

Subproject: *Supporting facilities*

Tema Informationssamverkan:

Begreppsmodelldriven informationssamverkan - exponeringsansats¹

**Version 0.8
(2004-05-05)**

Stig Berild

(Santa Anna IT Research Institute AB)

¹ Rapport framtagen i samarbete mellan e-Society II-projektet (www.skriver.nu/esociety) vid Santa Anna IT Research Institute (www.santaanna.se) och Serviam-projektet (www.serviam.se) samt med stöd från Stiftelsen SISU och Vinnova.

1 Inledning

Rapporten ingår i en rapportserie under temat Informationssamverkan (semantik, informationsmodellering och informationsutbyte) med relatering till SOA (Service Oriented Architectures). För en aktuell introduktion till denna rapport och till rapportseriens övriga rapporter hänvisas till ”Tema Informationssamverkan – Rapportserieöversikt” (www.skriver.nu/esociety eller www.serviam.se).

Se rapporten endast som ett diskussionsinlägg och några funderingar kring informationssamverkan relaterat till exponering av information. Säkerligen innehåller texten ett antal ”grodor” och oövertänkta funderingar. Läs med andra ord rapporten med denna omständighet för ögonen.

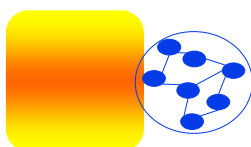
2 Informationsexponering

Inriktningen på den här rapporten, dvs. öppen samverkan som bygger på exponering av egna informationserbjudanden, har i sina huvuddrag bäring lite längre fram i tiden. Men inte så långt fram att man kan lägga det till handlingarna och ta hand om det om några år. Trenden kan noteras, behoven likaså. Det gäller att redan nu börja fundera och förbereda den egna verksamheten kring principer och strategier, oavsett vägval. Samt att bygga upp kunskap.

För övrigt svarar Web Services-ramverkets Service Description, Service Publication och Service Discovery med tillhörande standarder WSDL och UDDI mot liknande syften. Skillnaden ligger i denna rapports fokusering på användning av begreppsmodeller och de extra frihetsgrader dessa ger. En begreppsmodell exponerar ett totalutbud ur vilken den intresserade sedan kan välja de utsnitt som passar (exempelvis via ett lämpligt frågegränssnitt). En begreppsmodell kan därutöver, vilket vi återkommer till i texten, med fördel användas för att beskriva andra kompletterande informationsstrukturer.

Ett viktigt steg mot en öppen arkitektur med inriktning mot exponering går ut på att arbeta i och för standardisering av ett gemensamt begreppsmodelleringsspråk. Tyvärr finns i dagsläget inget sådant språk med tillräcklig spridning och auktoritet. (För Web Services-ansatser används XML). Kanske är det för mycket att begära men om man skulle lyckas, vilket inte behöver vara oöverstigligt svårt, skulle ett stort hinder för informationssamverkan vara undanröjt. Något som förhoppningsvis strax kommer att framgå. För fortsättningen utgår vi för enkelhets skull att de diskuterade begreppsmodellerna är uttryckta i samma språk.

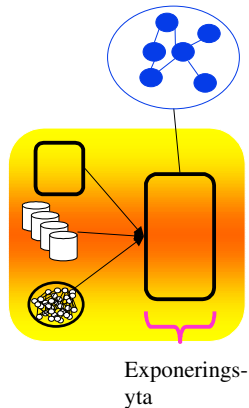
Varje intressent kan nu utnyttja modelleringsspråket för att formulera en begreppsmodell för den typ av information som intressenten är villig eller tvingad att exponera för omvärlden (figur 1).



Figur 1

För enkelhets skull får den blå strukturen förutom begreppsmodell även symbolisera de eventuellt kompletterande villkor av olika slag som den exponerande väljer att formulera för att samverkan ska komma till stånd. Det kan gälla behörigheter, tekniska restriktioner, mm.

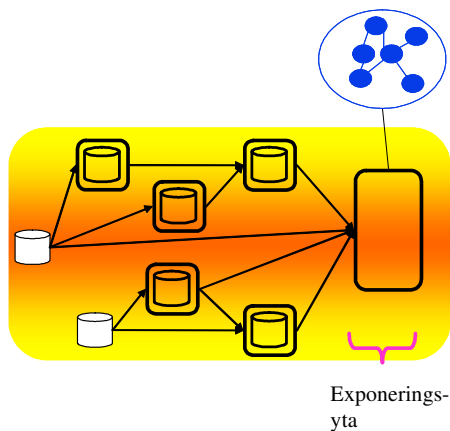
Internt kan informationen hos den exponerande i det generella fallet ligga utspritt på och behöva hämtas in till "exponeringsytan" från flera olika tillämpningar, flera fristående databaser. Detta gäller förstås oavsett om exponering sker med hjälp av begreppsmodeller, WSDL eller annat alternativ.



Figur 2

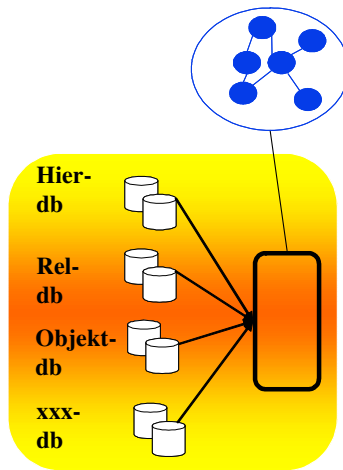
Notera att denna exponeringsyta mycket väl kan komma till användning även för samverkan mellan interna tillämpningar.

Att i praktiken få till stånd begärd informationssamordning kan dock vara en nog så stor utmaning. Informationsleverantörerna kan till exempel befinna sig i ett internt beroendeförhållande som kräver analys av vem som ska leverera vad och under vilka förutsättningar och villkor.



Figur 3

Lägg till detta den vanliga omständigheten att de involverade databaserna hanteras av olika typer av databashanterare, var och en med sin struktureringsfilosofi och sin uppsättning datatyper.



Figur 4

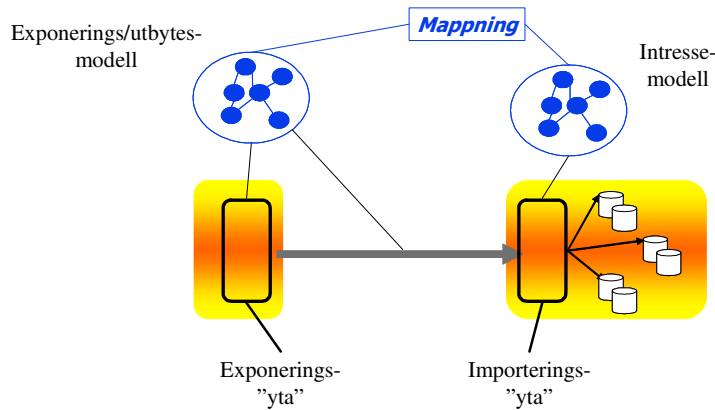
Komplettera avslutningsvis med den lika normala omständigheten att, även om samma databashanterare använts, informationen logiskt strukturerats olika i olika databaser eller tillämpningar.

Underlättande verktyg utvecklas och förfinas. Hanteringsstöden blir bättre. Kvarstår dock att fastslå att informationssamordning, för att åstadkomma en gemensam exponeringsyta, många gånger kräver en djup kunskap i både teknik, tillämpning och semantik. Återigen; detta är en problemsituation för öppen informationssamverkan, oavsett vilka lösningsansatser som väljs.

För fortsättningen utgår vi – något lättvindigt – ifrån att denna del av problemställningen på något sätt är hanterbar. Informationsleverantörer är på begäran kapabla att utifrån den egna diversifierade datamassan generera den information som en frågeställare efterfrågar i termer av exponeringsytans begreppsmodell.

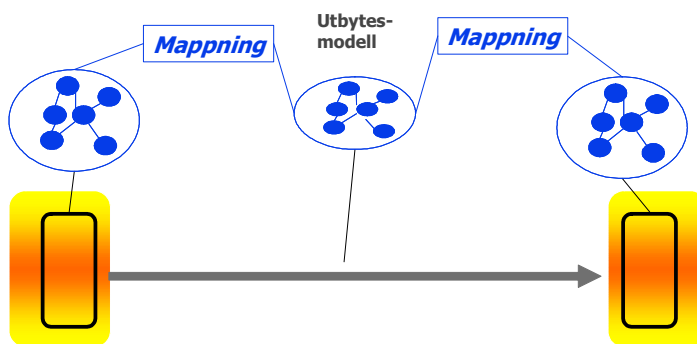
3 Informationsutbyte

Exponering av egen typ av information gör man inte bara för att berätta för omgivningen utan för att tala om att informationen finns tillgänglig för omgivningen att ta del av. I sin grundläggande form är det upp till den intresserade att försöka förstå vad som erbjuds genom inspektion av begreppsmodellen. Om informationen verkar intressant gäller det i nästa steg att ha förmåga formulera önskad leverans på acceptabelt sätt och att ta emot leveransen så som den semantiskt och strukturellt är formulerad enligt leverantörens villkor. Mottagaren behöver kunna mappa informationen till sin egen "världsbild", sin importeringsyta, och därefter vidare in i den interna informationsmassan.



Figur 5

Lite mer avancerat blir det om leverantören är villig att förhandla om en gemensam utbytesmodell. I en förlängning kanske en sådan förhandling kan utföras av respektive parter digitala förhandlare (agenter)

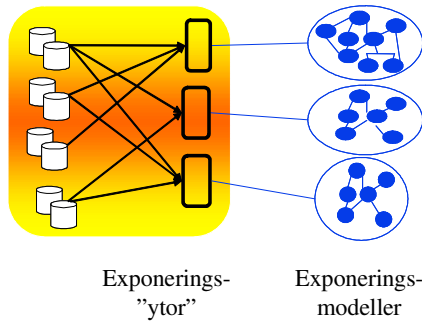


Figur 6

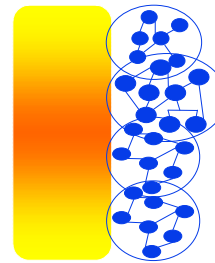
Situationen närmar sig den som gäller vanligt informationsutbyte, exempelvis enligt diskussionen i rapporten "Begreppsmodelldriven informationssamverkan – utbytesansats", varför vi här lämnar den vinklingen på exponeringsansatsen.

4 Utökad informationsexponering

Ett sätt att begränsa komplexiteten kan vara att exponera flera olika begreppsmodeller, var och en med sitt syfte och innehåll. Varje begreppsmodell vänder sig till sin specifika kategori informationsnyttjare samt representerar sannolikt sin specifika tillämpningssfär. Se figur 7a. Figur 7b visar samma sak men förenklat.



Figur 7a

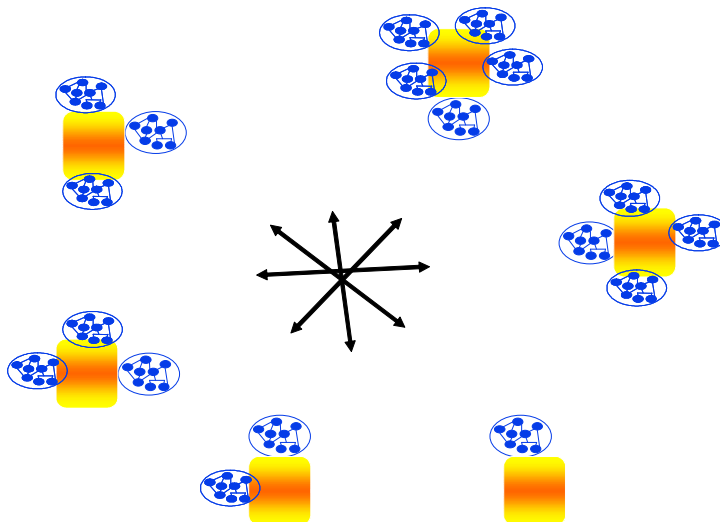


Figur 7b

Samtidigt som komplexiteten i den tidigare enda begreppsmodellen kan "avlastas" ökar i ett annat avseende komplexiteten genom att det nu blir fler begreppsmodeller att hålla reda på. Speciellt problematiskt kan det bli om dessa modeller representerar delvis överlappande information och mottagaren av olika skäl har anledning att formulera sina önskemål utifrån flera begreppsmodeller hos samma leverantör.

5 Exponeringsmiljö

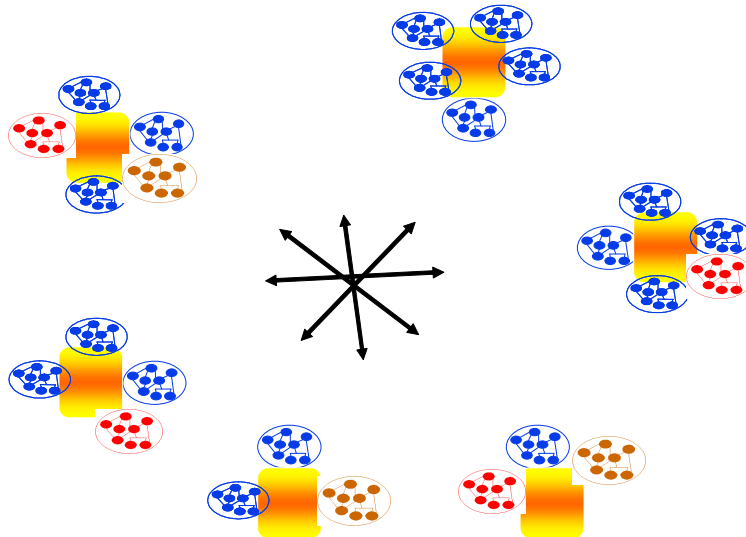
Nåväl, en öppen exponeringsmiljö börjar ta form. Varje intressent exponerar en eller flera begreppsmodeller för att, genom denna exponering, erbjuda samtliga som så önskar informationsutbyte, givet att man accepterar och förstår den tilltänkta intressentens begreppsmodell(er) eller har mekanismer att på annat sätt förhandla om informationsutbytet förutsättningar.



Figur 8

Fortfarande är det lika angeläget att i olika grupperingar av intressenter och för olika mer specifika behov kunna samarbeta över för respektive ändamål gemensamt definierade begreppsmodeller. Varje intressent i en gruppering är ju i det generella fallet beredd att hantera information i enlighet med den för grupperingen gemensamma begreppsmodellen.

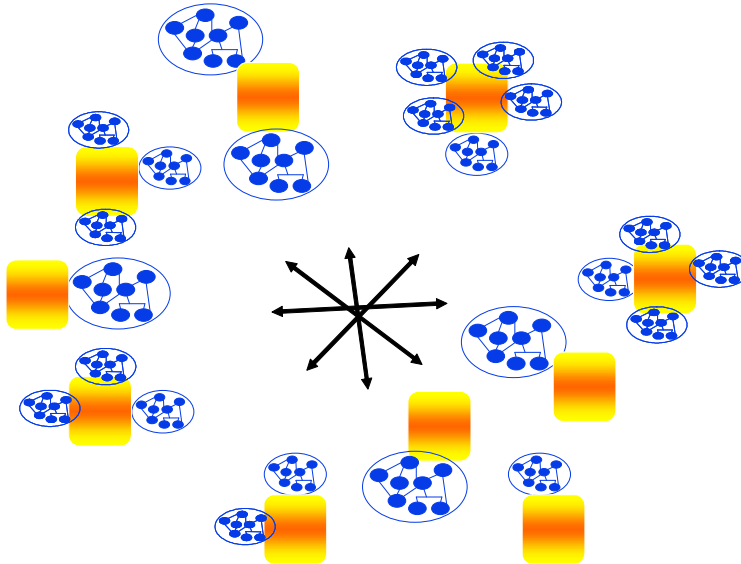
Alltså skulle situationen kunna åskådliggöras med att varje sådan intressent också exponerar den typen av gemensam begreppsmodell. Är man med i flera grupperingar blir det en exponering för varje grupperings begreppsmodell. Den röda och bruna begreppsmodellerna i figur 9 är exempel på två gemensamma begreppsmodeller.



Figur 9

6 Exponeringssamspel

En variant på temat uppstår om en gruppering som en enhet är villig att exponera sin begreppsmodell för omvärlden. Varje sådan gemensam begreppsmodell är ju egentligen inget annat än en exponering av information från en slags intressent som agerar som representant för gruppen som helhet och har rollen som förmedlare av information från gruppens intressenter. Med andra ord är det i princip ingen större skillnad mellan en vanlig intressents exponering och en gemensamgörande intressents exponering. Se figur 10.



Figur 10

I förlängningen kan vi som gemensamgörande intressenter bland annat ana mäklare, informationsspridare, intelligenta agenter, med flera varianter, var och en med sin erbjudna service. Vissa av dessa har en permanent existens, andra är mer kortlivade.

Om servicen erbjuds genom att den gemensamma intressenten själv samlar in och lagrar informationen eller om den samlas in vid varje begäran genom momentana kontakter med dem som besitter informationen är ur frågeställarens perspektiv egalt, så länge båda alternativen ger samma resultat.

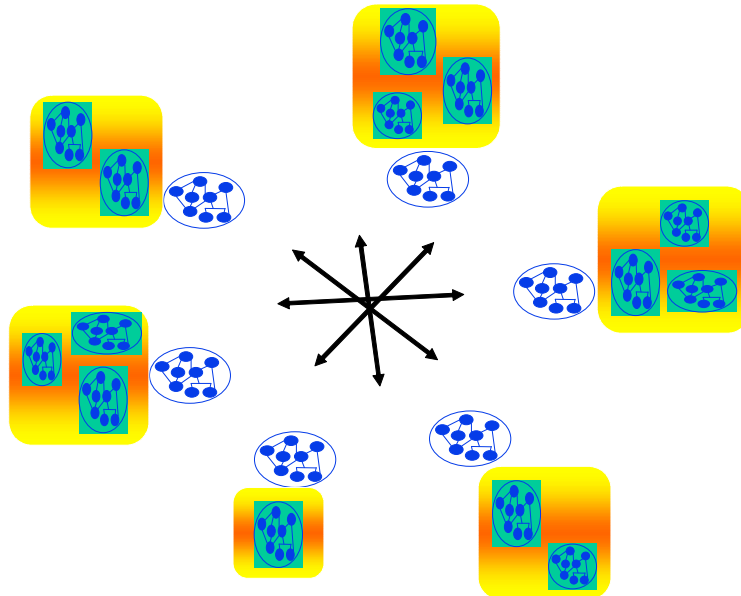
De mekanismer som varje sådan mellanhand måste ha till hands för att i praktiken kunna utföra alla möjliga varianter av mappningar, konverteringar, teknikanpassningar, mm, kan – beroende på ambitionsnivå - förmodligen bli av det mer komplexa slaget.

Vad en gemensamgörande intressent på något sätt alltid måste klara av är att kunna hitta och ta kontakt med dem som kan tänkas ha hela eller delar av den efterfrågade information intressenten tar på sig ansvar för. Är det en fast gruppering av intressenter är det inget problem. Om däremot mäklaren tagit på sig rollen att tillhandahålla viss information enligt egen exponering och denna information kan finnas "lite här och där" måste det gå att ta reda på vilka som har vilken typ av information. Antingen tar man reda på det genom att gå runt till alla och kolla eller så har man lagrat på sig denna modellinformation genom tidigare kontakter. Det senare alternativet riskerar ge mindre träffsäkerhet i och med att modellinformationen inte med säkerhet alltid är 'up-to-date'. Frågan är bara hur denna vitala information om olika leverantörers begreppsmodeller blir tillgänglig?

7 Gemensamgörande

Lösningen erbjuds mer eller mindre med automatik om varje begreppsmodell för informationserbjudande beskrivs med en och samma begreppsmodell, en slags metabegreppsmodell, dessutom med hjälp av samma modelleringspråk. Det är inget konstigt

med detta. Våra "ordinarie" begreppsmodeller kanske exponerar information om ett produktsortiment. Produkter är den verklighet som där är av intresse att hantera information om, att skapa begreppsmodell för. Metabegreppsmodellen har begreppsmodeller som sin verklighet att modellera. Dessa begreppsmodeller är i figur 11 indikerade med grönt och placerade inom respektive intressents skal.



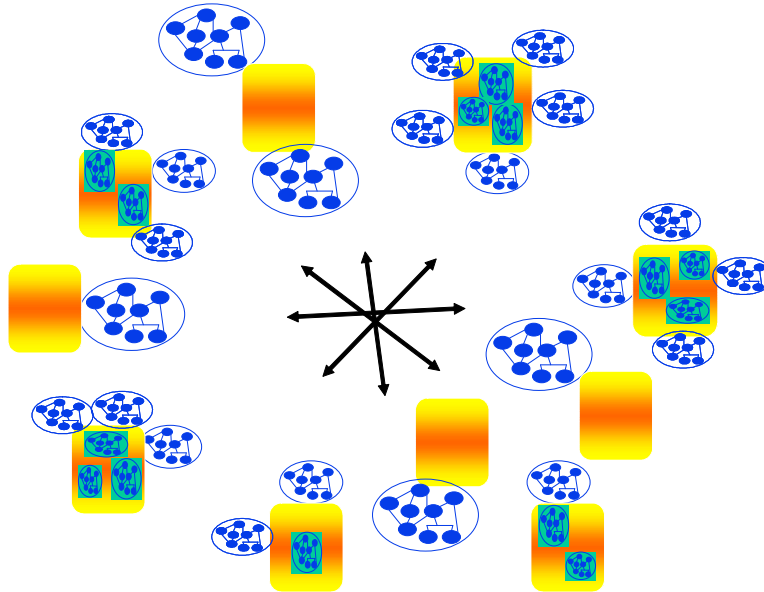
Figur 11

Med gemensam begreppsmodell (för modellinformation) uttryckt i samma språk följer att vem som helst kan vända sig med samma typ av frågeställning till vem som helst.

För övrigt kan träffsäkerheten öka ytterligare om man, utöver kontaktytan mot intressenternas begreppsmodeller, även via någon kompletterande metainformation kan få visst hum om vilka informationselement (förekomster) som finns lagrade var. Exempelvis kanske man vet att alla butiker visserligen säljer prydnadsglas men att bara butikerna på "fina gatan" säljer Orreforsglas. Att kunna rikta frågan endast till dessa är då inte så dumt.

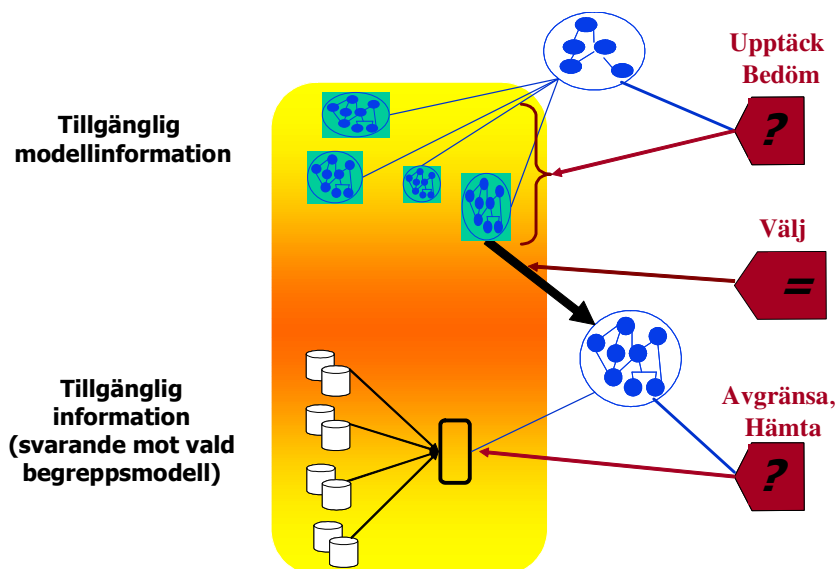
Även när det gäller modellinformation kan behov och syften variera. Alltså kan mycket väl denna variation speglas i ett antal olika metabegreppsmodeller. In på arenan kan återigen också mäklare och andra mellanhänder komma. Någon mäklare skulle exempelvis kunna vara specialist på att hålla reda på var viss ofta efterfrågad och unik produktinformation (typ uppgifter om Orreforsglas) i normalfallet finns att hämta.

Visst blir likheten med figur 10 ovan påtaglig. Den enda skillnaden är att parterna nu är intresserade av modellinformation snarare än exempelvis produktsortimentsinformation. Se figur 12.



Figur 12

En extra finesse inträder om båda typerna av begreppsmodeller formuleras i samma modelleringsspråk. Då kan med fördel samma operationsgränssnitt användas mot båda liksom samma tekniklösning, om man så önskar. Den som är intresserad av metainformation börjar med att ta kontakt med intressenters begreppsmodellinformation för att se vad de har att erbjuda. Antingen tas kontakt med alla intressenter eller bara med dem som, med någon typ av hjälpinformation, bedöms kunna ha något intressant att erbjuda. De intressenter som i realiteten visar sig ha något intressant att erbjuda anropas i nästa steg med begäran om önskad information uttryckt i termer av respektive intressents begreppsmodell som nyss inspekterats (dvs i enlighet med den giltiga begreppsmodellen beskriven i metabegreppsmodellen). Se figur 13.



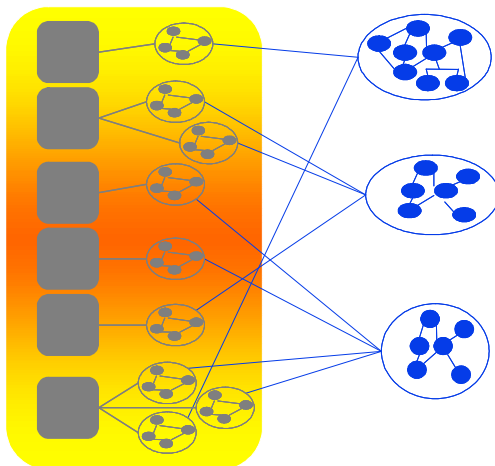
Figur 13

Kanske finns det även här mäklarstöd att tillgå, både sådana som kan peka ut vilka intressenter som det överhuvudtaget är någon idé att kontakta med tanke på frågeställningens allmänna karaktär och sådana som sedan är behjälpliga med själva tillhandahållandet av information. Enkelhet och smidighet utan begränsningar. Dessutom generellt tillämpbart. Begreppsmodeller som spindeln i nätet!

En extra knorr på arkitekturen erhålls om även den interna lagringen av såväl metainformation som information görs i enlighet med ett schema som är formulerat utifrån det standardiserade modelleringsspråket och helt överensstämmer med respektive begreppsmodell. På så vis införlivas även den intressentinterna bearbetningen i samma generella, enkla men kraftfulla arkitektur. I en separat rapportserie kommer den ansatsen att utvecklas (se "A Conceptual Model Driven Architecture - a Binary Approach").

8 Mångfacetterad exponering

Vi har hittills diskuterat exponering av vilken typ av information som en nod i den öppna arkitekturen är villig att tillhandahålla. Ingenting hindrar att även annan typ av information av intresse för omgivningen kan exponeras. I de nya arkitekturer som håller på att tas fram inom Service Oriented Architectures kretsar det primära intresset kring tjänster som exponeras och kan nyttjas. WSDL och UDDI är exempel på sådan exponering. Självfallet kan samma typ av information formuleras i begreppsmodeller. (I sammanhanget kan man undra varför XML och inte ett traditionellt begreppsmodelleringsspråk används för ändamålet. Av renlärighetsskäl - mot XML - förmodligen.) Även vid exponering av tjänster kan det finnas olika behov för olika intressenter som i sin tur föranleder exponering genom olika begreppsmodeller. Se figur xxx. Begreppsmodellerna får symbolisera både information om tjänsterna själva, deras informationsgränssnitt samt annan information av vikt.

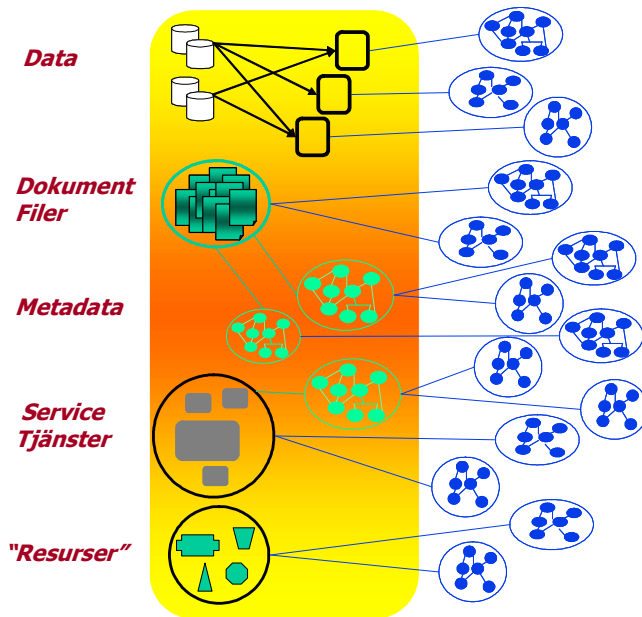


Tjänster Gränssnitt
 =
 Innehållsmodeller

Figur 14

Inom den trend som går under beteckningen ”den semantiska webben” talar man gärna i generella termer om digitala resurser eller digitala objekt. Sådana kan vara allt möjligt som har digital representation. Böcker, bilder, video, musik, begreppsmodeller, tjänster, för att bara nämna några typer. Alla dessa typer måste förstås kunna beskrivas efter många olika värderingar och för många olika syften i enlighet med den semantiska webbens idébas så att de kan sökas, hittas, förstås, användas, uppdateras, rekommenderas,

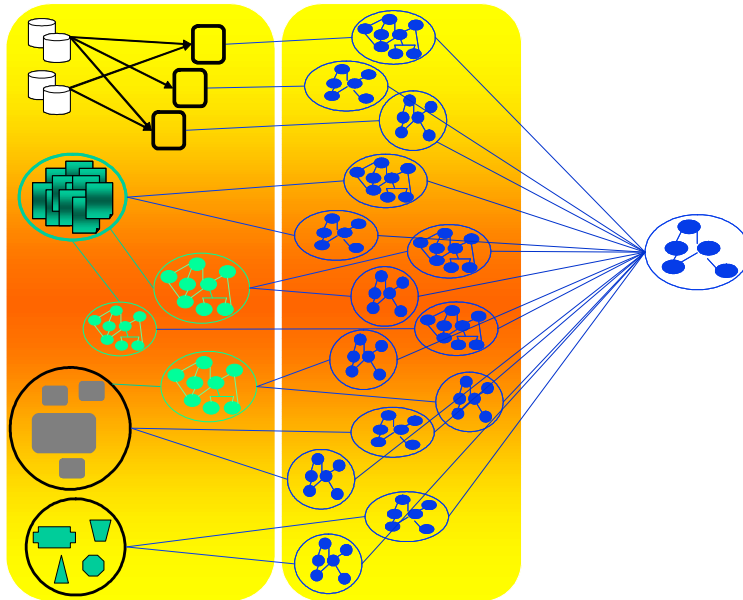
Figur 15 visar några exempel på generella företeelser (digitala resurser) som det kan finnas intresse av att beskriva och exponera.



Figur 15

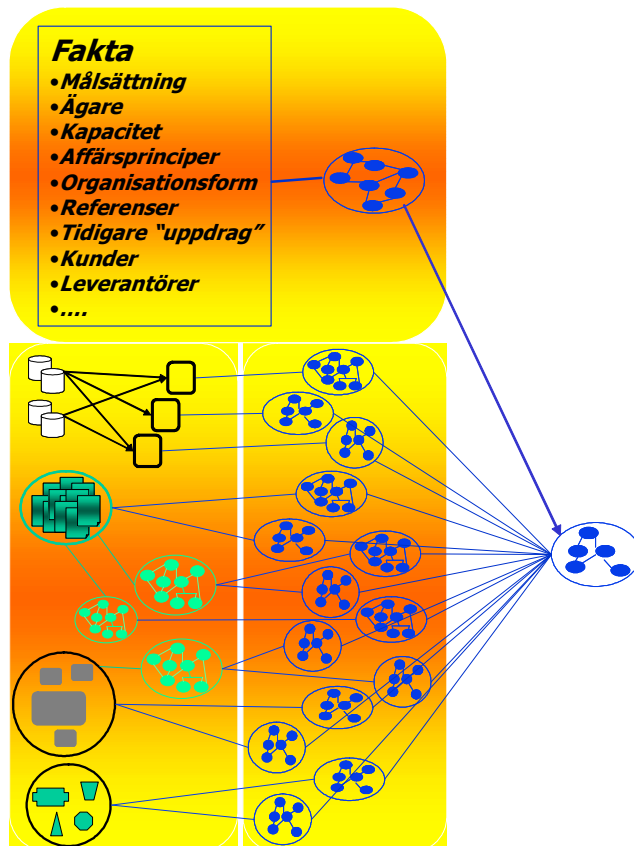
9 Exponering av exponering

Nu börjar det bli mycket att hålla reda på både för varje nod och än mer för den som är ute i cyberrymden och letar. Dags att återigen beskriva och exponera allt som exponeras av allehanda slag. Sker det även för detta ändamål med användning av samma modelleringspråk som tidigare är läget väl under kontroll. Med samma uppsättning verktyg kan den intresserade fritt hoppa från beskrivningsnivå till beskrivningsnivå alltefter intresse.



Figur 16

Varför inte också komplettera med information om noden själv? Se figur 17.



Figur 17

Mäklare har tidigare nämnts som möjliga mellanhänder vars expertis, överblick, förmåga kan tas i anspråk som hjälp för den som så önskar. Varför bara mäklare? Varför inte distributörer? Varför inte avtalsexperter, analytiker, rådgivare, övervakare, garantier, inspektörer, skiljemän och en mängd andra roller som har funnit sin plats i vårt vanliga samhälle?

Dags fundera vidare på förlängningen av den semantiska webben, på något som skulle kunna kallas en dynamisk webbmiljö eller virtuellt samhälle?

Kanske ligger de förda resonemangens realism i en avlägsen framtid, kanske är de bara orealistiska "sidospår". Kanske beskrivs de utan respekt för alla bakomliggande komplexiteter som parallellt måste lösas. Kanske är detta snarare i grunden den enda rimliga vägen att gå? Spännande är det åtminstone.