



# ”IT, gör mig en tjänst”

*En undersökning kring hur SOA tolkas och tillämpas  
inom dagens IT-industri*

---

**Framlagd:** April 2007

**Omfång:** 75 sidor

**Författare:** Enrico Campidoglio

**Handledare:** Erdogan Uçan

# ”IT, gör mig en tjänst”

*En undersökning kring hur SOA tolkas och tillämpas  
inom dagens IT-industri*

Enrico Campidoglio ©  
Institution för Informatik  
Lunds Universitet

## Abstrakt

Ett av de hetaste ämnen inom dagens IT-industri är SOA – *Service Oriented Architecture* – . Många av de aktiva debatterna handlar om hur SOA bidrar till att öka organisationernas flexibilitet och känslighet för förändring, något som historiskt har varit svårt att uppnå.

Men hur många kan påstå sig veta vad SOA egentligen är? Termen har blivit ett så kallat ”*buzzword*”, dvs. ett imponerande ord som nämns ofta i diskussioner men vars riktiga betydelse är oklar.

Något annat som är oklart är också hur SOA påverkar organisationer ur affärsmässigt och tekniskt perspektiv. Vilka för- och nackdelar finns det? Vad krävs det för att införa SOA i en organisation?

Meningen med den här uppsatsen var att finna ett svar till dessa frågeställningar. Därefter granskades varför SOA hittills inte har fått en bred spridning inom dagens IT-industri.

Undersökningen visade att SOA faktiskt erbjuder klara fördelar till organisationer, framför allt genom att göra IT-avdelningen till en aktiv del av affärsprocesserna som pågår i verksamheten.

Genom undersökningen visades däremot höga initiala kostnader, långsiktiga resultat och teknisk komplexitet som kritiska faktorer som hindrar spridningen av SOA. SOA är ett alltför riskfyllt projekt där bristen på kunskap och tidigare erfarenheter gör att många företag väljer att avstå.

## Innehållsförteckning

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduktion.....</b>                 | <b>6</b>  |
| 1.1      | Bakgrund.....                            | 6         |
| 1.2      | Problem och syfte.....                   | 7         |
| 1.3      | Inledande metod.....                     | 9         |
| 1.4      | Frågeställningar.....                    | 10        |
| 1.5      | Avgränsningar.....                       | 11        |
| <b>2</b> | <b>Litteraturgenomgång.....</b>          | <b>12</b> |
| 2.1      | Organisationer och tjänster.....         | 12        |
| 2.2      | Rollen av IT i verksamheten.....         | 14        |
| 2.3      | Det "lättroliga" företaget.....          | 15        |
| 2.4      | Fundamentala principer för SOA.....      | 16        |
| 2.4.1    | Den tjänstcentrerade organisationen..... | 17        |
| 2.4.2    | Anatomi av en bra tjänst.....            | 18        |
| 2.4.3    | Återanvändbarhet.....                    | 19        |
| 2.4.4    | Kontrakt.....                            | 19        |
| 2.4.5    | Lös koppling.....                        | 20        |
| 2.4.6    | Abstraktion.....                         | 20        |
| 2.4.7    | Sammansättning.....                      | 21        |
| 2.4.8    | Autonomi.....                            | 21        |
| 2.4.9    | Tillståndslöshet.....                    | 21        |
| 2.4.10   | Upptäckbarhet.....                       | 22        |
| 2.5      | Teknik och standarder.....               | 22        |
| 2.5.1    | Beskrivning.....                         | 25        |
| 2.5.2    | Transport.....                           | 26        |
| 2.5.3    | Meddelanden.....                         | 26        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.4 Publicering.....                                    | 27        |
| 2.6 Viktiga aspekter hos SOA.....                         | 27        |
| 2.6.1 Vanliga missuppfattningar.....                      | 28        |
| 2.6.2 Affärsmässiga fördelar.....                         | 30        |
| 2.6.3 Tekniska fördelar.....                              | 33        |
| 2.6.4 Hindrande faktorer.....                             | 34        |
| 2.6.5 Utmaningar inför införandet.....                    | 35        |
| <b>3 Metod.....</b>                                       | <b>39</b> |
| 3.1 Försökpersoner.....                                   | 39        |
| 3.1.1 Bortfall.....                                       | 40        |
| 3.2 Material.....   | 41        |
| 3.3 Procedur.....   | 42        |
| 3.4 Brister i metoden.....                                | 43        |
| <b>4 Resultat.....</b>                                    | <b>44</b> |
| 4.1 Framförda åsikter.....                                | 44        |
| 4.1.1 Hur definieras SOA?.....                            | 44        |
| 4.1.2 Vilka fördelar kan en SOA ge?.....                  | 45        |
| 4.1.3 Vilka nackdelar kan en SOA medföra?.....            | 46        |
| 4.1.4 Vilka utmaningar finns vid införandet av SOA?.....  | 48        |
| 4.1.5 Hur kan strategin för införandet av SOA se ut?..... | 49        |
| 4.1.6 Hur kommer framtiden att se ut för SOA?.....        | 50        |
| 4.2 Övriga observationer.....                             | 51        |
| <b>5 Analys och diskussion av resultaten.....</b>         | <b>52</b> |
| 5.1 Undersökningens premisser.....                        | 52        |
| 5.2 Vad SOA innebär för företag.....                      | 53        |
| 5.2.1 Flexibla affärsprocesser.....                       | 53        |
| 5.2.2 Effektivare IT-avdelning.....                       | 54        |
| 5.3 Varför hindras spridningen av SOA.....                | 54        |
| 5.3.1 Ett riskfyllt projekt.....                          | 55        |
| 5.3.2 Brist på referensmodeller.....                      | 55        |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 5.3.3 Tekniska utmaningar.....  | 56        |
| <b>6 Sammanfattning.....</b>    | <b>59</b> |
| <b>7 Bilagor.....</b>           | <b>61</b> |
| 7.1 Underlag till intervju..... | 61        |
| 7.1.1 Svensk översättning.....  | 61        |
| 7.1.2 Engelsk översättning..... | 62        |
| 7.2 Intervjureferat.....        | 63        |
| 7.2.1 Kandidat A.....           | 63        |
| 7.2.2 Kandidat B.....           | 65        |
| 7.2.3 Kandidat C.....           | 70        |
| <b>8 Referenser.....</b>        | <b>73</b> |

# 1 Introduktion

*Introduktionskapitlet börjar med en presentation av det problemområde som behandlas i uppsatsen. Bakgrunden ger en beskrivning av den större kontext som problemområdet ingår i och problemformuleringen leder fram till ett klarare utformat syfte. Därefter följer en beskrivning av de avgränsningar som gjorts samt en inledande beskrivning av de metoder som använts i arbetet. Kapitlet avslutas med formulering av två frågeställningar.*

## 1.1 Bakgrund

Moderna organisationer, oavsett bransch, behöver hjälp från informationsteknologi (IT) för att driva sin verksamhet på ett effektivt sätt.

Teknologin tillämpas inom system som är designade för att behandla en specifik domän av information relevant för en given verksamhet. Syftet med dessa system är att automatisera väldefinierade och repetitiva rutiner, eller stödja människor i utförandet av sitt dagliga arbete genom att förse dem med den information de behöver (Newcomer, 2004).

Traditionellt har IT-system tagits fram under de förutsättningar och möjligheter som dåtidens teknologi erbjöd. Användarna har sedan behövt anpassa sina arbetsrutiner för att möta hur systemen var designade att användas. Det är rimligt att påstå att teknologin har varit utgångspunkten för många IT-projekt och satt ramarna för hur de slutliga systemen skulle fungera (Alter, 2001).

Sådant angreppssätt till systemutvecklingen har varit orsaken till många misslyckade IT-projekt. Anledningen har oftast varit att de levererade systemen inte levde upp till förväntningarna, var oanvändbara eller kostade för mycket (Newcomer, 2004).

Sedan början av 90-talet har utvecklare och ingenjörer strävat efter ett sätt att tydligt särskilja funktion från teknik under systemutvecklingsprocessen (Keene, 2004). Principerna blev aldrig officiellt formaliserade i ett dokument, men med tiden gav de ursprung till praktiska arbetsmetoder och verktyg som stödde dem. Dessa har dock endast haft en begränsad effekt på hur arbetet faktiskt genomfördes i praktiken. Fokusen lades fortfarande mest på teknik och målet med separationen mellan teknik och funktion blev aldrig fullt uppnått (Keene, 2004).

Under de senaste åren har ett nytt sätt att driva IT-projekt kommit fram som radikalt vänder på den gamla trenden. Den nya metoden förespråkar om att flytta fokus under designfasen av IT-system ifrån teknologin över till de konkreta funktionerna som systemen faktiskt ska uppfylla (Erl, 2005). Genom att lägga affärsnyttan i centrum av utvecklingsprocessen produceras system som verkligen är anpassade efter sitt tänkta bruk och därför ger mest lönsamhet (Erl, 2005).

Denna princip kallas för "tjänstorienterad systemutveckling". Den har officiellt formaliserats i en rad tydliga regler och standarder som styr utvecklingen av IT-system i alla dess faser, ifrån analys till design och implementation. Samlingen av dessa regler och riktlinjer identifieras med termen SOA – *Service Oriented Architecture* – .

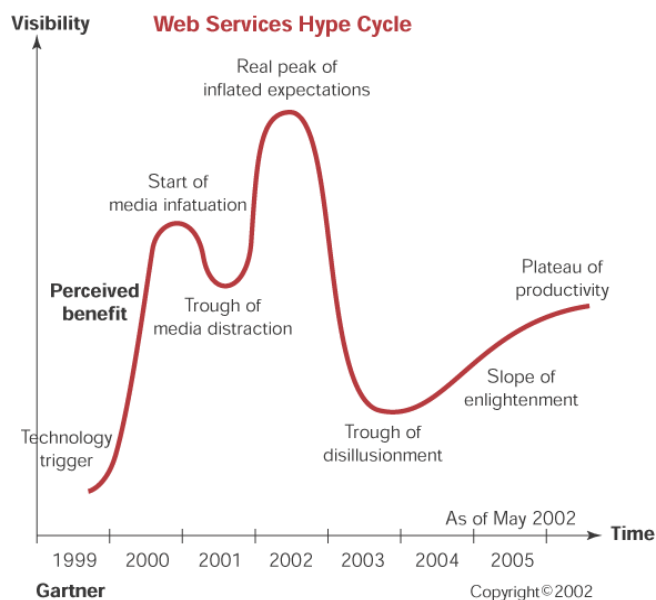
## 1.2 Problem och syfte

SOA har diskuterats mycket under de senaste åren inom IT-branschen världen över. De diskussioner som har framförts har fokuserat på olika aspekter av SOA:s principer, och har präglats av extrem entusiasm eller motsatt skepticism. Dessa kontroversiella reaktioner har orsakats framför allt av de oklarheter som allmänt råder kring SOA och dess begrepp. Olika definitioner har cirkulerat inom IT-industrin genom artiklar och akademiska avhandlingar, där författarna påstod kunna ge en allmängiltig förklaring av vad SOA egentligen är.

Problemet har varit att SOA har genomgått en fenomen allmänt känd som "hype" (Driver, 2002). Analysföretaget Gartner har sammanställt en bra beskrivning av hur en hype föds och utvecklas i en process som går under namnet "hype cycle":

*Gartner uses the term Hype Cycles to characterize the over-enthusiasm or "hype" and subsequent disappointment that typically happens with the introduction of new technologies. Hype Cycles also show how and when technologies move beyond the hype, offer practical benefits and become widely accepted (Gartner, 2005).*

SOA har presenterats som lösningen till alla de problem som traditionellt har drabbat företagen i deras sätt att hantera IT (Harding, 2005b). De löften som skapade stora förväntningar hos företagens ledningar, förväntningar som enligt många var omöjliga att uppfylla. Men, som några hade prognostiserat, efter den initiala entusiasmen följde besvikelse. Det ledde till ett allmänt minskat intresse i SOA som så småningom lämnade rampljuset. Det öppnade möjligheten för dem som såg den stora potentialen i tjänstorier att fördjupa sin förståelse för de inblandade begreppen (Driver, 2002). Diagrammet nedan från Gartner visar de faser hypen kring Web Service-teknologierna gick genom, utifrån en tidsperspektiv.



**Figur 1.1: faser av hypen kring Web Service-teknologier enligt Gartner (Driver, 2002).**



Jag såg ett klart behov av att utforska SOA med hjälp av en vetenskaplig metod för att för att sammanställa den stora mängden information som finns tillgängligt kring ämnet och därigenom isolera essensen av vad SOA egentligen är.

### **1.3 Inledande metod**

Eftersom jag inte hade någon tidigare kunskap om SOA började jag undersöka den litteratur som finns tillgängligt i form av böcker och artiklar.

Det blev snart tydligt att det cirkulerar en mycket stor mängd information om SOA. Dessutom var det uppenbart att oberoende experter inom IT-industrin såväl som stora leverantörer av kommersiella verktyg för systemutveckling står för den största delen av allt skriftligt material om SOA.

Genomgången av litteraturen ledde till slutsatsen att dessa författare oftast beskriver SOA och dess relaterade begrepp utifrån personliga synvinklar som präglar infallsvinklar på ämnet. SOA är nämligen ett mångfasetterat ämne som kan betraktas genom olika perspektiv.

Dessa två nyckelaspekter av det undersökta ämnet, nämligen den omfattande mängden information och dess mångfaldighet, uteslöt en kvantitativ undersökning. Den främsta orsaken är att verkligheten inte hade kunnat analyserats objektivt (Backman, 1998). Därför valdes istället att använda sig av en kvalitativ perspektiv som lägger tyngd på betraktarens synpunkt på verkligheten och därifrån försöker förmlera en allmängiltig princip genom en induktiv härledningsprocess (Backman, 1998).

Utav alla aspekter av SOA som behandlas i litteraturen valde jag att ta hänsyn till två: den affärsmässiga aspekten och den tekniska. Faktorn som ledde till det här beslutet är att jag anser dessa aspekter som mest relevanta i förhållande till det vetenskapliga området som den här undersökningen grundar sig på, nämligen systemvetenskap.

Det första steget i undersökningen har varit att genom litteraturen försöka formulera en övergripande definition av SOA för att få insikt i dess exakta innebörd. När begreppet var klargjort, följde en fördjupning i dess relaterade aspekter inom de valda perspektiven. Några av de viktigaste för- och nackdelar med tjänstorienterade arkitekturer ur organisationerna synpunkt har identifierats och behandlats. Litteraturen pekade dessutom på vanliga missuppfattningar om SOA. Dessa har tagits upp och förtydligats var för sig.

## 1.4 Frågeställningar

Litteraturgenomgången bidrog till att vidare definiera den ursprungliga frågan som var utgångspunkten för undersökningen, nämligen att reda ut begreppet SOA. Den här frågan har kristalliserats i en frågeställning av mer exakt karaktär:

*Vad innebär SOA för organisationers IT-strategi utifrån affärsmässigt och tekniskt perspektiv?*

När SOA blir mer en ett *buzzword* och dess innebörd blir tydligt är det svårt att undvika undra över de anledningar som ligger bakom faktumet att vi inte ser utbredd användning av SOA i dagens IT-industri. Detta såg jag som en intressant underfråga:

*Vad har hindrat IT-industrin ifrån att tillämpa SOA bland organisationer?*

Dessa två frågeställningar har jag siktat på att besvara med den här undersökningen.

## 1.5 Avgränsningar

På grund av den stora mängden information som finns tillgänglig om SOA hade det varit omöjligt att ta hänsyn till alla möjliga synvinklar om ämnet med de givna tidsramarna för undersökningen. Därför har jag valt att fokusera på två aspekter av SOA: den affärsmässiga, som är nära relaterad organisationen som helhet och den tekniska, som påverkar IT-avdelningens jobb.

En annan avgränsning jag har valt att göra gäller detaljnivå i förhållande till den tekniska aspekten av SOA. Det har varit viktigt för undersökningens allmängiltighet att behålla en betraktningssvinkel som är så opartisk om möjligt (Backman, 1998). Av den anledningen har jag begränsat behandlingen av de teknologier som kan tillämpas inom SOA till Web Services-standardplattformen.

Den här plattformen består av en samling öppna specifikationer utarbetade av en rad samarbetade organisationer. Det finns naturligtvis åtskilliga implementationer av dessa standarder utvecklade av stora leverantörer av mjukvara med dessa har lämnats ut från diskussionen.

## 2 Litteraturgenomgång

*Kapitlet redogör för den litteratur och de teorier som ligger till grund för arbetet. De områden som tas upp är kopplade till vad begreppet tjänstoriering innebär och vilka principer reglerar tjänstorierade arkitekturer. Det kommer att ges en allmän definition av tjänster samt beskrivas hur dessa kopplas ihop för att tillsammans utgöra ett IT-system.*

### 2.1 Organisationer och tjänster

För att kunna prata om tjänstoriering behövs en gemensam definition av detta grundläggande begrepp.

Alla typer av verksamheter, vare sig det gäller kommersiella eller inte, existerar i mån av de tjänster de levererar till en specifik målgrupp. Vad dessa tjänster går ut på i praktiken går inte att generalisera eftersom de inte kan synas utanför sitt tillämpningsområde. Det är dock fullt möjligt att ge en abstrakt definition av tjänst avkopplad från alla sammanhang.

En tjänst kan sammanfattas i allmänna termer som en handling som är till nytta för någon annan (Oreström, 1999). Med andra ord en funktion utförd av någon inom ramen av en arbetsbefattning vars resultat innehåller ett värde för den avsedda mottagaren.

Alla tjänster som utförs av kommersiella organisationer går under termen "affärstjänster". Organisationens främsta mål är att leverera ett antal väldefinierade tjänster till en målgrupp som kan bestå av enskilda individer – "business-to-customer" –, andra organisationer – "business-to-business" – eller organisationen själv.

En organisation består alltså av tjänster, både in- och utåtriktade. Informationsteknikens roll är att stödja organisationen genom att i sin tur leverera tjänster till den. Dessa IT tjänster borde vara direkt kopplade till de affärstjänster de stöder, och under ideella förhållanden återspegla dem.

En tjänstorierad arkitektur – SOA, *Service Oriented Architecture* – är en designstil som reglerar samtliga aspekter i skapandet och utnyttjandet IT tjänster med en direkt koppling till verksamhetens funktioner genom hela deras livscykel. SOA är också ett sätt att upprätta en IT-infrastruktur som gör möjligt för olika applikationer att utbyta data och delta i affärsprocesser i form av informationsflöde, oavsett teknisk plattform. (Newcomer, 2004).

Det finns i själva verket fler sätt att definiera SOA på. Detta framgår tydligt genom att analysera den litteratur som finns tillgänglig idag. Varje författare ger sin bild av vad SOA är, en bild som präglas starkt av författarens kunskapsdomän och yrke. SOA kan nämligen ses ifrån olika perspektiv som sträcker sig från den teknik-centrade till den som sätter organisationer och sina affärsprocesser i fokus.

Den allmänt accepterade definitionen är dock den som utarbetades av en dedicerad kommitté som ingår i standardorganisationen OASIS.

*Tjänstorierad arkitektur (SOA) är ett paradig för att organisera och utnyttja distribuerad kompetens som kan befinna sig under kontrollen av olika ägande domäner (OASIS, 2006).*

I grova drag består SOA av regler, principer och riktlinjer (även kallade "best practices") som styr utvecklingsprocessen i alla dess faser, analys – design – implementation. SOA:s främsta mål är att producera IT-system som är så nära som möjligt affärsverksamheten de betjänar (Newcomer, 2004).

Det åstadkoms genom en radikal förändring i mjukvaruutvecklings processen genomfört med tidigare angreppsätt. Den nya metoden innebär att fokuset i att bygga system skiftas ifrån teknik mot användningsområdet. Systemen syns som självständiga entiteter som erbjuder en eller flera väldefinierade tjänster till omvärlden genom överenskomna kommunikationskanaler (Jones, 2005).

## 2.2 Rollen av IT i verksamheten

Det är vedertaget att företagen lever i en verklighet präglad av dynamism och förändring. Förutsättningarna ändras konstant i affärsvärlden som följd av marknadens svängande trender och konkurrens. I en sådan verklighet blir flexibilitet och snabb mottaglighet för förändring nyckelegenskaperna som avgör företagets framgång eller fall. Det är just dessa egenskaper alla företag strävar efter oavsett bransch, idag mer än någonsin (Koch, 2005).

Under de senaste åren har det blivit tydligare vad IT kan och borde göra för organisationer. Förväntningarna från företagsledningen på vad IT-avdelningen levererar har blivit allt högre vilket har lett till att IT chefers roll har vuxit inom verksamheterna och fått större ansvar (Pulier, 2005).

Som konsekvens till den här trenden har det utvecklats en disciplin känd som *Enterprise Architecture Planning* (EAP). EAP är en process för utformning och utveckling av IT-system på så sätt att de ska matcha företagets affärsmål och förväntningar samtidigt som IT-avdelningens fortsatta effektivitet försäkras (Pulier, 2005)

Ett annat begrepp som är nära relaterat är *Enterprise Architecture* (EA) som identifierar helheten av alla sammankopplade IT-system som driver ett företags affärsprocesser. IT-infrastruktur är en synonym till samma begrepp.

Inom litteraturen dras ofta paralleller mellan ett företags IT arkitektur och en byggnads arkitektur. Dessa liknelser hittar sin grund i en vedertagen metafor inom datavetenskap som associerar processen för att bygga mjukvara med den för att bygga ett hus. (Mcconnel, 2004). I fortsatt spår sägs det att en EA representerar för en organisation vad en stadsplanering är i förhållande till en stad (Erl, 2005).

## 2.3 Det "lättroliga" företaget

Företagen har sedan länge använt sig av informationssystem för att uppfylla sina specifika behov inom affärsprocesserna. Uppfyllningen av kraven på funktionalitet har historiskt sett varit det främsta målet för IT-avdelningar, utan att lägga mycket vikt på andra minst lika viktiga aspekter såsom flexibilitet och anpassningsbarhet.

Med andra ord har framtiden inte tagits med i planeringen, vilket har resulterat i framtagningen av IT-infrastrukturen bestående av sammankopplade system med fasta beroendeförhållanden. Det gav dessutom ursprung till flera egenutvecklade lösningar på samma problem, var oftast dessa lösningar var inkompatibla med varandra.

Den främsta konsekvensen av den här trenden har varit att, i längden, många företag har befunnit sig i en situation där de egna IT-infrastrukturerna var dyra att ändra blivande ett hinder snarare än ett hjälpmedel för företagets tillväxt. (Pulser, 2005).

Tjänstorientering kommer som en lösning till just den här problematiken. Genom att omvandla – eller i vissa fall "gömma" – de gamla systemens funktionalitet till väldefinierade tjänster bryts de starka beroendeförhållanden mellan dem, vilket gör att de enkelt kan sammankopplas på nya sätt, allt efter verksamhetens behov. Den här flexibiliteten har uttryckts väldigt bra i litteraturen med en bildlig metafor:

*"Att omvandla IT-system till tjänster gör dem till Lego™ bitar, de kan kopplas ihop med egna eller andras bitar och kan användas var och när det behövs."* (Pulier, 2005).

Företaget kan på så sätt verkligen dra nytta av sin IT-infrastruktur, genom att snabbt anpassa den efter eventuella förändringar i affärsprocesserna. Verksamheten och inte teknologin styr hur IT-systemen fungerar för att åstadkomma den bästa affärsnyttan.

Det här konceptet kallas för "the agile company" – det lättroliga företaget – det vill säga ett företag som kan snabbt anpassa sig efter marknadens förändringar, för att alltid behålla sin maximala effektivitet och konkurrenskraft (Koch, 2005).

Genom att öka interoperabiliteten inom elementen av IT arkitekturen bidrar tjänstorienteringen till företagets rörlighet vilket omvandlas till en klar fördel över konkurrenterna.

Tjänstorientering och det lättrorliga företaget är två begrepp som går hand i hand.

Det här är en association som kommer att bli allt tydligare i de närmaste kapitlen, där vi kommer att gå genom hur SOA tillämpas i praktiken.

## **2.4 Fundamentala principer för SOA**

SOA beskriver en metod för att bygga IT-infrastruktur bestående av moduler – tjänster – som uppfyller en omfattande funktion inom en specifik kunskapsdomän, och som har möjligheten att tillämpas inom olika användningsområden (Jones, 2005).

Det här sättet att tänka på IT-system skiljer sig radikalt gentemot hur systemutveckling har setts traditionellt. Datorbaserade system togs nämligen fram för att lösa problem inom väldigt specifika sammanhang. Lösningarna till dessa problem gick oftast ut på att hjälpa människorna att utföra ett visst jobb, vare det sig på arbetsplatsen eller på fritiden, på ett snabbare eller enklare sätt. De resulterade systemen var därför begränsade till de få användningsområden de var tänkta för (Erl, 2005b).

I längden har det här sättet att arbeta lett till en massproduktion av IT-system för att uppfylla återkommande vanliga funktioner. Idag har vi en bred valmöjlighet av alternativ för att lösa varje givet problem, var och en med sina för- och nackdelar (Erl, 2005b).

System byggda enligt SOA syftar istället på att konstruera en infrastruktur av IT-system bestående av oberoende moduler, tjänsterna, som sedan kopplas samman i diverse kombinationer för att lösa specifika uppgifter (Jones, 2005).



### **2.4.1 Den tjänstcentrerade organisationen**

En organisation existerar i mån av de funktioner den utövar. Organisationen är som en levande organism som strävar efter att uppfylla ett eller flera mål och styrs av ett system av interna mekanismer som interagerar med varandra enligt ofta komplexa men väldefinierade regler.

Interaktionen äger rum i form av processer som producerar ett visst resultat genom en transformation utav de inmatade datat. Beskrivningen av alla dessa processer och regler sedda i sin helhet kallas för "*enterprise logic*". (Erl, 2005a).

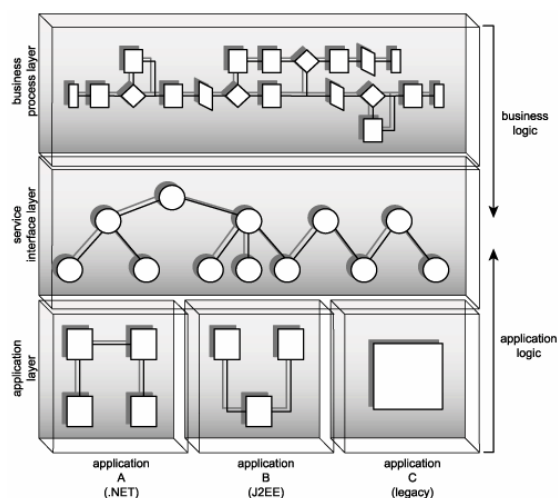
Den totala företagslogiken delas sedan in i två grupper: affärslogiken (*business logic*) och applikationslogiken (*application logic*). Var och en av dem existerar och verkar i sin egen värld men båda är grundläggande komponenter i alla moderna organisationer (Krafzig, 2004).

Affärslogiken är beskrivningen av hur kraven från verksamheten uppfylls i praktiken i förhållande till de affärsområden de tillhör. Affärslogiken struktureras oftast inom processer tillsammans med sina associerade restriktioner, beroendeförhållande och påverkan från omvärlden (Krafzig, 2004).

Applikationslogiken är den automatiserade tillämpningen av affärslogiken i form av en rad tekniska lösningar. Med andra ord uttrycker applikationslogiken informationsflödet som skapas utav affärsprocesserna. Den består i praktiken av IT-system som ingår i organisationens IT-infrastruktur (Krafzig, 2004).

När tjänstorieringens principer tillämpas på företagslogiken införs nya begrepp efter vilka den ska utformas och drivas i praktiken (Erl, 2005a).

Tjänsterna placerar sig som ett abstraktionslager mellan affärs- och applikationslogik. De utgör en representation av organisationens affärsprocesser samtidigt som de isolerar bort de tekniska detaljerna av hur dessa implementeras inom applikationerna (Erl, 2005a). Figuren nedan ger en uppfattning av förhållanden mellan de tre logiknivåerna i en organisation.



**Figur 2.1: vy över de abstrakta nivåerna i en typisk Enterprise Architecture.**

Tjänsterna kan i sin tur organiseras i olika lager för att återskapa de hierarkiska förhållanden som existerar mellan dem inom affärslogiken.

De etablerade tjänsterna måste uppfylla vissa specifika krav och bära på väldefinierade egenskaper för att de ska kunna ge företaget bästa nyttan.

## 2.4.2 Anatomi av en bra tjänst

SOA beskriver inte i detalj hur en tjänst ska implementeras eftersom den processen beror på valet av teknisk plattform. SOA ger snarare allmänna riktlinjer om vilka egenskaper tjänsterna borde ha för att arkitekturen ska följa de tjänstorienterade principerna.

Enligt SOA gäller alltså följande principer (Newcomer, 2004):

- 1) Tjänster är återanvändbara – en tjänst ska planeras med tanke på återanvändningsmöjligheter, aktuella eller framtida.
- 2) Tjänster exponerar sin funktionalitet genom ett formellt kontrakt – för att en tjänst ska kunna fungera med varandra behöver de inte dela något annat än en beskrivning av regler som styr kommunikationen.
- 3) Tjänster är löst kopplade – en tjänst måste utformas på så sätt att de ska kunna fungera utan några beroendeförhållanden med andra.

- 4) Tjänster abstraherar applikationslogiken – konsumenterna till en tjänst ska inte behöva känna till detaljer om dess interna mekanismer. All information som behövs för att kommunicera ska enbart stå beskrivet i kontraktet.
- 5) Tjänster kan kombineras – det ska vara möjligt att kombinera tjänster med varandra för att skapa nya tjänster. På så sätt gynnas återanvändningen och skapandet av abstraktionslager.
- 6) Tjänster är autonoma – tjänsternas logik är begränsad inom deras domänsramar. Inom dessa ramar har tjänsten full auktoritet och ansvar över sina funktioner.
- 7) Tjänster är tillståndslösa – en tjänst borde inte spara någon information om en specifik kommunikationssekvens, eftersom det leder till uppstående av komplexa beroendeförhållanden.
- 8) Tjänster är upptäckbara – tjänsternas beskrivningar ska kunna tolkas av både människor och automatiserade informationsystem för att kunna upptäckas vid behov.

### **2.4.3 Återanvändbarhet**

En tjänst definieras som en samling av operationer inriktade åt att uppfylla en specifik funktion (Erl, 2005a). När dessa operationer inte är utformade på så sätt att de inte är kopplade till något fördefinierat sammanhang, så kan de tillämpas inom olika scenario. En generell tjänst är med andra ord en återanvändbar tjänst (Erl, 2005a).

### **2.4.4 Kontrakt**

Tjänstkontrakten är en av SOA: s fundamentala byggstenar. I den beskrivs följande aspekter:

- var en tjänst är tillgänglig
- tjänstens bestående operationer

- formatet på de meddelanden som ska skickas och tas emot
- vilka användningsregler gäller för att etablera en kommunikation med tjänsten.

Kontrakten fungerar som ett avtal mellan auktoriteten som erbjuder en tjänst och dess konsumenter. I avtalet kommer parterna överens om vilken funktion tjänsten uppfyller och vilka regler som gäller för att den ska förbrukas. Det här avtalet är bindande för båda parterna och kan inte förändras efter att den offentliggörs (Pulier, 2005).

Det finns dock möjlighet att definiera nya versioner av kontrakten för en och samma tjänst innehållande eventuella förändringar eller förbättringar. Konsumenterna kan på så sätt själva styra vilken version av tjänster de vill använda.

### **2.4.5 Lös koppling**

Ett av målen med tjänstoriering är att skapa en IT-infrastruktur som är lätt att anpassa vid de förändringar som oundvikligen uppstår i en organisation. Det är därför väsentligt att tjänsterna ska kunna fungera tillsammans i en mångfald miljö utan att vara beroende av varandra.

Den lösa kopplingen uppnås genom att tjänstkontrakten som skyddar systemens interna mekanismer ifrån omvärlden (Erl, 2005a). Principen är att den enda informationen tjänsterna ska behöva veta för att kommunicera är innehållet av varandras kontrakt (Newcomer, 2004).

### **2.4.6 Abstraktion**

En tjänst kan omfatta en mängd affärslogik som varierar mycket beroende på sammanhanget. Själva logikens komplexitet också varierar från att utföra enkla operationer till att innefatta ett helt affärssystem. Dessa två aspekter är avgörande för tjänstens roll inom affärsprocesser. En tjänsts logiska omfattning kallas för dess kornighet – *granularity* –.

För att tjänsterna ska behålla lös koppling och autonomi behöver dem fungera som svarta lådor, dvs. gömma detaljerna om sin funktionalitet bakom en offentlig fasad: kontrakten. (Erl, 2005a).

### **2.4.7 Sammansättning**

Tjänsterna är att ses som byggstenar som kan kombineras ihop för att åstadkomma tjänster av större omfattning. Det är därför viktigt att en tjänst ska utformas på så sätt att den kan operera som en del i en större process. Att sammansätta tjänster i någon form av informationsflöde – *workflow* – är ett annat sätt att återanvända dem (Newcomer, 2004).

### **2.4.8 Autonomi**

Den affärslogik som utförs av en tjänst är begränsad inom de ramar som definieras av dess domän. Inom dessa ramar har tjänsten full makt över hur funktionaliteten utförs. Den här principen befriar en tjänst ifrån att vara beroende av omvärlden, en faktor som skulle kunna göra det mer komplext att återanvända den i olika sammanhang (Newcomer, 2004).

### **2.4.9 Tillståndslöshet**

En tjänst ska i ett ideell scenario inte spara information som är specifik för en viss dialog med motparten. Med ordet dialog menas här en serie meddelande som utbyts inom sammanhanget av en och samma konversation. Att hantera den typen av information under längre perioder skulle nämligen kunna försämra tjänstens tillgänglighet och skalabilitet, på grund av den stora mängden data som måste sparas och underhållas (Erl, 2005a).

Tillståndslöshet uppnås genom att lägga in all information som är specifik till sammanhanget av en dialog i själva meddelanden som transporteras mellan parterna (Pulier, 2005).

### **2.4.10 Upptäckbarhet**

För att tjänster ska kunna återanvändas i olika tillämpningar behöver konsumenterna känna till deras existens samt veta var de finns tillgängliga.

Det är därför avgörande för tjänsternas kvalitet att kunna beskriva inte bara sin övergripande affärsfunktion utan även de enskilda logiska operationer den erbjuder. På så sätt kan konsumenterna söka efter de tjänster som uppfyller sina specifika behov.

En SOA-infrastruktur förutsätter att dessa beskrivningar lagras i någon form av uppslagbart centralt register, allmänt definierad som tjänstekatalogen (Pulier, 2005).

## **2.5 Teknik och standarder**

SOA är en arkitekturstil som lägger fokus på hur IT-infrastrukturen i en organisation ska struktureras och samordnas, men utelämnar fullständigt de tekniska aspekterna i systemutveckling.

Enligt många experter är tekniken, med hjälp av vilken tjänstorienterade implementeras, oväsentlig för själva processen. Det är nämligen fullt möjligt att realisera en SOA infrastruktur på vilken plattform som helst som främjar distribuerad och löst kopplad systemdesign. (Newcomer, 2004; Pulier, 2005).

Historiskt sett har distribution och lös koppling varit två mycket eftersträvade mål inom systemutveckling från början av 90-talet och Internet-eran (Erl, 2004).

Det har gett ursprung till ett flertal teknologier utformade för att underlätta utvecklingen av geografiskt utspridda system som kommunicerar genom nätverk (Newcomer, 2004). Dessa teknologier utvecklades såväl av stora leverantörer, i form av patentskyddade lösningar, som av standardorganisationer, i form av öppna specifikationer.

I den första kategorin faller teknologier som Microsoft DCOM, Microsoft .NET Remoting, Microsoft WCF – *Windows Communication Foundation* – och Sun Java RMI. I den andra är de mest berömda teknologierna CORBA – *Common Object Request Broker Architecture* – framtagen av standardorganisationen OMG – *Object Management Group* – och Web Services, vars specifikationer drivs av ett antal olika aktörer.

Tabellen nedan visar de organisationer som ligger bakom de olika standarder som tillsammans utgör Web Services.

|                  | <b>W3C</b>  | <b>OASIS</b>  | <b>WS-I</b>   |
|------------------|---|---|---|
| <b>Etablerat</b> | 1994  | 1993 som SGML Open, 1998 som OASIS  | 2002  |
| <b>Funktion</b>  | Driva fram utvecklingen av Web Services genom att utarbeta grundläggande standarder | Vara promotör för utspridningen av e-handel genom specialiserade Web Service standarder | Gynna standardiserad interoperabilitet genom Web Service standarder |
| <b>Produkter</b> | XML, XSD, WSDL  | UDDI, WS-Security, WS-BPEL  | Basic Profile, Basic Security Profile                               |

Tabell 2.1: organisationer som ansvarar för Web Service standarder.

Bland dessa teknologier för distribuerade system har Web Services visat sig vara idag den mest framgångsrika. Efter sin introduktion på sena 90-talet har nämligen Web Services-standarder vuxit i popularitet under de senaste fem åren och fått allt bredare utspridning inom IT-industrin världen över. Web Service har därför blivit allmänt vedertaget som den lämpligaste plattformen för realiseringen av SOA lösningar.

Många säger att Web Services succé beror på att dess standarder bygger på redan väletablerade teknologier som står till grund till själva Internet. Det är just tack vare den naturliga kopplingen med Internet att Web Service har kunnat dra nytta av en snabbt växande popularitet. Internet sägs nämligen vara det bästa exemplet på en lyckad distribuerad IT-infrastruktur som har nått sin framgång tack vare en robust teknisk modell och öppna tydliga standarder styrda av samarbetet mellan ledande oberoende auktoriteter (Harding, 2005).

Web Services är en paraplyterm som omfattar olika teknologier speciellt lämpade för implementationen av distribuerade system. Ett system som byggs med hjälp av sådana teknologier kan i sin tur bli kallad för "Web Service".

Web Services-teknologier tillämpas inom alla komponenter av ett IT-system, från det publika gränssnittet mot andra system till hanteringen av kommunikationskanalerna mellan dem.

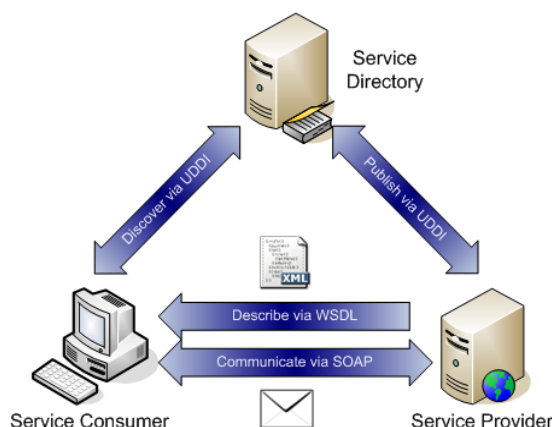
Tabellen nedan visar den så kallade *Web Service Protocol Stack*, där de enskilda teknologierna beskrivs i samband med sitt funktionella tillämpningsområde.

| <b>Funktion</b> | <b>Teknik</b>  |
|-----------------|--|
| Beskrivning     | WSDL (Web Services Description Language)               |
| Transport       | HTTP, FTP, SMTP  |
| Meddelanden     | XML-RPC, SOAP  |
| Publicering     | UDDI (Universal Discovery Description and Integration) |

**Tabell 2.2: Web Service protokoll och deras funktioner.**

Diagrammet ger en visuell representation av hur dessa standard teknologier interagerar med varandra för att realisera en Web Service.





**Figur 2.2:** diagrammet visar förhållandet mellan de standard Web Service-teknologierna.

### 2.5.1 Beskrivning

Web Services-teknologier gynnar utformningen av löst kopplade system som erbjuder återanvändbar funktionalitet. För att det ska uppnås krävs det att systemen publicerar ett gränssnitt mot varandra, som på ett generellt men uttrycksfullt sätt, beskriver systemens funktioner.

Lösningen som Web Services erbjuder heter WSDL – *Web Services Description Language* –, som är ett dokumentformat baserat på XML speciellt anpassat för att definiera tjänsternas funktionalitet.

WSDL används inom SOA för att definiera tjänsternas kontrakt. Som tidigare nämnd måste kontrakten bestå åtminstone av följande uppgifter (OASIS, 2006):

- Beskrivning av vilka operationen tjänster består av, vilka parametrar och vilka eventuella returvärde.
- Vilken information som ska utbytas mellan tjänsten och dess konsumenter, samt på vilket format det ska representeras.
- Vilka regler som gäller för att kommunikationen ska etableras och upprätthållas.

## 2.5.2 Transport

Den viktigaste framgångsfaktorn för Web Services-baserade tjänster är att kommunikationen ska fungera på ett sätt som är oberoende av vilken plattform systemen körs på. Med det målet i åtanke har det fattats det gemensamma beslutet att använda samma kommunikationsprotokoll som Internet bygger på, nämligen HTTP – *HyperText Transfer Protocol* –.

Valet styrs av det faktum att HTTP är ett robust väletablerat protokoll som sedan en lång tid tillbaka har fått fullt stöd i alla större operativsystem (OASIS, 2006). Det är viktigt att observera att HTTP inte är den enda möjliga lösningen. Meddelanden kan nämligen transporteras genom andra nätverksprotokoll såsom FTP – *File Transfer Protocol* – eller SMTP – *Simple Mail Transfer Protocol* –. (Pulier, 2005).

## 2.5.3 Meddelanden

Web Services-baserade tjänster kommunicerar genom att skicka meddelanden till varandra. I dessa meddelanden lagras information om vilken tjänst som är mottagaren tillsammans med all det data som sändas eller tas emot. Det är därför ett viktigt mål att även innehållet i meddelanden ska kunna hanteras på samma smidiga sätt av alla plattformar (OASIS, 2006).

På den grunden baserar sig beslutet att meddelanden ska bestå av ren text, där informationen beskrivs genom ett ännu ett XML-baserat format, nämligen SOAP – *Simple Object Access Protocol* – (OASIS, 2006).

Föregångaren till SOAP heter XML-RPC, ett XML-baserat meddelandeformat speciellt lämpat för att beskriva anrop till enklare operationer, med mindre omfattande affärslogik (OASIS, 2006).

## 2.5.4 Publicering

För att en tjänst ska vara av någon nytta måste det vara lätt för andra att upptäcka och använda den. Samma princip gäller för Web Services och därför har det tagits fram ett standard sätt att samla olika tjänster i ett centralt register (Pulier, 2005).

Registret kallas för tjänstkatalog där tjänsterna kan organiseras i sökbara listor. Tillsammans med varje tjänst lagras information vilken funktionalitet den erbjuder, sitt kontrakt samt på vilken nätverksadress de är tillgängliga (Pulier, 2005).

Formatet enligt vilket den här informationen publiceras och utnyttjas heter UDDI – *Universal Description Discovery and Integration* –. UDDI-kataloger är också baserade på XML och är utformade för att skicka och ta emot meddelanden i SOAP-format medan tjänstkontrakten lagras i WSDL-format (OASIS, 2005).

## 2.6 Viktiga aspekter hos SOA

Tjänstorientering och SOA är inte två helt nya koncept. De nyckelprinciper som de står för, såsom återanvändning av funktionalitet och abstraktion av affärslogik, har varit fokus inom mjukvarubranschen under de senaste tjugo åren. Tjänstorientering är att ses som det senaste steget i en naturlig evolution som har som sitt slutgiltiga mål att bygga IT-system så verksamhetsnära och anpassningsbara som möjligt (Newcomer, 2004).

SOA och dess riktlinjer tillsammans med de Web Service teknologier som används för att tillämpa dem i praktiken ger möjlighet att åstadkomma resultat som inte de tidigare teknologierna kunde erbjuda (Erl, 2005a).

Trots att de flesta i branschen är överens om SOA:s grundläggande budskap, råder det en del oklarheter kring exakt hur det ska hjälpa företagen att dra maximal nytta av sin verksamhet.

Det är därför viktigt att analysera vilka missuppfattningar finns kring SOA idag och vad företagen, både ledningen och IT-avdelningen, förväntar sig tjäna på det. Slutligen kommer det att presenteras fördelarna som SOA bär med sig ur både tekniskt och affärsmässigt perspektiv, samt vilka utmaningar SOA förutser när applicerad i praktiken (Ricadela, 2005).

### **2.6.1 Vanliga missuppfattningar**

SOA har väckt mycket uppmärksamhet inom IT-branschen världen över de fem åren. Mycket av det beror på att många stora leverantörer av mjukvara och media har framfört SOA som en revolutionär lösning till alla företagens problem (Ricadela, 2005).

Att presentera SOA som ett universellt verktyg som är både enkelt att använda och ger möjlighet att uppnå alla önskade resultat (en så kallad "*silver bullet*", nyckeln till att lösa alla problem) har skapat både överdriven entusiasm och skepticism kring dess riktiga värde (Ricadela, 2005).

De falska löftena om snabba resultat utan ansträngning har haft även mer omfattande negativa effekter på allmänhetens uppfattning av SOA. Det har nämligen skapat orimliga förväntningar och i många fall gynnat spridningen av felaktiga praxis för dess tillämpning. Det har skiftats fokus ifrån de originella principerna av SOA och det har istället skapats en orealistisk bild av dem (Pisello, 2005). Under senare tid har dessa begrepp förtydligats och indelats i en "falsk SOA", "ideell SOA" och "verklig SOA" (Erl, 2005b), för att lyfta fram skillnaden mellan de resultat som lovas, de som kan uppnås under optimala omständigheter, och de som kan förväntas realistiskt.

Nedan beskrivs några av de vanligaste missuppfattningar kring SOA identifierade genom litteraturen (Ricadela, 2005).

### **2.6.1.1 Ett system som använder Web Services är tjänstorienterat**

Ett av de populäraste misstag är att förväxla begreppet SOA med Web Services, eller att tro att de egentligen är synonym. I själva verket råder en väsentlig skillnad mellan dem. SOA är en abstrakt modell vars principer är helt frikopplade från teknologi, medan Web Service är den tekniska plattformen som anses vara det bästa alternativet för att tillämpa de principer för den konkreta utvecklingen av en IT-infrastruktur (Harding, 2005).

Ett distribuerat system kan vara tjänstorienterat utan att använda sig av Web Services-teknologier. Det som krävs istället är att systemets design följer de principer och riktlinjer som SOA rekommenderar. Det enkla faktumet att implementera Web Services-teknologier innebär alltså inte att ett system är tjänstorienterat per automatik (Hardin, 2005).

### **2.6.1.2 SOA är enkel, går snabbt att bygga och ger snabba resultat**

Det mest förekommande argumentet som leverantörer använde för att sälja in SOA bland företagen var att SOA var enkel förstå och implementera. Det lovades dessutom att den nya infrastrukturen skulle ge företagen omedelbara vinster för sina investeringar (Hardin, 2005).

I verkligheten är förutsättningarna mycket mer komplexa än så. Att införa SOA i en organisation innebär först och främst att få djup förståelse för verksamhetens kärnfunktioner. Alla dess bestående affärsprocesser måste kartläggas genom alla nivåer ner till de enskilda operationerna. Därefter måste relaterade processer grupperas i form av abstrakta affärstjänster som ska återspeglas i de tjänster som tillhandahålls av IT-infrastrukturen (Krafzig, 2004).

SOA är allt annat än trivial och kräver mycket tid och resurser att införa.

Även om det är möjligt att dra omedelbar nytta av fördelarna med användningen av tjänstorienterade IT-system (exempelvis genom automatiseringen av processer) kommer investeringarna i en fullständig SOA att löna sig på långt sikt (Newcomer, 2004).

## 2.6.2 Affärsmässiga fördelar

Att ha en SOA på plats innebär en stor fördel för en organisation. Dessa förmåner kan delas in i följande kategorier (Pulier, 2005):

- 1) Ökad rörlighet
- 2) Bättre fokus på affärsmål
- 3) Ökad returvinst från IT investeringar
- 4) Minskade integrationskostnader
- 5) Minskad låsning till IT leverantör

Det är viktigt att observera hur utvärderingen av SOA:s påverkan på en organisation måste ta i beräkning företagets egna mål vid införandet.

Det finns nämligen flera sätt att integrera SOA i en organisation beroende på hur mycket organisationen själv är beredd att investera i den nya infrastrukturen. Strategierna varierar i en skala där i den ena ändan finns integrationen av befintliga system – *Enterprise Application Integration* – som enda mål medan i den andra finns visionen av en fullständigt tjänstorienterad infrastruktur, präglade hela företagets kultur och arbetssätt. Mellan dessa två extrem finns naturligtvis oändligt många varianter beroende på företagets resurser och målsättningar (Newcomer, 2004).

### 2.6.2.1 Ökad rörlighet

Den kanske största fördelen SOA levererar är ökad affärsrörlighet – *business agility* –. Med rörlighet menas att företaget blir mer mottagligt för förändringar och kan lättare anpassa sina processer efter nya krav eller förutsättningar på marknaden. Koch fångar essensen av det här begreppet:

*[Agility is] the ability to change IT quickly to fit business needs (Koch, 2006 s. 91).*

Den vunna flexibiliteten ökar företagets förmåga att utnyttja nya affärsmöjligheter, vilket är ett avgörande framgångsfaktor i dagens affärsvärld (Newcomer 2004). Pulier anser att SOA gör IT till ett effektivare instrument för verksamheten:

*A main benefit of the SOA, then, is its ability to deliver agility to the enterprise. By making it simple, fast, and inexpensive to implement changes to the business process the SOA gives business management the power to make IT conform to its wishes, and not the other way around (Pulier, 2005 s. 145).*

Två nyckelelement i begreppet affärsrörlighet är hastighet och flexibilitet.

Med hastighet menas hur snabbt företaget fortskrider i sin utveckling mot den valda inriktningen. SOA bidrar till den här aspekten genom att förenkla utvecklingsprocessen av nya system bestående av sammansättningar av befintliga tjänster (Newcomer, 2004).

Flexibilitet är förmågan att anpassa sig efter omställningar i organisationen. SOA gör det betydligt enklare och billigare att utföra förändringar på den befintliga IT-infrastrukturen tack vare tjänsternas tekniska egenskaper som kommer att beskrivas i följande kapitel. Pulier förtydligar fördelarna för verksamheten som kommer från en flexibel IT-infrastruktur:

*The business manager can act according to strategic mandates without the typical constraints of IT, and the IT manager can deliver results in an efficient and cost-effective manner (Pulier, 2005 s. 91).*

### **2.6.2.2 Bättre fokus på affärsmål**

En av de mest centrala aspekterna i en SOA är återspegligen av företagets affärstjänster i IT-tjänster. Dessa tjänster ska vara utformade för att stödja de affärsprocesser som företaget utför för att leverera värde till sina kunder (Jones, 2005).

Kartläggningen av företagets interna processer är ett av de första stegen som måste tas vid införandet av en SOA. Kunskapen som resulterar från en sådan process bidrar till att öka medvetenheten inom företaget om de affärsmål som eftersträvas. Dessutom skapas en gemensam terminologi som förbättrar kommunikationen mellan IT-avdelningen och organisationens övriga enheter (Newcomer, 2004).

### **2.6.2.3 Ökad returvinst från tidigare IT investeringar**

SOA främjar återanvändningen av befintliga IT-resurser i den nya tjänstorienterade infrastrukturen. Nyckeln till att uppnå integrationen ligger i att identifiera vilket värde de befintliga systemen tillför företagets processer. På så sätt kan systemens funktioner beskrivas med hjälp av affärsrelaterade termer, vilket leder till att identifiera deras naturliga roll som IT-tjänster. (Newcomer, 2004).

### **2.6.2.4 Minskade integrationskostnader**

Tjänsternas tekniska egenskaper som lös koppling och plattformoberoende, bidrar till att minska kostnaderna för integrationen av mångfärdade IT-miljöer. Web Services-standarder ger möjlighet till att införa ett abstraktionslager som separerar systemens affärsfunktioner från de tekniska plattformarna systemen körs på. Det gör att tidigare inkompatibilitetsproblem mellan olika teknologier inte längre utgör ett problem. (Erl, 2005a)

### **2.6.2.5 Minskad låsning**

Isoleringen av teknologierna bakom tjänstekontraktens yta gör möjligt att lätt byta ut dem mot andra plattformar, med syfte att exempelvis förbättra prestanda eller införa ny funktionalitet. Det minskar företagets låsning till externa leverantörer av IT lösningar vilket öppnar för möjligheten att alltid välja det mest prisvärda alternativet för varje specifikt behov av IT resurser (Newcomer, 2004).



### **2.6.3 Tekniska fördelar**

En ren tjänstorierad infrastruktur har potentialen att få en organisations IT-avdelning att drastiskt öka sin produktivitet genom att ge möjlighet för (Pulier, 2005):

- 1) Effektivare utveckling
- 2) Ökad återanvändning
- 3) Förenklat underhåll
- 4) Stegvis införande
- 5) Naturlig evolution

Dessa aspekter kommer att tas upp var sig och utvecklas på en mer detaljerad nivå.

#### **2.6.3.1 Effektivare utveckling**

Tjänstorieringens principer påverkar inte bara systemens arkitektur utan även själva utvecklingsprocessen i sig.

Utvecklingen av specialiserade autonoma tjänster inom en specifik kunskapsdomän gör utvecklarna involverade i processen oberoende av andra grupper inom organisationen (Erl, 2005). Tjänstkontraktet är den enda referensen som behöver följas under utvecklingsprocessen för att garantera kompatibiliteten med övriga system. Det gör arbetet effektivare eftersom utvecklarna är fria från beroendeförhållanden med omvärlden som kan sakta ner produktiviteten (Newcomer, 2004).

#### **2.6.3.2 Ökad återanvändning**

Tjänster erbjuder per definition en eller flera generella funktioner som kan förbrukas i en rad olika sammanhang. Återanvändning av färdiga och beprövade IT-resurser innebär snabbare utvecklingstider för nya system. (Krafzig, 2004).

### **2.6.3.3 Förenklat underhåll**

Tack vare att tjänstorierade applikationer består av löst kopplade moduler blir det mycket enklare att utföra förändringar i dem. Så länge tjänstkontrakten inte modifieras så påverkas inte de övriga delarna av systemet av eventuella ändringar i tjänstens interna mekanismer (Newcomer, 2004).

### **2.6.3.4 Stegvis införande**

I en tjänstorierad infrastruktur är det möjligt att bygga system genom att stegvis koppla samman en delmängd av de bestående tjänsterna tills systemens fulla funktionalitet är uppfylld. Det ger en klar fördel eftersom mindre fungerade system kan levereras snabbare och på betydligt mindre kostnad. Newcomer uttrycker det i dessa termer:

*A benefit of SOA is the ability to start small and grow big. Normally a software implementation is an all-or-nothing scenario. SOA allows an organization to move at the pace it can afford (Newcomer 2004 s. 182)*

### **2.6.3.5 Naturlig evolution**

Ytterligare en positiv effekt av att fördela affärslogiken bland oberoende funktionella moduler är möjligheten att vidareutveckla dem på egna spår. Tjänsterna kan till exempel flyttas på billigare plattformar eller öka sin kapacitet med hjälp av ny teknologi, utan att bryta några förbindelser med konsumenterna.

## **2.6.4 Hindrande faktorer**

De tekniska och affärsmässiga fördelarna beskrivna ovan kan inte anses som absoluta påståenden utan måste betraktas i det rätta sammanhanget. De omedelbara fördelar som utlovas av leverantörer av SOA-lösningar oftast bygger på förutsättningar om ideala förhållanden som i de flesta fall inte är helt tillämpbara i verkligheten (Newcomer, 2004). Den här tendensen kan sträckas ut i vissa fall till fullständigt idylliska antagande som (Clarke, 2004):

- Företag inför en fullständig SOA infrastruktur omedelbart, anpassar den efter sin specifika affärsprofil, och får den att bli allmänt accepterad av hela alla involverade i projektet.
- Företag definierar och utformar IT-tjänster som är en exakt match av affärstjänsterna som verksamhetens processer bygger på. Dessutom är de utvecklade IT-tjänsterna fullständigt återanvändbara.
- De utformade tjänsterna uppnår samtliga egenskaper som beskrivs av tjänstorieringens riktlinjer. De är med andra ord löst kopplade, återanvändbara, teknikoberoende och dessutom uppfyller alla krav på prestanda, skalbarhet och säkerhet.

Det är uppenbart att de mål som SOA ställer organisationerna inför inte är triviala att uppnå utan kräver omfattande ekonomiska investeringar under längre perioder och ett stort risktagande (Clarke, 2004).

Fördelarna är dessutom inte omedelbart märkbara utan kommer på relativt långt sikt som kan sträckas upp till flera år. Få företag är beredda att satsa sin framtid på en SOA, eller ens har tillräckligt med resurser för att möta de utmaningar som krävs för ett framgångsrikt införande (Koch, 2006).

### **2.6.5 Utmaningar inför införandet**

Att införa en SOA innebär alltid en stor satsning för ett företag. Processen sedd i sin helhet är komplex och innefattar många faser var och en med sina utmaningar av såväl teknisk som organisatorisk natur. De resultat som lovas förutser en effektiv, flexibel och lönande verksamhet men vägen till en fullständigt etablerad SOA är lång och svår (Koch, 2006).

Diverse undersökningar som utförts under de senaste åren har målat en bild där många företag inte har fått sina förväntningar uppfyllda från sina insatser på SOA. För de allra flesta har misslyckandet orsakats av komplexa integrationsfrågor mellan befintliga IT-system, eller av spruckna budgeter eller tidsramar (Ricadela, 2006).

En SOA handlar lika mycket om teknik som organisationsförvaltning. Nedan presenteras en vy över de utmaningar som SOA ställer företag inför, grupperade efter problemområde.

#### **2.6.5.1 Komplexitet**

Att bygga en välutformad tjänst är inte triviale. SOA handlar om distribuerade system, vilket ställer högre krav på testverktygen på grund av att systemens funktionella delar är utspridda på olika fysiska maskiner. Metodisk kvalitetssäkring blir oundvikligen mycket svårare att uppnå (Rock, 2006).

Bortsett från den inneboende komplexiteten som den tekniska plattformen SOA ska byggas på bär med sig, finns en del svårigheter att handskas med när det gäller utarbetningen av själva tjänstekontrakten. Eftersom tjänster måste vara utformade för att vara löst kopplade från andra system och vara fullt återanvändbara i olika tillämpningar måste designern ta hänsyn till alla tänkbara scenario som tjänsten kan förbrukas till, aktuella som framtida.

Det försvårar valet av vilka operationer tjänsten ska stödja tillsammans med vilket format data ska representeras i. Data ska vara meningsfullt för tjänstens klient samtidigt som den inte ska avslöja några interna detaljer om de system som ligger bakom tjänstens fasad (Jones, 2005).

Enligt några experter är kraven som sätts på utformningen av tjänster intill omöjliga att möta samtidigt, vilket resulterar i att en stor del av de tjänster som byggs idag faktiskt inte återanvänds i andra sammanhang än dem de var tänkta till (Chappell, 2006). Enligt analysföretaget Gartner är de återanvända tjänsterna i praktiken omkring 20 % av det totala antalet tjänster som byggs idag inom företagen (Chappell, 2006).

#### **2.6.5.2 Ofullständiga standarder**

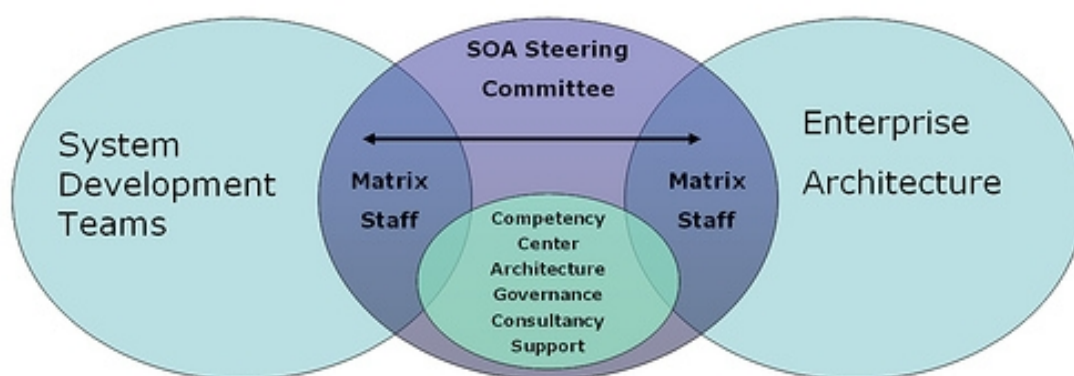
De internationella standarderna kring Web Services-plattformen ligger fortfarande i de första faserna av sin evolution. Det finns så många kritiska aspekter involverade inom utvecklingen av Web Services (såsom säkerhet, pålitlighet eller tillgänglighet) att standarderna utökas hela tiden för att ta hänsyn till allt större del av dessa egenskaper.

De innebär en viss otrygghet i hur länge de teknologier som tillämpas idag kommer att vara aktuella, eftersom standarderna kommer att förändras i framtiden och med dem kraven på att uppfylla dem. Nya teknologier kommer att göras tillgängliga för att stödja de senaste standarderna, vilket medför utökade IT-budgeter för företagen (Roch, 2006).

### 2.6.5.3 Svår samordning

Att börja utveckla IT-system enligt SOA innebär en radikal förändring för organisationerna. Förändringen går ut på till den största delen att byta personalens uppfattning om organisationen, så kallad "*mind-shift*". Bytet handlar om att lyfta fokus under det dagliga arbetet ifrån att uppfylla de enskilda affärsenheternas mål till en högre nivå, mot att möta organisationens själva huvudinriktning. Alla affärsenheterna måste samarbeta på en närmare plan för att uppfylla de gemensamma målsättningarna (Chappell, 2006).

Det innebär att snabba och effektiva kommunikationskanaler mellan olika avdelningar blir grundläggande för att dialogen ska kunna etableras. Ett gemensamt språk måste arbetas fram där företagets affärsbegrepp uppfattas och tolkas på samma sätt av IT-avdelningen såväl som marknadsföring och administration (Roch, 2006a). Figuren nedan visar sambanden mellan SOA:s styrningskommitté och de övriga avdelningar i företaget.



Copyright Eric Roch

Figur 2.3: bilden visar förhållandet mellan företagets funktionella affärsenheter och SOA:s styrningskommitté (Roch, 2006a).

Det är uppenbart att en sådan samordning av organisationens resurser kräver en central styrningsorgan, ett begrepp som inom tjänstoriering officiellt kallas för SOA Styrningskommitté ("*SOA Governance*"). Den här gruppen har som huvuduppgift att förmedla kommunikationen mellan IT avdelning och företagets centrala affärsenheter för att försäkra ömsesidig förståelse för varandras verksamheter och skapa gemensamma mål. Andra viktiga uppgifter som ingår är att tillföra stödtjänster för utbildning av personal och upprätthållning av officiella riktlinjer i förhållande till företagets strategi (Newcomer, 2004).

Att upprätthålla resurser av den typ som beskrivs ovan tar en lång tid och mycket resurser från företagets sida. En satsning i den klass som krävs för att framgångsrikt införa SOA kräver brett stöd från företagets alla instanser, från ledningsgruppen och VD:n till de enskilda anställda (Pulier, 2005).

#### **2.6.5.4 Långsam process**

SOA kräver stora investeringar, både i form av kapital och av tid, som levererar resultat på lång sikt. De företag som väljer att satsa på SOA ska inte förvänta sig en omedelbar ROI ("*Return Of Investment*") utan ska förbereda sig på att investera några år i etableringen av en ny tjänstorierad infrastruktur innan några märkbara fördelarna börjar märkas, såväl tekniskt som ekonomiskt (Roch, 2006b). Längden av etableringsperioden varierar naturligtvis i förhållande till många faktorer som främst beror på företagets resurser och kompetens. Det är dock ett faktum att införandet av SOA är en långvarig process som kräver en radikal förändring i företagets samtliga instanser (Roch, 2006b). En sådan förändring tar tid att genomföras, speciellt för stora väletablerade företag, och kan inte förhastas eftersom det skulle nästan säkert resultera i ett misslyckande (Roch, 2006b).

## 3 Metod

*Metodavsnittet går genom hur empiriskt material samlats in. Dessutom motiveras val av metod för insamling av material, och tillvägagångssätt för tolkning av den. Även bortfall redovisas. Anslutningsvis diskuteras svagheter hos den använda metoden.*

### 3.1 Försökspersoner

För att hitta lämpliga informanter för den empiriska undersökningen gjordes ett bekvämlighetsval enligt specifika kriterier.

Utifrån den litteratur och de artiklar som lästs under den första fasen av undersökningen har det kunnat identifierats tre huvudsakliga grupper av experter som är aktiva inom SOA-området. Dessa grupper har definierats genom att klassificera vilken professionell bakgrund de mest produktiva författarna som behandlar SOA har. Det har bedömts att den allra största majoriteten av de experter som uttrycker sin opinion om hur SOA borde tolkas och tillämpas tillhör en eller flera utav de här grupperna.

- A) Arkitekter som är involverade i arbetet med att ta fram mjukvaruplattformar och verktyg speciellt inriktade till utvecklingen av SOA lösningar.
- B) Arkitekter som använder sig SOA för att leverera speciellanpassade IT lösningar till sina kunder, interna eller externa från företaget.
- C) Arkitekter eller akademiker som fokuserar på standardiseringen av SOA inom industrin, med syftet att bygga en gemensam referensram för dess tillämpning.

Medlemmar i dessa grupper tenderar generellt att diskutera ämnen kring SOA genom sina skrifter utifrån annorlunda infallsvinklar.

För att ta hänsyn till den mångfasetterade karaktären av SOA valde jag att intervjua en representant utav varje grupp. Naturligtvis kan det argumenteras att en individs opinion är inte tillräckligt representativ för en hel grupp och att det utgör en för tunn grund att inleda en allmängiltig hypotes på (Backman, 1998). Jag är medveten om den här aspekten men jag förklarar det låga antalet informanter med att det har varit svårt att få kontakt med experter som är specialiserade inom SOA. Detta kan förknippas med att ämnet i sin aktuella form är relativt nytt och det har inte funnits ett stort antal individer som har valt att fokusera på det.

Den första informanten, betecknad som Kandidat A, arbetar på ett stort internationellt mjukvaruföretag som har aktivt satsat på utvecklingen av produkter inriktade till SOA markanden.

Den andra informanten, betecknad som Kandidat B, arbetar på ett stort svenskt konsultföretag som riktar sig på utveckling av kundanpassade IT-lösningar för verksamheter inom olika branscher.

Den tredje informanten, betecknad som Kandidat C, arbetar inom ett amerikanskt konsultföretag i samma affärsområde som Kandidat B, men är samtidigt involverad i framtagningen av standarder för SOA inom den internationella organisationen OASIS.

Samtliga informanter valde att förbli anonyma och därför utelämnas deras namn från den här uppsatsen. De kommer att identifieras under i senare kapitel som Kandidat A, B och C i förhållande till tillhörigheten i de ovannämnda grupperna.

### **3.1.1 Bortfall**

En av intervjuerna, närmare bestämt den med Kandidat C, utfördes skriftligt genom e-mail. Anledningen till det är det oöverkomliga geografiska avståndet mellan intervjuaren och personen i frågan. Den intervjuade är nämligen bosatt i USA vilket har gjort att e-mail upplevdes som det mest naturliga sättet att hantera kommunikationen.



Frågorna ifrån den strukturerade intervjun blev översatta till engelska och skickades som bilaga i form av enkät med öppna frågor (Backman, 1998). Den intervjuade svarade på frågorna skriftligt och skickade tillbaka dokumentet. Den här proceduren resulterade i att svaren inte blev lika välutvecklade som i de andra intervjuerna.

Anledningen till att jag valde att intervjua just den personen trots de ovannämnda begränsningar är att det inte var möjligt att komma i kontakt med en representant bosatt i Sverige ifrån någon utav de organisationer som är aktiva inom standardiseringen av SOA.

## **3.2 Material**

Underlaget för intervjun lades i form av sex stycken öppna huvudfrågor. Förknippat till varje fråga fanns ett antal följdfrågor vars uppgift var att leda samtalet vidare till specifika aspekter inom det berörda området. Det här formatet valdes för att ge möjlighet till informanten att utveckla sitt svar fritt samtidigt som relevanta punkter för undersökningen skulle täckas. Syftet med frågorna var att få informantens åsikter om:

- hur SOA kan definieras i allmänna termer
- vilka för- och nackdelar medför SOA till organisationer
- vilka utmaningar organisationer som är intresserade om att införa SOA i sin IT-strategi ställs inför
- vilka strategier är mest effektiva för ett framgångsrikt införande av SOA
- spekulation om hur SOA kommer att förändras i framtiden.

Underlaget för intervjuerna finns som Bilaga 7.1, både den svenska och den engelska versionen.

### 3.3 Procedur

Två av intervjuerna, närmare bestämt de med Kandidat A och B, gjordes under ett cirka en halvtimme vid ett tillfälle jag och informanten hade kommit överens om i förväg. Intervjun med Kandidat C gjordes via e-mail, som tidigare redovisat bland bortfallen, på grund av att personen i frågan är bosatt i USA. Därför blev den tredje intervjun i själva verket mer som en enkät.

Samtalen spelades in på band och transkriberades sedan på papper. Resultatet av transkriberingen skickades via e-mail till respektive informanten för att få ett bekräftelse att den stämde överens med vad de menade i sina svar. Intervjureferaten finns som bilaga 7.2.

Det följande steget var att analysera svaren. Eftersom informanterna tog hänsyn till olika aspekter inom det berörda ämnet, valde jag att sammanfatta deras svar i ett antal enskilda påstående. Därefter sammanställde jag dessa påstående efter berört område och grupperade de som uttryckte samma opinion. På så sätt fick jag en överskådlig bild över informanternas åsikter samtidigt som det blev tydligt vilka aspekter de var mest överens om.

För att ytterligare underlätta urskiljningen utav de punkter som lyftes fram under intervjuerna markerade jag de påstående som faller inom samma perspektiv med olika färger i diagrammen. De huvudsakliga perspektiven var det affärsmässiga, markerat i blått, det organisatoriska, markerat i rött, och det tekniska, markerat i grönt. Dessa färger har som enda uppgift att visuellt separera kategorier av fakta och har därför ingen vidare betydelse för tolkningen av diagrammen.

Jag är medveten om att det valda granskningmetoden skulle bäst tillämpas vid ett kvantitativ undersökning. Däremot var mängden fakta som producerades utav intervjuerna av så bred karaktär att en form av sammanställning var nödvändigt för att omvandla den till information relevant för undersökningen.

### **3.4 Brister i metoden**

En stor begränsning med den valda metoden är nära relaterad till den stora omfattningen av det granskade ämnet.

I SOA involveras nämligen många olika typer av kunskap bortom de aspekter som behandlades i den här undersökningen. En organisations struktur påverkas genom alla nivåer av de förändringar som medföljer etableringen av en tjänstorienterad IT-strategi. De traditionella rollerna får nya sätt att kommunicera med varandra, samtidigt som helt nya ansvarsområde skapas (Pulier, 2005).

Frågorna som arbetades fram för intervjuerna täcker endast en liten del av hela kunskapsspektrum som ingår i ämnet SOA. Dessutom är frågorna av relativt generell karaktär eftersom deras syfte är skapa en övergripande diskussion kring de behandlade aspekterna. Valet gjordes för att undvika att fokusera på tekniska detaljer, som är mindre relevanta i synnerhet till de frågeställningar som intervjuerna siktar på att besvara.

Dessutom kan det argumenteras omkring allmängiltigheten hos de slutsatser som kan dras ifrån en empirisk undersökning med ett så begränsat antal intervjuer. Jag är medveten om den här aspekten men det visade sig vara ett problem att få kontakt med experter med kunskap och erfarenhet inom SOA som var villiga att göra en intervju. Det kan förknippas med att SOA i sin nuvarande form inte har funnits under en speciellt lång tid.

## 4 Resultat

*Detta kapitel beskriver den empiriska undersökningen. Först presenteras resultatet av de intervjuer som genomförts därefter redovisas resultat av intervjun.*

### 4.1 Framförda åsikter

Efter en första analys av de genomförda intervjuerna framgick tydligt att informanternas svar skiljer sig kraftigt i detaljnivå. Intervjureferaten granskades i förhållande till undersökningens frågeställningar, nämligen *vad SOA innebär för organisationer ur affärsmässigt och tekniskt perspektiv samt varför SOA hittills inte har fått en spridd användning bland organisationer.* därefter har de huvudsakliga åsikterna sammanfattats och presenterats i grafiskt i form av diagram.

Nedan följer en kort beskrivning av vad experterna sade i förhållande till frågeställningarna. Diagrammen som visas i varje avsnitt ger en vy över de punkter som lyfts fram under samtalen. Siffrorna i de olika staplarna visar hur många utav de intervjuade var överens om en given punkt. På så sätt är det möjligt att åskådliggöra inte bara experternas perspektiv om olika aspekter av SOA, utan också i vilken grad de var eniga.

#### 4.1.1 Hur definieras SOA?

När tillfrågade att ge en definition av SOA och dess relaterade begrepp svarade de tre intervjuade experterna på tre olika konceptuella nivåer.

Kandidat A fokuserade på vilka egenskaper en välutformad tjänst borde ha enligt principerna av tjänstoriering. Han lyfte fram begrepp som självständighet, oberoende och klar separation mellan affärsfunktioner och tekniska krav. Den viktigaste funktionen är interoperabilitet mellan heterogena system. Den teknik som står i fokus för SOA är enligt honom XML och Web Services.

Kandidat B inledde sitt svar med att definiera begreppet "tjänst" i förhållande till de affärsprocesser som utgör ett företags verksamhet. Han påpekade att SOA är tänkt att tillämpas för verksamhetsstödande IT-system och fortsatte med att nämna några av de viktigaste egenskaperna som utgör en tjänst inom SOA. Liksom Kandidat A tyckte han att den viktigaste egenskapen är interoperabilitet och flexibilitet av systemen i en heterogenisk miljö. Den teknik som är grundläggande för att förverkliga en SOA är XML.

Kandidat C, till skillnad från de andra, undvek att gå in i detalj på enskilda begrepp som tjänst och teknik, utan definierade SOA som en paradigm för att organisera distribuerade funktioner tillhörande olika domäner. Definitionen är kort men sammanfattar bra de viktigaste faktorerna som spelar i tjänstorierad arkitektur.

Dessa resultat stämde överens med de definitioner av SOA som finns i litteraturen.

#### 4.1.2 Vilka fördelar kan en SOA ge?

Enligt Kandidat A är möjligheten till snabbare och billigare anpassning av IT-systemen, den främsta affärsmässiga fördelen med SOA. Organisatoriskt vinner företaget på närmare koppling mellan IT och processansvariga från verksamheten. Tekniskt är den största fördelen interoperabiliteten med andra system tack vare Web Service-plattformen.

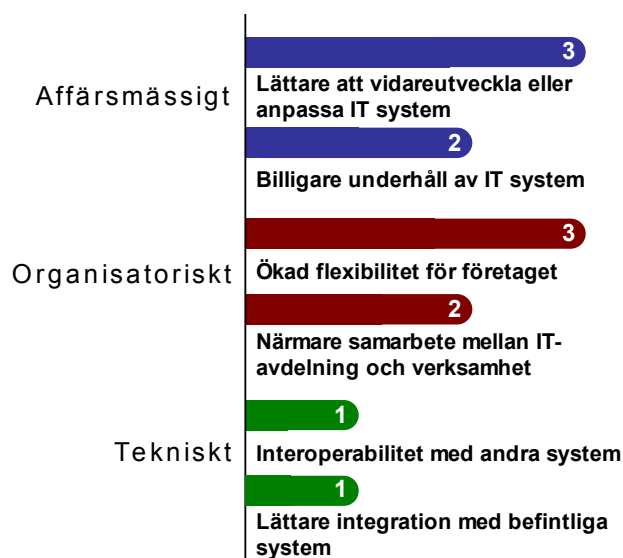


Figur 4.1: egenskaper som kännetecknar SOA enligt informanterna.

Kandidat B ansåg att IT-systemen är enklare att anpassa efter förändringar i affärsprocesserna när de implementeras enligt SOA. Det blir även billigare att underhålla dem eller utveckla dem vidare. IT-avdelningen blir effektivare organisatoriskt genom en tydligare rollfördelning. Tekniskt uppnås bättre integration mellan befintliga system, även *legacysystem*.

Kandidat C var också överens om att den viktigaste affärsmässiga fördelen med SOA är att enklare kunna anpassa IT-system efter förändringar i affärsprocesserna. Det ökade flexibiliteten speglas också i organisationen som blir känsligare för förändring. Kandidat C nämnde inte några specifika fördelar ur teknisk perspektiv påpekade att enklare återanvändning av befintliga IT-resurser inte är en självklar effekt av att använda SOA in en IT-infrastruktur.

Dessa resultat avvek inte från de fördelar som beskrivs i litteraturen.



Figur 4.2: fördelar med att införa SOA i ett företag enligt de intervjuade experterna.

### 4.1.3 Vilka nackdelar kan en SOA medföra?

Enligt Kandidat A är satsningen på SOA är kostsam, besvärlig och riskabel för ett företag. Organisatoriskt krävs det en central styrorgan, vilket går emot strategin om decentraliseringen av resurserna som många företag följer. Kandidaten identifierade komplexiteten med Web Service-plattformen det största tekniska hindret med att implementera SOA.

Kandidat B anser att SOA innebär en hög initial kostnad. Risken att ta felaktiga beslut kan dessutom ge minskad förtroende hos kunder. Organisatoriskt kräver SOA ökad behov av resurser. Det kan vara svårt att etablera ett bra samarbete mellan IT-avdelning och resten av verksamheten. SOA kan mötas med motstånd från de olika avdelningar eftersom det innebär en stor förändring.

Enligt Kandidat B är lösningen till en specifik leverantör av teknisk plattform det största tekniska hindret med SOA. Han identifierade dessutom andra tekniska utmaningar vid införande av SOA. Dessa kan summeras i följande punkter:

- otillräcklig kunskap om principerna av tjänstorienteringen
- saknad av bra verktyg för modellering och utveckling av SOA-lösningar

SOA är inte en god lösning till alla företag. Tjänstorienteringen lämpas bäst i vissa affärsområden som exempelvis bank och finans, försäkring och sjukvård.

Kandidat C tycker att omfattningen av den förändring som SOA innebär kan vara ett stort hinder för många organisationer. Konkret handlar svårigheterna om att få avdelningar att ändra attityd och arbetssätt samt tänka globalt. Från en teknisk synvinkel ansåg han att det fortfarande råder oklarheter i Web Service-standarder kring hur olika aspekter av kommunikationen mellan tjänster ska regleras.

Nackdelarna med SOA som nämndes under samtalen återspeglar vad som skrivs i litteraturen. De huvudsakliga punkterna handlar om hög kostnad, omfattande förändring och behov av kompetens inom organisationen.

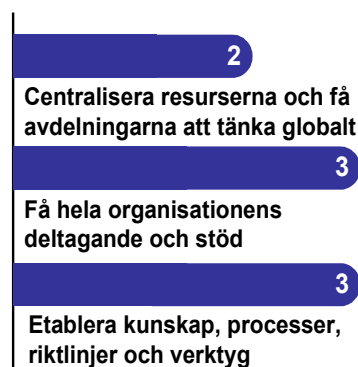


Figur 4.3: nackdelar med att införa SOA i ett företag enligt de intervjuade experterna.

#### 4.1.4 Vilka utmaningar finns vid införandet av SOA?

Kandidat A anser att för ett framgångsrikt införande av SOA krävs rätt balans i företaget mellan central och lokal styrning. Det också viktigt att få personalen i organisationen att acceptera och stödja förändringen.

Kandidat B tyckte att den viktigaste framgångsfaktorn är att IT-avdelningens utvecklingsmetoder för att bättre fungera i sammanhanget av SOA. Vid sidan om det är minst lika viktigt att etablera en bra infrastruktur både tekniskt och



Figur 4.4: nyckel faktorer för en framgångsrik SOA enligt experterna.

organisatoriskt. I praktiken handlar det om att ha bra utvecklingsverktyg och tydliga referensramar för processerna. Liksom Kandidat A anser Kandidat B att stöd från organisationen är kritiskt för att projektets framgång.

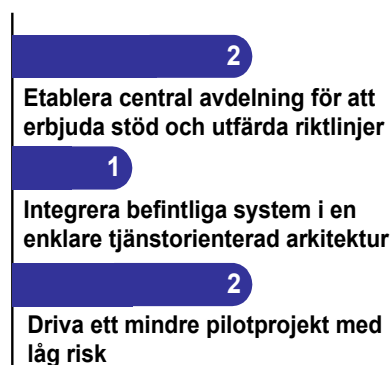
Enligt Kandidat C kräver SOA att avdelningarna lär sig att tänka mer som en del av globala företaget och mindre som isolerade affärsenheter. Med andra ord måste det finnas ett bra samarbete mellan företagets avdelningar i strävandet mot ett gemensamt mål. Från en teknisk synvinkel är det väsentligt att skapa en bred kunskapsbas att bygga vidare på.



Dessa utmaningar stämmer överens med litteraturen. De mest kritiska aspekterna kopplade till etableringen av SOA i en organisation är att få stöd ifrån alla avdelningar samt skapa ett ramverk bestående av kunskap, riktlinjer och praktiska hjälpmedel som reglerar processen i alla dess faser.

#### 4.1.5 Hur kan strategin för införandet av SOA se ut?

Kandidat A nämnde etableringen av en central kunskapscenter som ett effektivt sätt att börja införandet av SOA i en organisation. Kunskapscenters roll är att analysera affärsprocesserna och utifrån det definiera de nya IT-tjänsterna. Det har även uppgiften att stödja verksamheten under övergångsperioden, genom att erbjuda utbildningsresurser och svar till tekniska såväl som organisatoriska frågor. Ett effektivt tillvägagångssätt för att införa SOA är att börja med att anpassa gamla system för att lättare integreras i den nya infrastrukturen. All ny utveckling ska ske enligt de nya processerna.



Figur 4.5: effektiva strategier för införandet av SOA enligt experterna.

Kandidat B menade att det är en god idé att börja med små projekt med syftet att ge en konkret demonstration av SOA för verksamheten. Sådana projekt har även syftet att utbilda IT-avdelningen och skapa riktlinjer för utvecklingsprocessen. Upprättningen av en kunskapscenter som stödjer personalen med att lära sig de nya arkitekturen arbetsmetoder är enligt Kandidat B en viktig del av en framgångsrik strategi.

Liksom Kandidat B tyckte även Kandidat C att ett bra sätt att börja med att införa SOA är att driva ett litet projekt med låg risk och högt synligt inom företaget. Syftet med det är att demonstrera SOA och dess möjligheter för företagsledningen. På så sätt etableras förtroende för den nya infrastrukturen bland beslutsfattarna, vilket öppnar vägen för fortsatt stöd för dess införande.

Integration med befintliga system och stegvis etablering av nya tjänster är vanliga strategier inom litteraturen. Informanterna bidrog inte med någon ny strategi men samtliga lyfte fram vikten av att börja med små utvecklingsprojekt för att sedan eskalera till mer omfattande projekt när det är möjligt att få stöd ifrån organisationen.

#### 4.1.6 Hur kommer framtiden att se ut för SOA?

Kandidat A ansåg att SOA kommer att spela en stor roll inom IT-branschen i framtiden. Han menade att den största drivande faktorn för dess spridning bland företag kommer att vara de minskade utvecklingskostnaderna. Han trodde dock ett konsolideringsperiod mellan två till fem år kommer att vara nödvändigt för att SOA ska få sitt stora lyft. Anledningen till det är det behövs mognare och stabilare standarder inom Web Services-plattformen innan stora organisationer känner sig trygga med att ta steget till SOA.

Enligt Kandidat B:s framtida vision kommer SOA att vara ett krav från företagen för att effektivisera sina verksamheter och minska utvecklingskostnaderna. Han ansåg att det kommer att startas nya företag vars affärsmodell är att erbjuda generella IT-tjänster som kan tillämpas inom olika sammanhang. Innan det här scenariot realiserats behövs dock enklare sätt att hantera säkerhet och tillförlitlighet inom SOA-baserade system. Tekniken måste alltså mogna innan det ska vara möjligt.

Kandidat C valde att inte spekulera om framtiden av SOA.



Figur 4.6: experternas spekulationer om framtiden för SOA

Den framtida aspekten av SOA granskades inte i litteraturen men var ändå intressant i samband med eventuella effekter om en eventuell etablering av SOA bland organisationer. Informationen som samlades under den här delen av intervjun togs inte hänsyn till under analysfasen eftersom den inte hade en direkt koppling med undersökningens frågeställningar och var dessutom baserad på spekulationer.

## 4.2 Övriga observationer

Utifrån de insamlade svaren var det möjligt att observera några skillnader i sättet kandidaterna uttryckte sina åsikter. Efter en grov analys av intervjumaterialet har det kunnat dras följande slutsatser:

Kandidat A använde sig av särskilda termer för att identifiera några koncept inom SOA. Dessa termer kan direkt kopplas med dem som stora leverantörer av utvecklingsverktyg brukar nämna i sin publicerade litteratur.

Kandidat B kopplade några av de aspekter som kännetecknar tillämpningen av SOA inom stora företag med sina personliga erfarenheter av att arbeta som konsult. Hans åsikter hade en stark verklighetsförankring samtidigt som det kunde märkas ett pragmatiskt angreppssätt till begreppen.

Kandidat C visade en anmärkningsvärd förmåga att sammanfatta nyckelbegreppen inom SOA. Författaren anser att den här förmågan är direkt kopplad med den kunskap som kom från hans deltagande i arbetet med framtagningen av SOA-standarder.

Han gav dessutom något annorlunda infallsvinklar på vissa aspekter än de övriga kandidaterna. Ett tillfälle då den här skillnaden blev tydlig var när han ifrågasättande av den verkliga återanvändbarheten av tjänsterna i praktiken.

## 5 Analys och diskussion av resultaten

*I det här kapitlet genomförs en analys och diskussion av de resultat som har presenterats i föregående kapitel. Analysen drivs utifrån de frågeställningarna som gav ursprung till den här undersökningen, för att se med ett kritiskt öga på de slutsatser som kan dras utifrån dem.*

### 5.1 Undersökningens premisser

Den här undersökningen lade sin fokus på en av de kanske mest omtalade begrepp inom dagens IT-industrin: SOA – tjänstorienterad arkitektur. Avsikten var att granska med ett kritiskt öga vad dessa begrepp innebär samt hur de relaterar sig till varandra och till andra områden av informationsteknologi. Det slutliga målet var att få en klar bild av begreppen med hjälp av vetenskapliga undersökningsmetoder för att eliminera den påverkan som intressedrivna argument ifrån mjukvaruföretag i industrin har på många av de diskussioner som förs inom branschen.

Grunden för den här undersökningen lades på information om SOA ifrån oberoende källor. Materialet var i form av böcker och artiklar författade av experter inom industrin, vars intresse inte är bundna till någon specifik verksamhet.

Utrustade med den nya kunskapen har målet med undersökningen kunnat fullföljas: *identifiera vad SOA innebär för organisationer ur affärsmässigt och tekniskt perspektiv* samt försöka förklara *varför SOA inte har fått en bred användningen inom dagens IT-industri.*

Diskussionen av resultaten kommer att föras på två olika nivåer: affärsmässig och teknisk. Dessa perspektiv var de två huvudsakliga betraktningssvinklar under hela undersökningsprocessen. Valet styrdes av faktumet att SOA handlar lika mycket om att ha djup kunskap om affärsprocesserna i en verksamhet som om att behärska tekniken för att utveckla och driftsätta tjänsterna (Newcomer, 2004; Pulier, 2005; Erl, 2005b).

## 5.2 Vad SOA innebär för företag

Den första frågeställningen för den här undersökning var att identifiera vad SOA innebär för organisationer ur affärsmässigt och tekniskt perspektiv. Genom att granska litteraturen och efter att ha pratat med tre IT-experter med erfarenhet av SOA i organisationer blev det möjligt att dra följande slutsatser.

### 5.2.1 Flexibla affärsprocesser

När ett företag är beredd att satsa de resurser som krävs för att införa SOA i sin organisation och när projektet drivs med hjälp av ett genomtänkt strategi samt väldefinierade processer (Pulier, 2005), kan SOA leverera vissa affärsmässiga fördelar som ökar företaget konkurrenskraft.

Med hjälp av en IT-infrastruktur som samverkar harmoniskt med verksamhetens kärnprocesser kan företaget öka sin flexibilitet och känslighet för förändring. Detta åstadkoms genom att rollen av IT förändras ifrån att vara ett hinder för organisationens utveckling till att vara ett hjälpmedel tack vare att affärsprocesserna återspeglas i IT-systemens funktionalitet. Den här aspekten av SOA som kallas *business agility* nämns ofta i litteraturen som den största fördelen med SOA, vilket bekräftades av den empiriska undersökningen.

### **5.2.2 Effektivare IT-avdelning**

Tjänstorierad utveckling erbjuder klara fördelar för IT-avdelningar ur teknikcentrerat perspektiv.

Tack vare den flexibiliteten som kännetecknar tjänstorierade IT arkitekturer blir det betydligt billigare att ändra befintliga system och anpassa dem efter nya krav eller användningsområde. Eftersom de traditionella hårda beroendeförhållanden mellan systemen reduceras avsevärt genom tjänstkontrakt, blir det enklare att ändra dess bestående komponenter – tjänsterna – eller byta ut dem.

Samtidigt är det möjligt att upprätta nya system utifrån sammansättningar av befintliga tjänster, vilket sänker utvecklingskostnaderna drastiskt (Newcomer, 2004).

Dessa fördelar nämns ofta i litteraturen och även informanterna var överens om dem.

Det är ett etablerat begrepp att det lämpligaste tekniska plattformen för att implementera IT-tjänster idag är Web Services. Det är dock viktigt att påpeka att Web Services utgör inte den enda möjligheten. Det finns nämligen en rad andra teknologier som är designade för att möjliggöra decentraliserade distribuerade system, såsom de som produceras genom SOA. De egendomliga egenskaperna hos Web Services-teknologier, framförallt deras nära integration med väletablerade Internet kommunikationsprotokoll, gör den dock till det de-facto standard plattform att bygga tjänstcentrerade system på.

### **5.3 Varför hindras spridningen av SOA**

Ett annat mål med undersökningen var att försöka *hitta orsakerna till att SOA hittills inte har fått en bred användning bland organisationer.*

Litteraturen och intervjuerna med IT-expertter visade att det finns en rad organisatoriska och tekniska aspekter med SOA som hindrar dess spridning inom industrin. Dessa aspekter redovisas i de följande kapitlen.

### **5.3.1 Ett riskfyllt projekt**

Att införa SOA är en långvarig och komplicerad process ur en organisatorisk synvinkel. För att målet ska fullföljas framgångsrikt krävs det djup förståelse för SOA:s principer och bred deltagande från verksamhetens alla nivåer. Dessutom är det nödvändigt att företaget är beredd att satsa stora ekonomiska resurser på projektet. Dessa resurser behövs för att lära personalen de nya begreppen, tekniker och arbetsmetoder samt för deras tillämpning i praktiken, i form av nya system, utvecklingsverktyg, teknisk support osv (Roch, 2005b).

SOA behöver dessutom styras med hjälp av en central styrningskommitté vars roll är att färdigställa stöd och riktlinjer för att organisationen ska arbeta efter de nya processerna införda i samband med att SOA blir en del av IT-strategin (Erl, 2005a).

Dessa utgör de affärsmässiga utmaningar som SOA ställer organisationerna inför enligt vad som skrivs i litteraturen och enligt de informanter jag pratade med.

### **5.3.2 Brist på referensmodeller**

En annan anledning till att många företag väljer att vänta med att införa SOA i sin IT-strategi är att de helst vill se andras erfarenheter med liknande projekt, för att för att få en form av vägledning om vilka angreppssätt är att rekommenderas och vilka misstag bör undvikas.

Dessvärre råder i dagens läge en brist på framgångsrika implementationer av SOA att använda som referensmodell. Det saknas en bas av fältserfarenhet i form av beprövade metoder och "*best practices*" som andra kan använda sig av i liknande projekt.

Kärnan av problemet ligger med andra ord i att de få företag som har de resurser som krävs för att införa SOA väntar hellre på att någon annan ska göra första steget (Clarke, 2004).

### **5.3.3 Tekniska utmaningar**

Informanterna jag intervjuade uttryckte sina åsikter om vilka tekniska utmaningar som finns med att implementera SOA. Vissa av dessa utmaningar har att göra med att systemen byggs som tjänster medan andra är starkt relaterade till valet av Web Services som utvecklingsplattform.

#### **5.3.3.1 Tjänsternas otydliga gränser**

När IT-system exponerar sina funktioner i form av tjänster till omvärlden ett antal nya frågor blir aktuella gällande ägande rättigheter på den information som utbyts. Dessa frågor var inte aktuella med traditionella system arkitekturer, där en applikation har fullständig kontroll och bär en tydlig ansvar över den informationen som behandlas inom dess domän.

I en SOA flyttas information mellan tjänsterna typiskt genom en processflöde. I en sådan scenario ansvarar varje tjänst för hur informationen behandlas internt och för vilken information som delas ut enligt kontrakten. Därefter har inte tjänsterna kontroll över hur andra tjänster kommer att hantera vidare den information som lämnas tillbaka till processflödet.

Den här paradigmen är onaturlig gentemot vad utvecklare och arkitekter är vana vid. För att en tjänstorierad process ska flyta på ett förutsägbart sätt krävs en god samordning mellan tjänsterna och möjlighet till överordnad kontroll över informationen vid varje steg av processen.

#### **5.3.3.2 Försämrade prestanda**

Med Web Services som plattform införs en helt ny paradigm för utveckling av IT-system med nya utmaningar för IT arkitekter att bemöta.



Ett av problemen handlar om kommunikationen mellan tjänsterna. Dessa sänder och tar emot text meddelande var informationen representeras med hjälp av XML-formatet. Det gör att meddelande blir betydligt större än med andra format. Själva kanalen där meddelanden flyter utgör också en flaskhals. Web Services kommunicerar i många fall, men inte nödvändigtvis, genom opålitliga nätverk, såsom den offentliga Internet, där det finns längre responstider. Dessa aspekter påverkar systemens prestanda negativt vilket är ett stort bekymmer för många IT-arkitekter.

### **5.3.3.3 Omogna standarder**

Den lösa kopplingen mellan tjänsterna medför att informationen överförs genom kanaler som de kommunicerande parterna inte nödvändigtvis har kontroll över. SOA som arkitekturstil ställer dessutom inga begränsningar på vilka vägar meddelanden får lov att resa genom. Beroende på i vilken utsträckning ett systems delar är distribuerade kan tjänsterna kommunicera genom lokala nätverk i en och samma byggnad, via Internet eller både och.

Det blir därför avgörande att kunna garantera att känslig information beskyddas medan den transporteras och den kommer fram till sin destination oförändrat. Egenskaper som sekretess, integritet, pålitlighet och tillgänglighet är krav som måste uppfyllas av SOA-baserade system.

Standardorganisationer som W3C har arbetat i den riktning under de senaste åren för att utöka Web Services standard med ”*facilities*” för att stödja tekniker som kryptering och digitala signaturer på meddelandenivå. Det finns också nya standarder för pålitligt leverans av meddelande samt stöd för transaktioner (Babcock, 2005).

Jag fick dock bevisat av undersökningen att dessa standarder är ett pågående arbetet och leverantörer av mjukvaruplattformar är tvungna att utge konstant nya uppdateringar till sina produkter för att stödja de senaste versionerna. Några av dessa standarder befinner sig på ett så tidigt stadie att många leverantörer väljer att vänta med att implementera dem i sina produkter.

Bristen på bra verktyg för att garantera säkerheten är naturligtvis ett avgörande faktor för att många ska välja bort Web Services som teknisk plattform för sina IT-system. Självklart skulle det vara fullständigt möjligt att realisera en SOA med hjälp av andra tekniker för distribuerade system men, som tidigare nämnts, Web Services har blivit de-facto den standardplattformen till SOA.

## 6 Sammanfattning

*I det sista kapitlet ges en sammanfattning av de slutsatser som kunnat dras utifrån undersökningens premisser och resultat.*

Jag besvarade undersökningens frågeställningar.

Den här undersökningen inleddes med syftet att utreda vad SOA – *Service Oriented Architecture* –, som är en av de mest omtalade ämnen inom den moderna IT-industrin, är i verkligheten.

Genom att använda objektiv kunskap om begreppen som redskap började undersökningen med att granska vad SOA innebär för organisationer, ur både affärsmässig och teknisk synvinkel. Därefter analyserades de bakomliggande orsakerna till att SOA idag verkar inte ha fått en bred användning bland företag.

För att få en bild av situationen fördes samtal med tre experter ifrån olika aktörer inom IT-industrin: konsultbranschen, leverantörer av tekniska utvecklingsplattformar och organisationer för utformning av standarder. De uttryckte sina åsikter om SOA som utvecklingsmetod, dess nära relaterade teknologier som Web Services, och hur dessa bör tillämpas inom företagets strategi för att öka deras flexibilitet.

Analysen av innehållet från litteraturen i samband med den informationen som samlades empiriskt, ledde till några tydliga slutsatser.

När det först introducerades drabbades SOA av en vanlig fenomen som brukar drabba nya teknologier med stor potential marknad: den här fenomen brukar refereras med den engelska termen *"hype"*. Konsekvensen av det är att en våg av överdriven entusiasm över den nya teknologin sprider sig snabbt orsakande misstolkningar och orimliga förväntningar hos allmänheten.

Enligt såväl litteraturen och de intervjuade experterna finns det däremot riktigt värde i SOA. Företag kan tjäna på att ha en tjänstorierad IT-arkitektur genom att få ett närmare samarbete mellan IT-avdelningen och resten av organisationen. Det i sin tur ger ökad flexibilitet och känslighet för förändring till hela verksamheten eftersom det blir enklare att anpassa IT-systemen efter företagets affärsprocesser. Andra fördelar kommer ifrån de tekniska egenskaperna som är typiska hos IT-system byggda enligt principerna av SOA. Några av dessa egenskaper är oberoende från plattform genom tydlig separation av funktionalitet ifrån implementation, samt snabbare utveckling tack vare återanvändning av befintliga IT-resurser.

Undersökningen visade dock att det existerar kritiska aspekter hos SOA, både ur ett organisatoriskt och tekniskt perspektiv, som idag utgör ett hinder för dess etablering bland företag.

Närmare bestämt handlar det om delar av ekosystemet kring SOA som behöver mer tid på sig för att mogna. Några av de viktigaste delarna är Web Services-standarder och tekniska utvecklingsverktyg som måste förfinas och bli stabilare innan stora organisationer känner förtroende i att ta dem i bruk i sina komplexa IT-infrastrukturer. Samtidigt behövs fler exempel på framgångsrika implementationer av SOA i verkliga företag för andra att se upp till och få vägledning ifrån.

## 7 Bilagor

### 7.1 Underlag till intervju

#### 7.1.1 Svensk översättning

- 1) **Hur definieras SOA?** Vilka begrepp, principer och teknologier ingår och hur förhåller de sig till varandra?
- 2) **Vilka fördelar kan en SOA erbjuda?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka fördelar finns det?
- 3) **Vilka nackdelar kan en SOA medföra?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka nackdelar finns det?
- 4) **Vilka utmaningar ser du vid ett införande av en SOA?** Vilka förutsättningar, tekniska som organisatoriska, måste vara uppfyllda och hur kommer processer, metoder, strategier etc. att påverkas? Kommer våra traditionella affärsmodeller att passa in i en SOA?
- 5) **Hur skulle en strategi, för ett införande av en SOA i en organisation, kunna se ut?** Var och hur skall man egentligen börja?
- 6) **Hur anser du kommer framtiden att se ut för SOA?** Finns det vilja och kompetens idag att börja prata SOA i den svenska marknaden? När kommer vi att kunna köpa tjänster "över disk"? Vilka framgångsfaktorer kan identifieras?

### 7.1.2 Engelsk översättning

- 1) **What is the definition of the term “SOA”?** What principles does the concept of service orientation comprise and how do they relate to each other?
- 2) **What advantages does a service oriented IT infrastructure have to offer an organization?** What kind of increased potential does an organization possess over the competition, having a successful implementation of SOA in place? What are the advantages both from a business and technical perspective?
- 3) **What disadvantages derive from maintaining a service oriented IT infrastructure for an organization?** What inherent disadvantages does SOA bear with itself both from a business and technical perspective?
- 4) **What challenges will an organization have to face when choosing to introduce service orientation in its IT strategy?** What are the requisites, technical, political and organizational, that a company has to meet in order to turn the principles of SOA into a successful IT infrastructure?
- 5) **What would be an efficient way to introduce service orientation in an organization’s IT strategy?** Which is the best way to approach and get started with SOA?
- 6) **What is the future of SOA?** What does the future look like for service orientation? Will the principles of SOA become widely adopted in the IT industry and change the way organizations build their information systems? How would an ideal “service oriented world” look like?

## 7.2 Intervjureferat

### 7.2.1 Kandidat A

**Fråga 1: Vad innebär/innefattar begreppet SOA?** Vilka begrepp, principer och teknologier ingår och hur förhåller de sig till varandra?

**Svar:** Vi har under ett par decennier sett ett antal viktiga teknikskiften såsom objektorienterad programmering och komponentorienterad programmering. SOA är delvis tänkt att lösa flera av dessa teknikers nackdelar när det kommer till att bygga stora Enterprise System med flexibel funktionalitet. Det finns ett antal principer som är viktiga kring SOA bl.a.

Tjänster skall vara självständiga – de skall kunna installeras, uppgraderas och avinstalleras utan hårda kopplingar till andra delar av systemet.

Tjänster skall inte exponera sin interna struktur genom att skicka med interna dataobjekt – man skall istället beskriva sin funktionalitet och data via scheman.

Icke funktionella krav skall separeras ifrån tjänster via policy. T.ex. bör kravet på att en tjänst kanske endast accepterar X.509 certifikat ligga i en policyfil inte i tjänsten själv.

Alla dessa principer syftar i praktiken till att tjänster skall bli mer löst kopplade till resten av systemet samt mer interoperabla med andra system vilket bland annat har varit utmanande med tidigare principer. Man kan egentligen inte prata om teknologier kring SOA, dessa kommer att ändras även om XML Web Services är det naturliga valet idag.

**Fråga 2: Vilka fördelar kan en SOA ge?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka fördelar finns det?

**Svar:** Från ett affärsmässigt perspektiv så ger SOA billigare förvaltning och framtida utvecklingskostnader. Mindre behov av komplexa integrationsplattformar samt bättre möjlighet att göra snabba förändringar i affärsprocesser utan att IT blir en begränsande faktor. Organisatoriskt ger det fördelen att IT naturligt blandar sig mer med processansvariga (vilket är bra eftersom de för alltid kommer att hänga samman). Teknologiskt ger Web Service Standarderna (WS-\*) en interoperabel plattform som fungerar över tekniska domäner.

**Fråga 3: Vilka nackdelar kan en SOA föra med sig?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka nackdelar finns det?

**Svar:** En "enterprise wide" SOA satsning är kostsam, besvärlig och riskabel. Organisatoriskt så ställer SOA större krav på centrala avdelningar vilket är motsatt många företags decentraliseringsstrategier. Teknologiskt är WS-\* standarderna antagligen det mest komplicerade vi någonsin skapat inom IT-industrin vilket är riskabelt i sig.

**Fråga 4: Vilka utmaningar ser ni vid ett införande av en SOA?** Vilka förutsättningar, tekniska som organisatoriska, måste vara uppfyllda och hur kommer processer, metoder, strategier etc. att påverkas? Kommer våra traditionella affärsmodeller att passa in i en SOA?

**Svar:** Gärna en rimlig blandning mellan central (med starkt mandat) och lokal styrning. SOA förändrar inte automatiskt affärsmodellerna (men ger möjlighet till det)

**Fråga 5: Hur skulle en strategi, för ett införande av en SOA i en organisation, kunna se ut?** Var och hur skall man egentligen börja?



**Svar:** Börja gärna med en *Integration Competency Center (ICC)* och lägg över ett antal tekniska ansvarsuppgifter kring att skapa Master Scheman etc.. Gå vidare och skapa fasader till gamla system för att stödja nya scheman och fortsätt enligt denna strategi vid nybyggnad.

**Fråga 6: SOA – idag och i morgon?** Finns det vilja och kompetens idag att börja prata SOA i den svenska marknaden? När kommer vi att kunna köpa tjänster "över disk"? Vilka framgångsfaktorer kan identifieras?

**Svar:** Ja, framförallt för att stoppa skenande utvecklingskostnader. Det stora lyftet kommer nog att dröja 2-3 år och senare kanske ett nytt lyft om c:a 5 år då vi börjar få stabilare och mer standardiserade scheman samt bättre identitetshantering över Internet vilket kommer att dramatiskt minska kostnaderna för IT tjänster mot idag (då allt är handgjort)

### 7.2.2 Kandidat B

**Fråga 1: Vad innebär/innefattar begreppet SOA?** Vilka begrepp, principer och teknologier ingår och hur förhåller de sig till varandra?

**Svar:** Det viktigaste begreppet inom SOA bör nog vara "Tjänst". En tjänst i den meningen att den tjänar verksamhetens processer. Det är alltså en affärstjänst, i förhållande till andra typer av tjänster, som kan vara mer IT-orienterade, såsom *backup* eller dylikt.

När vi pratar om SOA tänker vi i kontexten affärsstödande system. De är alltså till för att stödja företaget att göra det som de är till för. (SOA är alltså inte till för spelutveckling eller kanske realtidssystem.) IT-systemen och arkitekturen måste stödja den verklighet som företagen lever i. Dagens företag och organisationer lever i en mycket förändringsbenägen verklighet, där möjligheten att förändra och anpassa sig efter den marknad som man befinner sig på, måste vara hög. (*The Agile Enterprise*).

Det är viktigt att tjänsterna mappar emot verksamhetsobjekt. Det gör att tjänsterna måste vara på en rätt abstraktionsnivå. Verksamhetsmänniskor skall kunna förstå vad de olika tjänsterna är till för.

Tjänsterna skall vara flexibla att koppla ihop på nya sätt. Om det inte finns stöd för det i en tjänst, skall det inte vara svårt att utveckla ny funktionalitet.

Tjänsterna skall vara självförsörjande med tydligt beskrivna kontrakt.

Ett annat viktigt begrepp eller princip är meddelandeorienterad kommunikation och asynkron kommunikation. Speciellt det andra är något som vanliga "affärsutvecklare" inte är så vana vid. Det finns nog en viss respekt emot asynkron kommunikation som gör att många inte våga införa det fullt ut.

Heterogena miljöer är något som vi alla lever med, inte minst företagen. Dessa kan vi inte längre försöka få bort. Vi måste istället hitta ett sätt att få de olika miljöerna att samverka.

Inga teknologier, som ägs av något enskilt företag, skall förekomma för att man skall kunna bygga SOA. Sedan kommer man naturligtvis att använda olika teknologier för att införa SOA. Den enda teknologin som jag egentligen kan tänka mig att man behöver är XML för att bygga en miljö som kan kommunicera med alla andra typer av system. Allt annat är tillval.

**Fråga 2: Vilka fördelar kan en SOA ge?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka fördelar finns det?

**Svar:** Det gör företaget mer flexibelt att följa den marknad som den verkar på. Det blir billigare att utveckla på sikt. Allting behöver inte bytas ut för att man skall införa någon ny funktionalitet. Det blir också möjligt att på ett enklare sätt följa teknikutvecklingen inom ett företag. Till exempel om användargränssnittet börjar bli gammalt och måste bytas ut för att kunna köras optimalt på *Windows Longhorn*. Med SOA behöver man endast byta ut en del av applikationen.

Organisatoriskt kan det bli bättre utvecklingsteam om man sköter det rätt.

Teknologiskt kan man vinna på att det blir lättare att hänga med i teknikutvecklingen. Det är också ett sätt att antingen integrera gamla applikationer eller att byta ut dem på ett smidigt sätt. Tjänsten "äter upp" den gamla applikationen, utan att andra system behöver veta om det. Nya kopplingar, nya affärsmöjligheter är lättare att kunna klara av att implementera om man har skapat en tjänstorienterad plattform.

**Fråga 3: Vilka nackdelar kan en SOA föra med sig?** Ur ett affärsmässigt, organisatoriskt och teknologiskt perspektiv, vilka nackdelar finns det?

**Svar:** Det kan vara en dyr initial kostnad, speciellt om man gör fel, för verksamheten. Det innebär inte endast att det kan bli dyrt utan det kan också skapa yttre problem för företagets kunder, som innebär att de tappar förtroende. Till exempel om man inför SOA och deras webbplats slutar att fungera, eller har strul under sex månader.

Det kan också vara svårt att hitta tjänsterna när man börjar. Det kanske blir så att man gör fel och måste göra om.

Man kan också ta en genväg och förlita sig på en speciell teknologi ifrån något företag för att snabbt skapa SOA, och sedan blir man beroende av detta företaget på ett felaktigt sätt.

Organisatoriskt kan det kanske vara svårt att få IT-avdelningen att hänga med på det nya tåget. Det kräver mer resurser och det är inte säkert att företaget ger. Vilket i sin tur gör att det blir en negativ stämning. Här tror jag att det är viktigt att man skapar en miljö där det finns ett närmare samarbete mellan verksamheten och IT-avdelningen.

Teknologiskt just nu, är att det inte finns så många som kanske har fattat hela begreppet. Det gör att man exempelvis implementerar SOA på en för låg abstraktionsnivå, vilket innebär att de egentligen endast skriver om sina objektorienterade anrop och komponenter lite grann.

Ett annat problem är att det än så länge inte finns verktyg som stödjer SOA. Det saknas modelleringsverktyg, kodgenererare och dyligt.

Sedan är det en viktig fråga att ställa sig om SOA verkligen fungerar för alla typer av applikationer, system och/eller företag? Är det endast vissa typer av företag som egentligen har behov av en sådan här "agile" arkitektur? I de verksamhetsområden som jag känner till tror jag att det finns behov av en sådan här arkitektur och att det inom en snar framtid – omkring två år – kommer att startas flera projekt med det. De verksamhetsområden som jag tänker på är följande: Bank/Finans, Försäkring och Sjukvård.

**Fråga 4: Vilka utmaningar ser du vid ett införande av en SOA?**

Vilka förutsättningar, tekniska som organisatoriska, måste vara uppfyllda och hur kommer processer, metoder, strategier etc. att påverkas? Kommer våra traditionella affärsmodeller att passa in i en SOA?

**Svar:** Jag tror att, om man verkligen skall införa SOA på en högre nivå, att hela organisationen måste vara med på det. Det kräver koppling emot verksamheten. Man kan naturligtvis smyga in SOA i vissa projekt och använda det utan att verksamheten är medveten om det. Jag tror att det just nu kan vara svårt att verkligen få med hela verksamheten. Man måste verkligen kunna motivera för ett sådant införande som de förstår.

Tekniskt tror jag det är viktigt att man har en fungerande infrastruktur där man kan jacka in tjänsterna på. (*Enterprise Service Bus*) Den infrastrukturen behöver ha saker som säkerhet och andra viktiga saker uttänkta.

Många företag kan också behöva ändra sina metoder och utvecklingsprocesser så att de jobbar tydligare med *Contract First*. Jag tror inte att vattenfallsmodellen är en bra modell. Det måste vara en större möjlighet till olika etapper än vad den modellen erbjuder.

Man kan också behöva omstrukturera delar av IT-avdelningen för att ansvaret för tjänsterna skall bli tydliga. Vissa av mina kollegor har skissat på en organisation där vissa har ansvaret på ett horisontellt plan (processer) och på ett vertikalt plan (tjänster).

Det kan kräva nya modeller och ramverk för att bygga system. Både Microsoft, Sundblad och Zachmann jobbar med ramverk som är intressanta att titta på. Modeller som kan vara intressanta att hålla koll på är bland annat: ORM, *Capability Mapping* och DSL.

**Fråga 5: Hur skulle en strategi, för ett införande av en SOA i en organisation, kunna se ut?** Var och hur skall man egentligen börja?

**Svar:** Jag tror att det är viktigt att skapa en "*success story*" först. Det innebär att man skapar en tjänst som är lagom stor (typiskt svenskt) och som kan tjäna flera andra applikationer. Detta för att dels göra reklam för den här typen av arkitektur och dels, som kan vara viktigare, lära sig hur man gör tjänster i just den miljön som företaget har. Det är att hitta riktlinjer, standarder, kodexempel, utbildningsmaterial osv.

En sak som nämligen är viktig när man tar ett sådant här steg är att det finns stöd för utvecklarna när de skall börja koda utifrån den här arkitekturen. De måste ha någon som de kan vända sig till. Detta för att de skall våga ta steget att koda på ett annat sätt. De måste ha personer som bär visionen. Detta eftersom det kommer att bli jobbigare för utvecklarna under en övergångsperiod.

Utvecklarna och hela IT-avdelningen måste också känna ett stöd ifrån verksamheten. Detta stöd skall innebära ökade resurser och dylikt.

Det kan också vara viktigt att införa nya personalkategorier. Det kan vara Arkitekt eller XML Administratör och Designer.

En annan viktig del är att få med sig verksamheten. Detta ser jag tyvärr som något mycket svårt just nu. Men snart kommer SOA, om det inte faller ihop, krypa sig in i styrelserummen och då kommer det att bli en skjuts framåt. Att också konjunkturen håller på att vända kan vara en faktor som kommer att hjälpa till.

**Fråga 6: SOA – idag och i morgon ?** Finns det vilja och kompetens idag att börja prata SOA i den svenska marknaden? När kommer vi att kunna köpa tjänster ”över disk”? Vilka framgångsfaktorer kan identifieras?

**Svar:** Jag tycker att SOA nu börjar komma. Det är spännande att företag som SAP börjar tala om det. Jag tror att sådana spelare kan vara mycket viktiga. Vi kan också hoppas på att staten och dess verksamheter börjar erbjuda kopplingar direkt eller indirekt emot SOA. Jag vet att vissa börjar titta på att använda för att kunna överföra information.

Sedan är det nog så att många företag redan nu, ibland av ren tur, byggt en miljö som liknar SOA på något sätt. Men det kanske oftast endast har varit en del av företaget, kanske begränsat till en teknisk plattform.

Vi kommer nog att se konsolideringar av företag och organisationer som kommer att kräva någon form av SOA. Andra saker som sker är att olika företag utvecklar gemensamma tjänster för att bland annat kunna få ned kostnader. Vi har ett sådant fall i vår organisation.

Vi kan redan idag köpa tjänster över disk. Skulle jag exempelvis behöva införa SMS i en applikation kan jag köpa sådana tjänster.

Det här med tjänster över disk har ju varit något som man försökt förut. Det kallades då ASP (*Application Service Provider*). Det var några år sedan och jag har faktiskt inte hört vad som har hänt med dem.

Jag tror att det kommer att startas företag som erbjuder tjänster för alla möjliga typer av behov. Eller rättare sagt, det finns en massa sådana, men de kommer att bli ändå mer generella för att kunna kopplast ihop med heterogena miljöer. Om nu också säkerheten och tillförlitligheten blir lätt att införa, när man utvecklar, kommer detta göra att fler vågar använda dem.

### 7.2.3 Kandidat C

**Question 1: What is the definition of the term “SOA”?** What principles does the concept of service orientation comprise and how do they relate to each other?

**Answer:** Service Oriented Architecture (SOA) is a paradigm for organizing and utilizing distributed capabilities that may be under the control of different ownership domains. (SOA Reference Model).

**Question 2: What advantages does a service oriented IT infrastructure have to offer an organization?** What kind of increased potential does an organization possess over the competition, having a successful implementation of SOA in place? What are the advantages both from a business and technical perspective?

**Answer:** The primary advantages seen today are the ability of business to respond quickly to changes required by customers or the competition (agility) and the ability of the IT organizations to be more responsive and flexible. Whether using the SOA approach will yield service reuse is an open issue.

**Question 3: What disadvantages derive from maintaining a service oriented IT infrastructure for an organization?** What inherent disadvantages does SOA bear with itself both from a business and technical perspective?

**Answer:** First, it is a new approach and all change is difficult. But the primary difficulty is getting business units that are rewarded for their individual accomplishments such as ROI and market share to work from a corporate business perspective. This requires changes in attitude at all levels of the organization from the programmer to the CEO who has to drive this kind of change. Another difficulty lies in the future when different enterprises tie their services together. It is unclear how those services will be governed.

**Question 4: What challenges will an organization have to face when choosing to introduce service orientation in its IT strategy?** What are the requisites, technical, political and organizational, that a company has to meet in order to turn the principles of SOA into a successful IT infrastructure?

**Answer:** If top management is not committed to SOA the approach will fail. As mentioned in the answer to the previous question, this approach requires business units and their members to view themselves from the corporate, not business unit perspective.

Technically, developers must understand the new technologies and make measurements that reflect corporate, not IT goals.

**Question 5: What would be an efficient way to introduce service orientation in an organization's IT strategy?** Which is the best way to approach and get started with SOA?

**Answer:** Start with a small pilot project that has high visibility and low risk.

**Question 6: What is the future of SOA?** What does the future look like for service orientation? Will the principles of SOA become widely adopted in the IT industry and change the way organizations build their information systems? How would an ideal "service oriented world" look like?

**Answer:** Nobody really knows the answer to this question.



## 8 Referenser

- Babcock, Charles (2005), SOA – Work In Progress, Information Week, Tillgänglig på <http://www.informationweek.com/showArticle.jhtml?articleID=172901430>
- Backman, Jarl (1998), Rapporter och uppsatser, Studentlitteratur
- Balzer, Yvonne (2004), Improve your SOA project plans, IBM, Tillgänglig på <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-improvesoa/> [2006, Aug, 10]
- Driver, Mark (2002), Navigate the Web Services Hype Cycle, Windows Server System Magazine, Tillgänglig på [http://www.ftponline.com/wss/2002\\_09/magazine/columns/trends/](http://www.ftponline.com/wss/2002_09/magazine/columns/trends/) [2007, Jan, 21]
- Chappell, David (2006), SOA and the Reality of Reuse, Tillgänglig på [http://www.davidchappell.com/HTML\\_email/Opinari\\_No16\\_8\\_06.html](http://www.davidchappell.com/HTML_email/Opinari_No16_8_06.html) [2006, Nov, 05]
- Clarke, Paul S. (2004), Hidden SOA Challenges, Fawcette, Tillgänglig på [http://www.ftponline.com/ea/magazine/winter2004/columns/workingmodel/pclarke/default\\_pf.aspx](http://www.ftponline.com/ea/magazine/winter2004/columns/workingmodel/pclarke/default_pf.aspx)
- Erl, Thomas (2004), Service-Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services, Prentice Hall
- Erl, Thomas (2005a), Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design, Prentice Hall
- Erl, Thomas (2005b), The Principles of Service-Oriented Architecture, SOA Web Services Journal, Tillgänglig på <http://webservices.sys-con.com/read/136190.htm> [2006, Jun, 21]
- Erl, Thomas (2005c), Paths to SOA, SOA Web Services Journal, Tillgänglig på <http://webservices.sys-con.com/read/117496.htm> [2006, Apr, 10]
- Erl, Thomas (2006), A Look Ahead to the Service-Oriented World, SOA Web Services Journal, Tillgänglig på <http://webservices.sys-con.com/read/48928.htm> [2006, Jul, 10]

- Gartner (2005), Understanding Hype Cycles, Gartner, Tillgänglig på <http://www.gartner.com/pages/story.php.id.8795.s.8.jsp> [2006, Sep, 25]
- Harding, Chris (2005a), The Key to Success with SOA, eBizQ, Tillgänglig på <http://www.ebizq.net/topics/soa/features/6151.html> [2006, Apr, 12]
- Harding, Chris (2005b), Is SOA a Fad or Silver Bullet?, eBizQ, Tillgänglig på <http://www.ebizq.net/topics/soa/features/5857.html> [2006, Maj, 02]
- Harding, Chris (2005c), Making SOA Happen, eBizQ, Tillgänglig på <http://www.ebizq.net/topics/soa/features/6381.html> [2006, Maj, 15]
- Keene, Chris (2004), Data Considerations for SOAs, Information Week, Tillgänglig på <http://www.ftponline.com/ea/magazine/winter2004/features/ckeene/>
- Koch, Christopher (2005), A new blueprint for the Enterprise, CIO Magazine, Tillgänglig på <http://www.cio.com/archive/030105/blueprint.html> [2006, Apr, 8]
- Koch, Christopher (2006), The Truth About SOA, CIO Magazine, Tillgänglig på <http://www.cio.com/archive/061506/soa.html>
- Krafzig, Dirk (2004), Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices, Prentice Hall
- Jones, Steve (2005), Toward an Acceptable Definition of Service, IEEE Software, vol. 22, n. 3, pp. 87-93, May/Jun, 2005
- Mcconnell, Steve (2004), Code Complete, Microsoft Press
- Natin Yefim (2003), Service-Oriented Architecture Scenario, Gartner Research
- Newcomer, Eric (2004), Understanding SOA with Web Services, Addison-Wesley
- OASIS, SOA Reference Model Technical Committee (2006), A Reference Model for Service Oriented Architecture., OASIS
- Oreström, Bengt (1999), Svenska ordboken, Göteborgs Universitet

Pisello, Tom (2006), Is There Real Business Value Behind the Hype of SOA?

ComputerWorld, Tillgänglig på

<http://www.computerworld.com/action/article.do?command=viewArticleBasic&articleId=9001155> [2006, Jul, 18]

Pulier, Eric (2005), Understanding Enterprise SOA, Manning Publications

Ricadela, Aaron (2006), The Dark Side of SOA, InformationWeek, Tillgänglig på

<http://www.informationweek.com/news/showArticle.jhtml?articleID=192501102> [2006, Okt, 23]

Roch, Eric (2006a), SOA Benefits, Challenges and Risk Mitigation, Tillgänglig

på [http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/soa-benefits-](http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/soa-benefits-challenges-and-risk-mitigation-8075)

[challenges-and-risk-mitigation-8075](http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/soa-benefits-challenges-and-risk-mitigation-8075) [2006, Okt, 24]

Roch, Eric (2006b) The SOA "Trough of Disillusionment", Tillgänglig på

<http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/the-soa-trough-of-disillusionment-11485> [2006, Okt, 24]

Roch, Eric (2006c) Service Oriented Architecture Reuse, Tillgänglig på

<http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/service-oriented-architecture-reuse-12420> [2006, Okt, 28]