas och implementeras i datorstödet.

## 6. Slutsats

Fallstudien har klart påvisat att analys av verksamhetsregler med hjälp av modellering är en mycket viktig del av utvecklingen av en fullständig specifikation av ett informationssystem. Uttrycklig formulering av verksamhetsregler förbättrar den konceptuella modellens kvalitet, samt bidrar till att öka förståelsen av verksamheten. Speciellt gäller detta samspelet mellan begreppsmodell och regler, där precisionen i begreppsdefinitionerna kan ökas avsevärt med hjälp av verksamhetsregler. Man kan faktiskt säga att om ett företags verksamhetsregler kan uttryckas med hjälp av begreppen i begreppsmodellen, är detta ett bevis för att begreppsmodellen verkligen är en korrekt beskrivning över företaget.

Fallstudien visade även att när verksamhetsexperterna gavs en konkret notation för att klargöra/bearbeta regler, så inträdde synbarligen ett "kognitivt skift" i deras tänkande. Dels riktades deras uppmärksamhet mot just företeelser av typen "regler" (i stället för entiteter, processer, etc), dels började man tänka i regeltermen "om... så..." och resonera om reglers innebörd, relevans, motiveringar och implikationer.

Denna observation har väckt några frågor som borde studeras vidare:

- Är verksamhetens regler mer "ursprungliga" (dvs mer konceptuella) än verksamhetens processer? M a o, kan man se processerna som en realisering av regelföljningens problematik, alltså en lösning och inte en specifikation? I så fall skulle "Rule Management" bli viktigare än "Process Management"!
- Finns det kognitiva motiveringar för att se regelmodellering som en separat aspekt av verksamhetsanalysen, t ex genom att våra "mentala resurser" rymmer speciella avsnitt för just regler och logik? I så fall finns det en potential för metoder som stöder nya sätt att tänka i analysarbetet, i syfte att öka dess kvalitet och tempo!

Uttryckskraften i de modelleringsformalismerna som Tempora tillhandahåller har varit fullt tillräcklig för att fånga alla typer av relevant verksamhetsinformation. Temporans arbetsmetod behöver dock utvecklas vidare. Behovet av tydliga riktlinjer för regelmodellering är påtagligt. Ett stort antal regler har fångats i fallstudien, de har dykt upp spontant eller lockats fram med hjälp av bl a drivande frågor, men förmodligen kan fler regler hittas med en mer utvecklad metod. Metoden bör också ge riktlinjer för vilka typer av regler som är viktiga i olika faser och göra en klassificering av olika regeltyper.

Arbetsmetoden bör ge stöd för formulering av verksamhetens viktigaste regler, huvudreglerna, som gäller i de allra flesta fall. Det är lätt att de mest relevanta

verksamhetsreglerna drunknar i det stora antal regler som finns i en verksamhet, varav många är undantag eller detaljregler.

Sambanden mellan verksamhetens mål och regler är något som kommer att undersökas inom Tempora-projektet, då vi anser det finnas en stor potential i att utifrån målformuleringar hitta viktiga verksamhetsregler. En naturlig hypotes är att *alla* regler ska kunna motiveras genom att man visar hur de bidrar, direkt eller indirekt, till verksamhetens mål. Det följer i så fall härav att regler, som inte kan motiveras genom mål, borde kunna "skrotas", vilket skulle göra verksamheten litet mindre komplex och därigenom mindre kostsam - alla regler kostar!

Ytterligare en viktig uppgift i det framtida arbetet är att utveckla förbättrade hjälpmedel för navigering och bläddring i regelbasen. Här ingår också utveckling av någon form av struktureringsmekanism för regler, gärna grafisk.

## 7. Tempora-projektet

Tempora (E2469) är ett projekt inom Esprit, EG:s forskningsprogram för informationsteknologi. Projektet syftar till att utveckla och förbättra metodik, språk och verktyg för specifikation av informationssystem. I projektet deltar både kommersiella företag och universitet. Deltagare förutom SISU är:

- Imperial College, London
- Université de Liège, Liège
- UMIST, Manchester
- LPA, London
- BIM, Bryssel
- Hitec, Atén
- Sintef, Trondheim

SISU:s deltagande i Tempora finansieras av Ericsson, Televerket och Nutek (fd Stu).

Författarna till föreliggande rapport deltar alla i Tempora. Projektresultatet är dock i stor utsträckning resultatet av ett lagarbete, varför författarna ber att få framföra sitt tack till övriga i projektet arbetande personer.

## 8. Referenser

- [SISU91] U. Persson, A. Seltveit, R. Wohed, B Wangler, *Experiences from the Sweden Post Case Study*, SISU, Tempora, 1991.
- [Triad91] U. Persson, R. Wohed, B Wangler, *Modellering enligt Tempora*, TRIAD Arbetsrapport N3, nov 1991.
- [Willars88] H. Willars, *Handbok i ABC-metoden*, Plandata Strategi, 1988.



## 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 persontidssatsningar 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 tårtprincip "betala för en tårtbit, 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 "Informationsspridning" 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 TRIADprojektet. Seminarier, rapporter och referensgruppsverksamhet är led i den verksamheten.