

Diffusionen av SOA

Kandidatuppsats, 10 poäng, inom Systemvetenskapliga programmet

Framlagd: Januari 2007

Författare: Nicklas Holmberg 830705
Hampus Svensson 830527

Handledare: Odd Steen

Examinator: Hans Lundin

Diffusionen av SOA

INF630 Kandidatuppsats



Omfång: 65 sidor
Handledare: Odd Steen
Examinator: Hans Lundin
Framlagd: Januari 2007

Institutionen För Informatik, Lunds Universitet

Abstrakt

Uppsatsen ämnar ge en indikation om diffusionen av den tjänsteorienterade arkitekturen SOA, idag och dess framtida diffusion. Genom att operationalisera begreppet SOA med hjälp av litteratur har vi kunnat sammanställa en enkät i syfte att utföra en enkätundersökning. Genom det empiriska material vi samlat in har vi kunnat applicera detta i en modell för teknologisk diffusion, i syfte att ge en indikation i form av en graf för diffusionen av SOA. Resultatet visade på en överraskande hög spridning av SOA då sannolikheten för spridningen blev väldigt hög. Vi misstänker att vissa system- och programutvecklingsföretag tror sig ha spridit SOA utan att de gjort det. Vi försöker i grafen "Diffusionen av SOA" visa på en mer trovärdig sannolikhet för spridning.

Nyckelord: Adoption, diffusion, tjänsteorientering, operationalisering.

Författare: Nicklas Holmberg, 8307054091
Hampus Svensson, 8305274014

Presentation av författarna



Holmberg Nicklas

Email: [nicklas.holmberg\(a\)sagroup.se](mailto:nicklas.holmberg@sagroup.se)

Telefon: +46 768 569 059



Svensson Hampus

Email: [hampus.svensson\(a\)sagroup.se](mailto:hampus.svensson@sagroup.se)

Telefon: +46 735 085 246

Tack

Tack till alla dem som har valt att ta del av vårt arbete för att stödja oss i processen. Ett speciellt tack till Odd Steen som handlett oss genom arbetets gång, ett speciellt tack går även till de företag som deltagit i enkätundersökningen och våra tålmodiga kollegor på SA Group.

.....

Nicklas Holmberg

.....

Hampus Svensson

Innehållsförteckning

1	Disposition.....	7
2	Inledning	8
2.1	En kort bakgrund om SOA.....	9
2.2	Problem.....	10
2.2.1	Diffusion och Adoption.....	11
2.2.2	Diffusionen av SOA	12
2.2.3	Betydelsen.....	13
2.3	Syfte	13
2.4	Avgränsningar.....	14
2.5	Behovet.....	14
3	Nyckelindikatorer för användning av SOA	16
4	Tillvägagångssätt.....	19
4.1	Litteratur	20
4.1.1	Val av litteratur	20
4.1.2	Bearbetning av litteratur.....	21
4.1.3	Litteraturkritik	21
4.2	Empiri.....	21
4.2.1	Val av undersökningsmetod	22

4.2.2	Respondenter	22
4.2.3	Val av respondenter	23
4.2.4	Utformning av enkät	24
4.2.5	Bearbetning av enkäter	25
4.2.6	Etiska perspektiv	25
4.3	Reliabilitet och validitet	26
5	Teori	28
5.1	Modeller för diffusion av teknologi	28
5.1.1	”Epidemic models”	28
5.1.2	”Probit models”	30
5.2	Val av analysmodell	30
5.3	Tillämpning av vald modell	32
6	Litteraturgranskning	34
6.1	Vad är arkitektur?	34
6.2	SOA	35
6.3	WSDL	36
6.4	SOAP	37
6.5	Web Services en del av SOA	38
7	Empiri	40

7.1	Analys av empiri	41
8	Resultat	46
8.1	Analys av resultat	47
9	Diskussion.....	50
10	Slutsatser.....	55
10.1	Förslag till vidare forskning	55

Källförteckning

Bilagor

Bilaga 1: Begreppslista

Bilaga 2: Enkät

Bilaga 3: Surveydata från enkätundersökningen

Tabell- och figurförteckning

Sida	Figur/Tabell	Beskrivning
9	Figur 2:1	En tidig beskrivning av SOA.
22	Tabell 4:1	Den totala populationen av system- och programvarukonsulter presenterad år 2005 av SCB.
37	Figur 6:1	"The WSDL definition".
38	Figur 6:2	"The SOA Envelope".
39	Figur 6:3	"Structural relationship".
42	Figur 7:1	Andelen SOA-användare.
42	Tabell 7:1	Andelen SOA-användare.
43	Figur 7:2	Adoption av SOA vid antal företag per år.
43	Tabell 7:2	Adoption av SOA vid antal företag per år.
44	Tabell 7:3	System- och programutvecklingsföretagens verkan i diffusionen av SOA.
47	Figur 8:1	Diffusionen av SOA från år 2002 till år 2010.
64	Tabell 12:1	Surveydata från enkätundersökningen.

1 Disposition

I det inledande kapitlet beskriver vi vad vi vill åstadkomma med vår uppsats. Detta inrymmer avsnitt såsom problem, syfte och vad det är som avser undersökas. Här finns även en kort inledande historik bakom SOA för att läsaren ska komma in i ämnet. Därefter i kapitel 2 beskriver vi en operationalisering av begreppet SOA som senare ligger till grund för den studie som vi genomför. Kapitel 3 är ett metodkapitel där det beskrivs hur vi har bedrivit vår studie och hur det empiriska materialet har behandlats. Här beskrivs hur vi förhåller oss till litteratur och empiri. Kapitel 4 är ett teorikapitel som främst beskriver en modell över teknologisk diffusion, detta kapitel är en central del för uppsatsen. Kapitel 5 är en litteraturgranskning vilken behandlar den tjänsteorienterade arkitekturen SOA (Service Oriented Architecture) i sina mest relevanta delar för uppsatsens betydelse och för operationalisering av begreppet. Därefter följer ett empiriavsnitt i kapitel 6, som främst består av en analys av densamma. Kapitel 7 beskriver resultatet av studien och en analys gällande detta. I kapitel 8 för vi en allmän diskussion över det vi fått fram av studien och dess innehåll. Uppsatsen avslutas med kapitel 9 där vi presenterar de slutsatser vi kommit fram till, samt förslag till vidare forskning. Därefter följer en källförteckning och bilagor till uppsatsen.

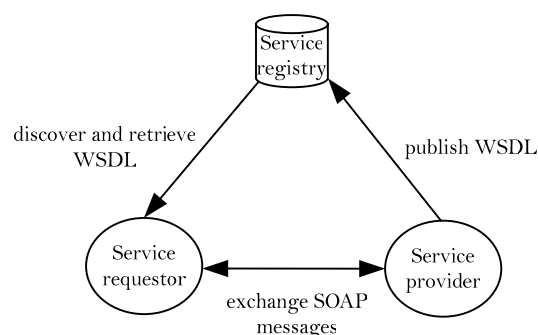
2 Inledning

Denna uppsats är tänkt att ge en bild av diffusionen av den tjänsteorienterade arkitekturen, SOA. Då vi avser ge en bild av diffusionen av SOA (Service Oriented Architecture), hur arkitekturen har spridit sig idag och hur den kommer att sprida sig i framtiden, är det även enligt oss en god idé att belysa arkitekturs adoption. Detta då adoption och diffusion till viss del borde vara beroende av varandra och i vissa fall skulle kunna liknas vid "hönan eller ägget". SOA är en arkitektur under frammarsch och många inom IT-branschen såsom Panosh (2006) och Kilcourse & Rosenblum (2006) hävdar att SOA är framtiden för systemarkitektur. Vårt intresse till ämnet bygger främst på egen arbetserfarenhet där vi nyttjat delar av denna arkitektur, samt att våra studier lett oss in på detta område. Vidare byggs vårt intresse på Kilcourse & Rosenblum (2006) mening om att det SOA har att erbjuda skulle kunna reformera ett antal områden inom IT-branschen. Kilcourse & Rosenblum (2006) säger att SOA har potential att bli en stor milstolpe inom systemutveckling, om, eller snarare när, arkitekturen väl börjar sprida sig. Detta är ännu en anledning till att vi valt att ta fasta på diffusionen av SOA. Arkitekturen skulle kunna leda till att det etableras ett nytt tänk kring mjukvaruutveckling som baseras på tjänsteutbyte, både inom system och mellan system enligt Erl (2005). Denna tjänsteorienterade arkitektur möjliggör, enligt Erl (2005), att det vi kallar processer i organisationen kopplas lösare till processerna i systemet. Detta verkar vara ett av de övergripande syftena med SOA och därför kommer följderna såsom möjliggjord dynamik inom organisationen och effektivare systemintegration. Detta skulle i sin tur kunna leda till att organisationer upplever bättre affärsnytta av implementerat system. Ett grundläggande syfte med SOA är flexibilitet menar Morgenthal (2006). Då logik i systemet kapslas in i distinkta enheter som t.ex. motsvarar en process i en organisation, kan denna process utvecklas både i organisationen samt i systemet utan att övriga delar påverkas, menar Erl (2005). Eftersom SOA är ganska nytt verkar det som att arkitekturen ännu inte har hunnit etablera sig riktigt ute bland systemutvecklingsföretag, detta med tanke på vad de kunder och andra system- och programutvecklingsföretag vi dagligen har kontakt

med säger om arkitekturen, men även He (2003) mening om att de flesta system som byggs idag inte konstrueras efter en tjänsteorienterad arkitektur.

2.1 En kort bakgrund om SOA

Erl (2005) menar att organisationer redan på 70-talet började förstå att de distribuerade applikationerna, vilka redan fanns, inte utgjorde det enda alternativet. Man började således använda sig av tekniken ”inkapsling” vilken skulle förenkla informationssökandet genom väl definierade gränssnitt för användaren. Ett antal år senare, omkring millenniumskiftet, upptäckte man enligt Erl (2005) ”Web services” och menade på att detta skulle kunna utgöra grunden till något man såg som en separat arkitektonisk plattform. Denna plattform skulle kunna leverera ”Web serviceteknologins” fördelar då man menade att denna teknologi var inställd på att realisera hela det koncept man kallade för ”tjänster” i företagsamheten. Detta trots att man såg på den tjänsteorienterade arkitekturen som vardaglig. Erl (2005) menar även att man under SOA’s tidiga år klassificerade arkitekturen på en rad olika sätt, detta kunde t.ex. bero på vilken teknologi eller miljö man använt för att bygga tjänsten i. Bilden visar på en tidig uppfattning av SOA och är till stor del inspirerad av ett tidigt sätt att se på ”Web services”. Arkitekturen är modellerad på en grund av tre nyckelkomponenter. Nyckelkomponenterna beskriver Erl (2005) som ” the service requestor”, ” the service provider” och ”service registry”.



Figur 2:1 En tidig beskrivning av SOA, Erl (2005).

Enligt Erl (2005) uppfyllde den första generationens "Web services" denna tidiga modell enligt följande; WSDL (Web Service Description Language) beskrev tjänsten, SOAP (Simple Object Access Protokoll) protokollet som skötte kommunikationen mellan den som begärt tjänsten och den som levererat tjänsten, SOAP började användas strax efter det att W3C (World Wide Webb Consortium) år 2000 tog emot en motion gällande specifikationen av SOAP. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) tillhandahöll den standardiserade tjänstens registreringsbehov. Erl (2005) menar att ur ett mer fysiskt arkitektoniskt perspektiv kunde man urskilja att denna variation av "Web services" vilka var baserade på SOA sträckte sig bortom den mer primitiva modellen av SOA. Något som enligt Erl (2005) skiljer den mer primitiva modellen av SOA från denna första variation är att den primitiva inte behövde "service registry". Istället var "discovery" eller upptäcktsförmågan klassificerad som en av de moderna SOA karakteristikerna. Erl (2005) menar att denna upptäcktsförmåga istället är gynnad på tjänstenivå genom serviceorienterade principer. UDDI är fortfarande en valbar upptäcktsmekanism för många miljöer, SOAP och WSDL har dock kommit att utgöra kärnan för de teknologier vilka bygger på XML lager, (eXtensible Markup Language, vilka beskriver gränssnittet för tjänsten), som används för att definiera det fundamentala kommunikationsramverket för SOA. Enligt Erl (2005) växte sig XML till att bli populärt under 90-talet då e-handeln växte som mest, att använda sig av detta språk ansågs underlätta utvecklarnas arbete att placera information som skickas via Internet-protokoll i en kontext.

2.2 Problem

"Service Oriented Architecture" är bl.a. enligt Kilcourse & Rosenblum (2006) ett nytt sätt att modellera och utveckla mjukvara. Panosh (2006) menar att tänkesättet emellertid har funnits ett tag men det är på senare tid som det har kommit verktyg vilka på ett realistiskt sätt kan möjliggöra en implementation av arkitekturen så som den är tänkt att fungera. Ett exempel på ett sådant verktyg är, enligt Erl (2005), Web Services. SOA har figurerat i många artiklar, tidskrifter och böcker samt funnits på agendan för en del konferenser där idén med tjänsteorienterad arkitektur

diskuterats och argumenterats för att vara ett helt nytt sätt att tänka kring systemarkitektur. Trots att SOA har hyllats för sina möjligheter såsom flexibilitet, kostnadseffektivitet och integrationspotential av utvecklingsföretag så som Capgemini och IBM, verkar det som att det idag är långt ifrån ett utbrett arkitekturval för systemutvecklare i branschen. Detta grundar vi dels på He (2003) mening i artikel "What Is Service Oriented Architecture" där han beskriver att många av dagens IT-system inte är utvecklade enligt den tjänsteorienterade arkitekturen. Detta medför att vårt intresse för diffusionen av SOA växer och därmed också ökar vårt intresse av hur framtiden för SOA ser ut. Det vi avser undersöka är således diffusionen av SOA. För att göra detta måste vi till en början ge en förklaring till vad SOA egentligen innebär. Detta för att kunna operationalisera begreppet SOA så att de systemutvecklingsföretag vi avser vända oss till i vår enkätstudie tillsammans med oss har en gemensam bild av vad SOA är och vilka nyckelindikatorer som kan avgöra om system- och programutvecklingsföretagen använder sig av SOA.

2.2.1 Diffusion och Adoption

Cooper & Zmud (1990) menar att adoption av teknologi inte nödvändigtvis behöver påverka infusion av teknologi. Med infusion menar Cooper & Zmud (1990) hur väl ett företag lyckats implementera den nya teknologin i sin nuvarande infrastruktur. Enligt Surry (1997) är diffusion den process i vilken en innovation adopteras och gradvis accepteras av en särskild population. Det finns en rad olika faktorer som tillsammans påverkar denna diffusion av en innovation. Dessa faktorer är innovationen i sig självt, hur information om innovationen kommuniceras ut, tid, och det sociala system för den population där innovationen ska introduceras. Det finns för närvarande ingen enhetlig teori om diffusion och den troligaste anledningen till det är att begreppet diffusion är relativt nytt, enligt Surry (1997). Därför finns det idag en lång rad olika teorier om diffusion som tar upp och behandlar olika delar och faktorer som påverkar detta fenomen, menar Surry (1997). Det kan dock konstateras att teorier om diffusion används inom många discipliner, allt från jordbruk till marknadsföring. Garcia (2002) menar att adoption generellt

kan sägas vara en process bestående av olika praktiska faktorer relaterade till hur organisationer väljer ut, implementerar och bibehåller användningen av en ny teknologi. Vidare menar Garcia (2002) att adoption av ny teknologi kan innebära radikala förändringar för en organisation, t.ex. helt nya rutiner samt att organisationens medlemmar ändrar sin uppfattning gällande olika aspekter.

2.2.2 Diffusionen av SOA

Diffusionen av SOA innebär för oss i vilken utsträckning system- och programutvecklingsföretag har utfört adoption av SOA för att diffusion av arkitekturen ska kunna ske. Detta inkluderar i vilken utsträckning system- och programutvecklingsföretagen använder sig av SOA samt till hur många och om de över huvud taget har spridit arkitekturen vidare till något annat system- eller programutvecklingsföretag. Anledningen till att vi intresserar oss för just detta är att denna information senare skall användas i den ekvation modellen för teknologisk diffusion bygger på, då vi använder oss av denna för att kunna ge en indikation om dagens diffusion av SOA, samt arkitekturens framtida diffusion. Precis som i alla de fall där diffusion och adoption av teknologi diskuteras är det med adoptionen och diffusionen av SOA. Denna liknelse grundar sig på ordspråket om "hönan och ägget" och vilken av dessa komponenter som kom först. Parallellen vi försöker dra till detta ordspråk bygger på att utan adoption av SOA kan ingen diffusion ske. Likaså kan ingen adoption äga rum om teknologin inte sprids. Det är alltså bl.a. av denna anledning vi till en början avser urskilja hur olika system- och programutvecklingsföretag har utfört adoption av SOA. Gefen & Straub (2000) presenterar i en av sina artiklar hur IT uppfattas och accepteras av användaren. För detta ändamål använder sig Gefen & Straub (2000) av en erkänd modell, TAM (Technology Acceptance Model). Man är här ute efter två nyckelindikatorer, nyttan ("Perceived usefulness/PU") och användarvänligheten ("Perceived ease of use/PEOU"). Dessa indikatorer kan med hjälp av modellen avgöra hur väl adoptionen av en teknologi gjorts. Detta är dock inte vårt syfte, det är även mycket svårt att bedöma dessa faktorer i förhållande till en arkitektur. Vi är endast intresserade av om adoption gjorts, visserligen är kvaliteten på adoptionen av intresse för SOA's

diffusion men anses ändå ligga utanför syftet med denna uppsats. Ricadela (2006) menar att SOA inte riktigt har konkretiserats vilket leder till bristande kommunikation mellan programmerare och strategiska avdelningar i organisationer. Detta innebär i sin tur enligt Ricadela (2006) att flera personer gör samma sak, gemensamt är att ingen av dem använder begreppet SOA i sitt arbete utan istället endast pratar om vissa beståndsdelar såsom "Web services". Detta är en av anledningarna till att vi inte avser bedöma kvaliteten av SOA's adoption.

2.2.3 Betydelsen

Det forskningsbidrag vi med denna uppsats ämnar lämna, är en indikation av den nuvarande och framtida diffusionen av SOA. Därmed avser vi utifrån denna indikation förklara hur vi ser på framtiden för SOA. En närliggande betydelse av vår forskning är att få systemutvecklare att få upp ögonen för vad SOA i själva verket innebär och göra dem nyfikna på utveckling med denna tjänsteorienterade arkitektur. Detta skulle i ett större perspektiv och på längre sikt kunna resultera i ökad affärsnytta av implementerad IT lösning. Företag får möjlighet att bättre integrera verksamheter och göra affärer inom nya områden. Det mycket dynamiska sätt att implementera moduler som SOA erbjuder skulle således kunna medföra att man kan utföra delleranser av ett system. Även om detta enligt Kilcourse & Rosenblum (2006) skulle kunna ta flera år att genomföra. Detta skulle i sin tur kunna innebära att de projekt systemutvecklingsföretag utför, även får något som liknar en automatisk förvaltning av desamma. Magnus Höij (2006) talar om visionären Björn Erik Willoch som menar att man även kan se SOA som en affärsmodell och att denna dynamiska arkitektur även går att applicera på andra områden än IT-system.

2.3 Syfte

Forskningsfrågan denna uppsats är tänkt att behandla är, Hur utbredd är användningen av SOA i dagsläget bland svenska system- och programutvecklingsföretag och hur ser möjligen dess framtida utbredning ut? Syftet med vår uppsats är att, utifrån en teori om diffusion av ny teknologi, göra en

indikation om diffusionen av SOA i dagsläget bland system- och programutvecklingsföretag samt ge en indikation av hur dess framtida spridning kan se ut. Alltså besvara ovanstående forskningsfråga. Detta syfte kan även tolkas som uppsatsens forskningsbidrag.

2.4 Avgränsningar

På grund av ämnets storlek samt för att möjliggöra fokusering på det syfte vi presenterat har vi valt att göra följande avgränsningar. Vi avser inte förklara tekniska detaljer kring implementation av system vilka är konstruerade eller ska konstrueras enligt SOA. Då detta endast skulle resultera i ännu en ny handbok om SOA. Därmed avser vi inte att heltäckande beskriva SOA utan endast de delar vilka är nödvändiga för att ge läsaren kunskap till att förstå de nyckelindikatorer vilka definierar SOA och användandet av arkitekturen. Vi vill heller inte ta reda på varför system- och programutvecklingsföretag inte använder sig av SOA då detta skulle leda oss in på allt för djupa sidospår till adoption och diffusion såsom infusion, alltså hur väl adoption av en teknologi gjorts, enligt Cooper & Zmud (1990), och TTF (Task Technology Fit), hur väl teknologin är lämpad för t.ex. den organisation densamma blir implementerad i, enligt Goodhue & Thompson (1995). Den främsta anledningen till detta är att många av dessa områden försöker beskriva fysisk implementation och faktiska konsekvenser av det implementerade systemet eller programmet i t.ex. en organisation, vilket vi inte avser förklara i denna uppsats.

2.5 Behovet

Vi menar att behovet för denna forskning stärks av organisationer vilka känner att mer dynamiska förhållningssätt till marknaden börjar bli nödvändiga. Att kunna förutspå trender i syfte att anpassa sina produkter och tjänster för att möta marknadens behov kan vara mycket viktigt. Vi menar att system- och programutvecklingsföretagen idag vill kunna leverera mer dynamiska system med hög skalbarhet. Vi anser därför SOA vara av högsta intresse då denna arkitektur innefattar en sådan typ av styrning i sitt utbud. Behovet av en indikation gällande framtiden för SOA skulle kunna hjälpa system- och programutvecklingsföretag att

investera i arkitekturen på ett säkrare sätt. Detta skulle kunna hjälpa till med
timingen för internutbildning inom SOA, samt beslut gällande nyskapande
produktutveckling. Visar det sig att arkitekturen sprids med stormsteg kan det vara
vitalt för dessa företag att kunna leverera lösningar vilka håller samma standard
som deras konkurrenters lösningar gör. Att kunna agera proaktivt genom att
studera indikationer om framtiden borde leda till ekonomisk vinst och ett gynnat
beslutsfattande gällande arkitekturval för utveckling av system eller programvara.

3 Nyckelindikatorer för användning av SOA

För att kunna komma fram till en lämplig beskrivning av vad SOA är i syfte att minimera förvirringen i enkäten vilken system- och programutvecklingsföretagen har svarat på valde vi att operationalisera begreppet SOA genom att försöka belysa de nyckelindikatorer vilka bl.a. enligt Erl (2005) kan avgöra huruvida systemutvecklingsföretag använder sig av SOA. Erl (2006) menar att man måste veta vad en tjänsteorienterad lösning är innan man börjar bygga den. Det är även av stor vikt att ta reda på vad det är som gör att en tjänst passar för att implementeras med SOA. Erl (2006) beskriver vetenskapen om hur tjänster utvecklas serviceorienterade som grundläggande och en vetenskap som bör finnas med mycket tidigt i systemutvecklingsprojektets livscykel. Svaret finns enligt Erl (2006) att finna i det designparadigm vilket till största del har utvecklats för att beskriva och framförallt urskilja den tjänsteorienterade arkitekturen från sina föregångare. Designparadigmet beskriver Erl (2006) närmast som det ”tjänsteorienterade” paradigmet. Detta paradigms ansats till modelleringen av affärslogik har nu enligt Erl (2006) resulterat i allmänt accepterade principer vilka kan forma och positionera de grundläggande komponenterna, såsom tjänster, beskrivningar och meddelanden, i en tjänsteorienterad miljö. Tjänsteorientering har enligt Erl (2006) sina rötter i den ingenjörsteorin vi känner som ”seperation of concerns”, denna teori bygger på antagandet om att bryta ner ett stort problem i mindre delar och på så vis förenkla problemlösningen. Enligt Erl (2006) leder detta även till att den logik vilken är avsedd för att lösa ett problem bryts ner i mindre delar och tilldelas mindre och mycket tydliga ansvarsområden. Med detta menas att varje del av logiken har till ansvar att lösa just sin del av problemet. Denna teori är välkänd då den på samma sätt som beskrivet ovan används inom objektorientering och komponentbaserade tillvägagångssätt för att lösa problem. Dock anses tjänsteorientering enligt Erl (2006) vara mer distinkt i denna teoris praxis. I den tjänsteorienterade arkitekturen bryts problemen ner i mindre delar på ett mer specifikt sätt genom de nyckelprinciper tjänsteorientering erbjuder. Det är även med dessa principer enligt Erl (2006) tjänsteorientering bygger grundparadigmet för SOA på. Erl (2006) har

dels använt sig av redan befintligt empiriskt material samt under lång tid bedrivit forskning inom tjänsteorientering tillsammans med större organisationer inom SOA Systems Inc. i syfte att dels förklara de olika perspektiven på tjänsteorientering, men även för att komma fram till det Erl (2006) kallar för "The Common Principles of Service Orientation". Med detta menar Erl (2006) vad som krävs för att en arkitektur skall ses som tjänsteorienterad. Erl (2006) ville ta reda på vilka principer som har stöd hos alla stora SOA plattformar och genom detta kunna utveckla en "real world" definition av det tjänsteorienterade paradigmet. Erl (2006) har baserat följande lista över vad som definierar SOA på de principer vilka har blivit allmänt accepterade i SOA-industrin och stöds av alla stora motsvarande plattformar.

- tjänster delar ett formellt kontrakt
- tjänster är löst kopplade
- tjänster innehåller abstrakt bakomliggande logik
- tjänster är komponerbara
- tjänster är återanvändningsbara
- tjänster är oberoende
- tjänster är tillståndsoberoende
- tjänster är upptäckbara

Erl (2006) menar att dessa åtta löst kopplade, autonoma, abstraherbara kärnprinciper utgör den absoluta grunden för SOA. "Web services" är ett naturligt stöd för ett subset av dessa principer enligt Erl (2006). Detta är även en förklaring till varför "Web services"-teknologins plattform är ansedd som väldigt passande för att bygga tjänsteorienterade lösningar på. Att tjänster delar ett formellt kontrakt menas med att en beskrivning av tjänsten i form av t.ex. XSD-schema eller en WSDL-definition finns, menar Erl (2005). Att tjänster är löst kopplade betyder att relationer mellan tjänster är minimala och kräver endast att tjänsterna känner till varandra. Likaså innehåller tjänster abstrakt bakomliggande logik vilket betyder att tjänster gömmer all logik för omvärlden förutom den logik som finns med i XSD-schemat eller i WSDL-definitionen. Erl (2005) menar att tjänster är komponerbara

vilket betyder att tjänsterna kan komponeras med logik från olika källor och/eller t.o.m. med andra tjänster. Tjänstens skalbarhet eller att tjänsten är återanvändningsbar beskriver Erl (2005) enkelt genom att indikera hur logik delas in i tjänster. Att tjänster är oberoende menas med att tjänsten har full kontroll över sig själv genom att t.ex. ha en egen exekveringsmiljö, enligt Erl (2005). Likaså är tjänster tillståndsoberoende, detta betyder att tjänster ska fungera utan att behöva lagra och hålla reda på olika tillstånd, tjänsten blir alltså "serverad" all nödvändig information. Erl (2005) beskriver den valbara principen om att tjänster är upptäckbara, detta är alltså inget tvång från arkitekturen sett men Erl (2005) menar att det vid implementation är en ofta vanligt förekommande princip. Att tjänsten är upptäckbar menas med att arkitekturen erbjuder en mekanism för att upptäcka tjänster. Det kan t.ex. vara ett register över tillgängliga tjänster. Precis som Erl (2006) menar att dessa åtta principer bygger på varandra menar vi att om tjänsten är utvecklad för att uppfylla några av dessa krav innebär detta att tjänsten är möjliggjord att använda resterande principer också.

Den ovan nämnda beskrivningen av vad som definierar SOA är även den vi använder som operationalisering av begreppet SOA. Det övergripande syftet med detta är att våra respondenter tillsammans med oss bör ha en gemensam bild av vad SOA är för att kunna svara korrekt på frågorna i enkätundersökningen. Tillvägagångssättet för att utforma undersökningen beskrivs närmare i kommande kapitel, där beskriver vi även hur vi använt oss av denna operationalisering.

4 Tillvägagångssätt

Som inledning till vårt metodval väljer vi att göra en del liknelser med hur Bryman (2002) urskiljer olika strategier och ansatser. Den teoretiska grunden denna uppsats vilar på består dels av litteratur i form av böcker men även av en hel del artiklar och tidskrifter. Vi använder således befintligt material för att bygga denna teoretiska grund om SOA. Med detta menas att vi till en början med hjälp av befintlig litteratur förklarar vad SOA är. I denna forskningsinsats har vi utfört en litteraturgranskning samt en enkätstudie. Enkätstudien består av en noggrant utformad enkät med för ämnet väsentliga frågor. Denna enkät har sedan skickats ut till vår konstruerade population vilken bestod av 286 system- och programutvecklingsföretag. Forskningsstrategin vi använder oss av i denna studie bör leda fram till en indikation om hur diffusionen av SOA ser ut i dagsläget och dess framtida spridning. Forskningsinsatsen är den Bryman (2002) beskriver som en surveyundersökning. Således är vi intresserade av att finna variationen av adoptionen och diffusionen av SOA i de olika system- och programutvecklingsföretagen. För att kunna göra mer exakta distinktioner mellan olika fall och uppnå viss sannolikhet för att resultatet skall bli trovärdigt, ökade intresset för variationen, mellan system- och programutvecklingsföretagens adoption av SOA. Detta är det främsta syftet till att vi väljer en surveyundersökning för vår forskning. Genom att använda oss av en erkänd modell, vilken presenteras av Geroski (2000), för teknologisk diffusion, avser vi kunna ge en indikation gällande framtiden för SOA. Vi har alltså utfört en enkätundersökning vilken empirin utifrån sedan kommer att behandlas för att appliceras i Geroskis (2000) modell för diffusion av ny teknologi. I studien har vi således behandlat studieobjekt såsom människan i förhållande till teknologi. Vidare grundar sig även vår forskningsstrategi på denna uppfattning då vi avser ta hänsyn till skillnader mellan naturvetenskapens studieobjekt och samhällsvetenskapens studieobjekt. Detta genom att inte försöka tillämpa statistiska ramverk på föränderliga faktorer såsom människan. Forskningsdesign avser i detta forskningsprojekt utgöra en ram för analys och insamling av data. Vi försöker alltså presentera en indikation om

framtiden för SOA samt hur arkitekturen har spridit sig i den population vi undersöker. Det vi därför till en början måste klargöra är om respondenterna redan använder sig av SOA för att det överhuvudtaget ska vara möjligt för dessa system- och programutvecklingsföretagen att sprida SOA vidare. För att uppnå resultat och skapa en helhet ämnar vi alltså att till en början förklarar vad SOA är.

4.1 Litteratur

Med hjälp av våra avgränsningar har vi kunnat välja litteratur vilken främst behandlar SOA, diffusion och adoption. Med hjälp av denna litteratur kan vi på ett teoretiskt plan förklara vad begreppet SOA är i syfte att kunna operationalisera begreppet på det vis vi i föregående kapitel presenterade, samt ge en övergripande förklaring till vad diffusion och adoption av teknologi innebär.

4.1.1 Val av litteratur

Delar av litteraturen består av artiklar och tidskrifter, den största beståndsdelen är dock böcker, med detta menar vi ej till antal utan snarare hur vi valt att nyttja källorna. Vi har i erkända källor såsom andra uppsatser inom ämnet samt böcker om SOA, artiklar och tidskrifter om diffusion och adoption, funnit dels författare vi direkt valt att ta fasta på men även genom dessa författares egna källor funnit andra erkända författare. En av de böcker vi tagit fasta på är Erl (2005) "Service-Oriented Architecture : concepts, technology, and design". Vilken vi anser beskriver SOA på ett pedagogiskt sätt. Erl (2005) beskriver omfattande om SOA's historia till vad SOA är idag, dess verktyg, tjänsteutbud och tillämpning. Thomas Erl är idag även världens bäst säljande SOA-författare. Naturligtvis har vi även genom andra uppsatser funnit källor till erkända författare och en del intressanta elektroniska källor vilka vi valt att nyttja. Ett annat exempel är de artiklar vilka är författade av Hao He vi valt att använda oss av, He (2003) beskrivs närmast i t.ex. SOA-publiceringar från XML.com som vår tids SOA-guru.

4.1.2 Bearbetning av litteratur

Artiklar, tidskrifter och böcker har granskats och de delar vi ansåg vara väsentliga för den "helhet" vi i denna forskningsinsats försöker nå har valts ut för vidare studier. Med detta avser vi hämta fakta och material från befintlig teori angående SOA.

4.1.3 Litteraturkritik

Vi är medvetna om att den litteratur vi valt är präglad av författarens bakgrund. Easterby-Smith et al. (2002) menar att den världsbild en individuell forskare eller kanske ett institut har, borde ses som en viktig faktor vilken framförallt kan påverka forskarens val av undersökningsmetod, detta trots att forskaren är erkänd. Vi anser dock att den utvalda litteraturen har en objektiv prägel då vi inte uppfattar den som extrem åt något håll. Detta är önskvärt för att minimera riskerna för att våra sinnen ska bli "färgade" av författarens. Det är även önskvärt för att på ett neutralt sätt kunna belysa negativa och positiva egenskaper gällande SOA om så behövs. Att finna litteratur vilken är helt ofärgad av forskarens sinne eller av ovanstående anledningar ser vi som en omöjlig uppgift. Dock har vi med den vetenskap Easterby-Smith et al. (2002) presenterat kunnat ta hänsyn till denna prägel genom att inte använda de delar av litteraturen där författaren omotiverat eller grundlöst trycker på sin ståndpunkt. Således har vi istället valt de delar av litteraturen vi anser vara förklarande, pedagogiska och bidragande till "helheten".

4.2 Empiri

En stor del av vår uppsats bygger på det empiriska material vi samlat in och analyserat. Vi vill således åstadkomma ett empiriskt material som återspeglar den population vi avser undersöka, därför behövde vi nå ett relativt stort antal respondenter i vår studie. Respondenterna består av system- och programutvecklingsföretag och dessa företag utgör tillsammans den population vi har vänt oss till med vår enkät. Det var därför av stor vikt att tillvägagångssättet för studien analyserades noga för att nå ett gott resultat som kan gynna helheten.

4.2.1 Val av undersökningsmetod

Den undersökningsmetod vi valt att använda oss av definierar vi enligt Bryman (2002) som en enkätstudie. Undersökningsdesignen följer naturligt och kan liknas vid en surveyundersökning. Vi har utfört en enkätstudie för att på så vis, med hjälp av en teori om diffusion av ny teknologi, visa på hur diffusionen av SOA ser ut idag samt ge en indikation om hur diffusionen kommer att se ut i framtiden. Detta kvantitativa tillvägagångssätt ansåg vi vara väl lämpat för den tidsram denna forskningsinsats befinner sig inom samt för det resultat vi ämnade komma fram till. Vi ser även på tillvägagångssättet som kvantitativt samt att undersökningsmetoden vi använde oss av på vår population närmast kan liknas vid en totalundersökning enligt Bryman (2002) definition av dessa.

4.2.2 Respondenter

Vi avsåg att välja en population där respondenterna bestod av professionella system- och programutvecklingsföretag. Detta innebar även att dessa företag dagligen borde komma i kontakt med för ämnet centrala begrepp för att kunna gynna vår forskning. För vår enkätundersökning avsåg vi distribuera denna till 286 system- och programutvecklingsföretag. Enligt SCB (2006) (Statistiska Centralbyrån) fanns det år 2005 för näringsgren SNI 2002722, system- och programvarukonsulter, ca: 6300 företag registrerade med minst en anställd.

Tabell 4:1 Totala population av system- och programvarukonsulter presenterad år 2005 av SCB.

Företag (FDB) efter näringsgren SNI 2002.		
År	2005	2005
72.2 system- och programvarukonsulter	1 – 500+ anställda	Antal företag
	1-4 anställda	4582
	5-9 anställda	765
	10-19 anställda	474
	20-49 anställda	299
	50-99 anställda	87
	100-199 anställda	45
	200-499 anställda	32
	500+ anställda	16

Tyvärr listades inte företagens namn och kontaktuppgifter, utan endast de statistiska fakta som Tabell 4:1 visar. Vi försökte först att nå dessa företag via bolagsverket, men upptäckte ganska snart att denna information inte fanns tillgänglig. Att söka upp alla individuella systemutvecklingsföretag med de resurser vi har att tillgå insåg vi ganska snart att det var en omöjlighet och sökte därför alternativa lösningar. Det vi således fann var SUNET's webbkatalog vilken innehåller länkar till svenska webbresurser.

4.2.3 Val av respondenter

I SUNET's webbkatalog listades länkarna till system- och programutvecklingsföretagen efter verksamhetsområde, dessa läggs till genom en enkel anmälning vilken varje separat företag står för. Vid närmare granskning ansåg vi att detta är den population vi avser undersöka. Populationen webbkatalogen kan erbjuda består av varierande företag, detta både till antal anställda och företagens geografiska placering, där hela denna population befinner sig i Sverige. Då man väljer att besöka kategorin "dataföretag" finner man en rad företag vilka sysslar med någon form av verksamhet som berör "data". Givetvis kan vi inte ta med alla dessa företag i studien då många av dem sysslar med försäljning av datorer m.m. och skulle därför hamna utanför den målgrupp vi avser vända oss till. Detta skulle i sin tur leda till att empirin blir negativt påverkad då många av dessa företag varken har någon anledning eller något syfte till att använda SOA. Vårt förfarande blev följaktligen att manuellt gå igenom alla länkar och välja ut de företag vilka sade sig syssla med "system- och programutveckling". Totalt blev det 286 företag. Denna mängd företag var ungefär i den storleksordningen som vi från början tänkte ta med i vår studie och kom således att utgöra den population av respondenter bestående av system- och programutvecklingsföretag vi avsåg vända oss till i vår undersökning. Vi har i första hand försökt vända oss till utvecklingscheferna på dessa företag. Då vi avsåg att använda oss av hela denna population i vår undersökning kan vi närmast likna undersökningen vid det Bryman (2004) kallar för en totalundersökning. Vi har själva inte valt vilka företag som ska ingå i studien, förutom att vi sållat bort sådana företag som inte säger sig syssla

med system- eller programutveckling då dessa företag inte borde ha någon anledning till att använda SOA. Dessa företag anses därför inte som en god målgrupp att vända sig till för undersökningen. Det är dock tänkbart att de företag som är registrerade i SUNET's webbkatalog har en tendens till att vara av ett visst slag, dock enligt vår uppfattning, bedömt utifrån granskning av företagen, finns det en god spridning i avseende till företagens storlek i förhållande till anställda och omsättning, deras specifika verksamhet såsom tjänsteorientering eller produktorientering, samt deras geografiska lägen. Vi valde alltså att inte utföra en undersökning på den population SCB presenterar utan istället utföra undersökningen på den population vilken vi konstruerat utifrån de företag som presenterades i SUNET's webbkatalog. Att vi inte gör ett sannolikhetsurval på hela den population vilken SCB presenterade beror på många olika anledningar. Bryman (2004) säger att det ibland är så svårt att få fram ett representativt urval att det helt enkelt är omöjligt. Detta stämde bra överens med det problem vi stötte på då vi ville samla kontaktinformation till den totala population SCB presenterade. Att gå igenom denna totala population hade tagit mycket lång tid. Likaså beskriver Bryman (2004) att detta ofta beror på att det kostar väldigt mycket i tid och pengar i förhållande till de resurser som finns tillgängliga för projektet. Detta stämde väl överrens med den situation vi befann oss, i vårt forskningsprojekt, där vi rör oss med väldigt knappa resurser. Vidare menar Bryman (2004) att det ibland uppstår så pass bra möjligheter att studera en bestämd grupp, att man inte vill missa det tillfället. Detta argument stämde även det överrens med vår situation, med tanke på vårt påträffande av SUNET's webbkatalog, vilken helt enkelt var det bästa alternativet till hands utifrån de resurser vi hade att tillgå. Vi kan dock inte garantera att det inte skedde något urvalsfel i vårt förfarande, men sannolikheten att något företag som fanns med i SUNET's webbkatalog inte skulle ingå i populationen som undersöktes är enligt vår uppfattning väldigt ringa.

4.2.4 Utformning av enkät

Vid utformningen av enkäten hade vi i åtanke att frågorna bör vara av sluten karaktär, enligt Bryman (2002). De bör även vara av högt intresse för ämnet, för att

således kunna gynna "helheten". Vidare bör frågorna besvara om de system- och programutvecklingsföretagen vi vänt oss till använder sig av SOA och om de spridit arkitekturen vidare till andra system- och programutvecklingsföretag. Att SOA anses vara en ny milstolpe inom systemutveckling är något vi i vår enkätstudie avsåg att få svar på. Detta genom att få svar på hur många som idag använder sig av arkitekturen. Detta var av intresse då vi ansåg denna mening vara mycket positivt inställd till SOA vilket skulle kunna gynna SOA's adoption och diffusion. För att kunna avgöra huruvida företagen använde sig av SOA inledde vi enkäten med det operationaliserade begreppet SOA genom att ha belyst de nyckelindikatorerna för användning av SOA vilka vi med hjälp av litteraturgranskningar kommit fram till. Anledningen till detta var främst att de systemutvecklingsföretag vi vänt oss till i vår enkätstudie tillsammans med oss skulle ha en gemensam bild av om de använder sig av SOA. Visar det sig att företagen använder sig av SOA går de vidare till frågan som avser ge svar på till hur många andra system- och programutvecklingsföretag de spridit arkitekturen till. Enkäten bestod av två delar, där den första innehöll dikotoma variabler, såsom Bryman (2004) beskriver är dessa endast två kategorier, vilka utgjordes av "Ja" och "Nej" frågor, den andra delen bestod av kvotvariabler vilka utgjordes av ett siffervärde.

4.2.5 Bearbetning av enkäter

Bearbetningen av detta empiriska material utfördes med metoden för kvantitativ analys, enligt Bryman (2002). Vi sammanställde det empiriska materialet för att kunna urskilja hur många företag som idag använder sig av SOA samt hur många av dessa företag som visste eller tyckte sig ha spridit arkitekturen till andra system- och programutvecklingsföretag. Denna data användes sedan i den ekvation Geroski (2000) presenterar för beräkning av teknologisk diffusion.

4.2.6 Etiska perspektiv

Med tanke på denna forskningsinsats validitet avser vi även att ta hänsyn till det etiska perspektivet. Detta innebär för denna forskningsinsats att våra respondenter blev informerade om att de deltog i ett forskningsprojekt. Då vi avsåg urskilja

adoptionen och diffusionen av SOA ansåg vi det inte vara några moraliska dilemman i de uttalanden systemutvecklingsföretagen kunde tänkas göra i enkäten. Dessa kom i sig inte att behöva avslöja affärshemligheter eller för den delen uttala sig om sina kollegor för att vi skulle erhålla den del av "helheten" denna enkätundersökning var tänkt att ge. Vi hade inte heller för avsikt att presentera namnen på de företag vi vände oss till i vår enkätundersökning. Således blev anonymiteten hög och detta ansåg vi kunna gynna reliabiliteten och validiteten i enkätundersökningen, något som även Bryman (2004) beskriver, man vågar säga vad man "tycker och tänker" på ett ärligare sätt då man är anonym i en undersökning.

4.3 Reliabilitet och validitet

Enligt Bryman (2004) är reliabiliteten av större vikt i en kvantitativ studie då man kanske söker efter ett exakt mått. Då vi avser komma fram till en indikation gällande SOA's diffusion samt dess framtida diffusion måste vi alltså vända oss till ett brett spektra respondenter för att kunna uppnå trovärdiga resultat, samt att inbegripa så exakta mått som möjligt i vår undersökning. Dessa respondenter bör även ingå i den population vi benämner som system- och programutvecklingsföretag för att vårt resultat skall bli giltigt inom densamma. Därför valde vi att undersöka den population som presenteras i SUNET'S Webb-katalog. Vad gäller exakta mått avsåg vi få svar på huruvida system- och programutvecklingsföretagen använder sig av SOA och om de har spridit arkitekturen till någon ickeanvändare. Dock anser vi reliabiliteten vara av intresse även för denna kvantitativa studie då vi dels avser förklara om undersökningsresultatet blir likadant om studien görs igen samt att vi vill klargöra om resultatet av empirin är konsistent. Eftersom SOA är under ständig utveckling och etablering avser vi undersöka diffusionen av SOA. Validiteten i detta forskningsprojekt ser vi som ett av de viktigaste kriterierna. Detta bl.a. då vi avser vända oss till intressenter i IT-branschen. Således är det även enligt Bryman (2004) av hög betydelse att det resultat vi kommer fram till är giltiga för denna population. Detta gick ut på att vi försökte validera empirin. Vidare avser vi även med hög

validitet att vi använde vårt instrument som i detta fall var en enkät, för rätt ändamål och vid rätt tillfälle.

5 Teori

Som grund för vår undersökning behövde vi någon form av teori eller modell som förklarade diffusion. Vi fann en del modeller vilka behandlar spridning av produkter, t.ex. "A New Product Growth Model for Consumer Durables" av Bass (1969), efter ytterligare sökande fann vi en rapport från London Business School författad av Geroski (2000) som behandlar diffusion av ny teknologi. Efter att ha jämfört ett par modeller för teknologisk diffusion, vilka alla kan liknas vid "epidemic models" till funktionalitet och erfarenhet, valde vi att undersöka Geroski (2000) modell lite närmare.

5.1 Modeller för diffusion av teknologi

Geroski (2000) har skrivit en rapport som bygger en stor mängd litteratur för att söka en förklaring till hur ny teknologi sprider sig. Den utgår från det allmänt accepterade påståendet att användningen av en ny teknik följer en S-formad kurva, och rapportens syfte är att hitta förklaringar till detta fenomen. Den vanligaste modellen för att förklara S-kurvan är "epidemic model", som grundar sig i att spridning av användning beror på informationen som finns tillgänglig om teknologin, hur man ska använda den, samt dess användningsområde. Geroski (2000) tar även upp alternativa modeller i sin rapport. Den ledande modellen bland dessa "alternativa" modeller är "probit model". Denna grundar sig i att olika verksamheter adopterar ny teknologi vid olika tidpunkter p.g.a. skillnader i termer som mål och förmågor. Det finns fler modeller som förklarar S-kurvan, vilka Geroski (2000) benämner som "legitimation and competition" modeller och modeller som bygger på "information cascades".

5.1.1 "Epidemic models"

Geroski (2000) menar att diskussionen om diffusion av ny teknologi mestadels handlar om den till synes långsamma takt vilken verksamheter adopterar denna. Det intressanta med detta fenomen, uppstår när en teknologi är markant bättre än existerande teknologi, då är viktigt att förstå varför vissa verksamheter växlar över

till den nya teknologin långsammare än andra. Geroski (2000) säger att den mest uppenbara förklaringen till detta är att vissa företag underrättas om teknologins existens senare än andra, vilket skulle kunna förklara en senare adoption. Då blir det genast intressant att studera informationsspridningen för att förklara diffusionen av teknologin över en viss tidsperiod. Detta resonemang leder Geroski (2000) till en ekvation som bygger på att alla som hör talas om en ny teknologi genast adopterar den. Resultatet av ekvationen blir dock inte den S-kurva som eftersöks, utan saknar det initiala konvexa segment som leder till en S-form. Geroski (2000) menar att denna ekvation passar för enklare produkter som t.ex. en ny yoghurt sort, men inte för adoption av ny teknologi som sker senare efter att informationen nått fram. För att förstå denna skillnad, nämner Geroski (2000) två olika aspekter av ny teknologi. Det ena är hårdvara (hardware) med vilket menas det verktyg, maskin eller fysiska objekt som förkroppsligar teknologin. Det andra är mjukvara (software) som innebär den informationsgrund vilken behövs för att effektivt använda teknologin. Mjukvaran kring en teknologi består till stor del av erfarenhet från användning av teknologin och konsekvensen blir att denna överförs från person till person medan hårdvaran kan spridas lite hur som helst. Slutsatsen blir att potentiella användare kan känna till teknologin utan att adoption av densamma sker, menar Geroski (2000). Vidare säger han att potentiella användare måste kommunicera direkt med nuvarande användare som besitter erfarenhet av teknologin för att mjukvaran ska föras över. Detta leder fram till det Geroski (2000) kallar "word of mouth information diffusion process", där den huvudsakliga informationskällan är tidigare användare. Utifrån denna teori presenterar Geroski (2000) en ny ekvation för diffusion av ny teknologi över en viss tid. En applicering av ekvationen ger den eftersträvade S-kurvan. S-formen förklaras som att adoptionen av ny teknologi gradvis ökar eftersom populationen av användare gradvis ökar, vilket leder till en ökad samlad information om mjukvara som kan överföras. Adoptionssgraden fortsätter öka tills den når sitt maximum när hälften av alla potentiella användare har adopterat teknologin. Här börjar den istället minska eftersom nya potentiella användare blir allt svårare att finna och kurvan börjar gradvis plana ut. Svagheten med "word of mouth information diffusion process" är att den inte förklarar

diffusionen av en ny teknologi från den dag teknologin uppfinns, utan kräver att det finns ett antal tidiga användare som börjat använda den. Modellen tar inte heller upp faktorer såsom osäkerhet och risker, vilket kan spela viss roll för om ett företag beslutar att adoptera en ny teknologi eller inte. Geroski (2000) säger att det finns andra modeller som grundar sig enbart på dessa faktorer. "Epidemic models" används framförallt när man är intresserad av vilken påverkan en teknologi har på en marknad, då denna påverkan består av aggregerad användning.

5.1.2 "Probit models"

Geroski (2000) menar att en modell av detta slag bygger på antagandet att beslutet att adoptera ny teknologi görs av någon specifik individ eller verksamhet. Beslutet grundar sig på särskilda skäl för adoptionen, därför blir det intressant att studera individuella adoptionsbeslut och skillnader mellan dessa individer för att förklara diffusion. Det enklaste sättet att resonera kring denna modell är att individuella utmärkande egenskaper, t.ex. storlek på företaget och förväntningar på teknologin, påverkar om och när adoption av ny teknologi sker. Det svåra med modellen är att identifiera dessa utmärkande egenskaper. Utifrån de identifierade egenskaperna är adoption mer eller mindre attraktivt i förhållande till kostnaderna för att förvärva utrustning som behövs för anskaffning av teknologin, menar Geroski (2000). "Probit models" leder oftast till den förväntade S-kurvan men formas olika beroende på vilka typer av utmärkande egenskaper som modellen bygger på. Denna typ av modell, menar Geroski (2000), är vanligt förekommande bland ekonomer då de fokuserar på individuell beslutsfattning och inte på fenomen som sker mellan individer eller företag.

5.2 Val av analysmodell

Alla modeller som Geroski (2000) presenterar i sin rapport är intressanta var för sig. De modeller som inte tillhör klassen "epidemic" eller "probit" är inte lika använda och erkända, menar Geroski (2000), vilket medför att vi koncentrerade oss på de två "standardmodellerna". "Probit" modellens huvudsakliga syfte är att fokusera på beslutsfattningsprocessen för att avgöra om adoption kommer att ske

eller inte. Vi ansåg att det är fel fokus för vår undersökning, då vi ville ta reda på hur marknaden för SOA kommer att agera, vilket leder till att "probit" modellen inte behandlades närmare. Vi var således mer intresserade av "epidemic" modellerna och trodde att de skulle passa bättre för det som vi ville analysera. För det första så utgör sig "epidemic" modeller för att beskriva hur ny teknologi påverkar marknaden och förklarar påverkningen i grunden med att det handlar om aggregerad information om teknologin, säger Geroski (2000). Det stämde mycket väl överrens med vårt syfte som var att hitta en indikation om hur spridningen av SOA kommer att te sig. Geroski nämner framförallt två typer av "epidemic" modeller, där den första handlar om att diffusion av ny teknologi endast beror på om marknaden är underrättad om dess existens. Denna modell ställde vi oss lite tveksamma till då antagligen väldigt många känner till SOA:s existens, men för den skullen inte adopterar SOA som teknologi i sin verksamhet. Precis som Geroski (2000) säger, trodde vi att denna modell passar bättre för simplare teknologier eller produkter, men inte för den relativt avancerade teknologi som SOA ändå får sägas vara i denna kontext. Därför letade vi oss vidare till nästa modell inom klassen "epidemic" och fann en modell som Geroski (2000) kallar "word of mouth information diffusion process". Denna modell bygger på skillnaden mellan hårdvara och mjukvara som förklarades innan. Vi håller med om att denna distinktion är viktig att göra med tanke på den betydande skillnad det innebär att känna till SOA som teknologi och att adoptera den i sin verksamhet. Det stod relativt klart för oss att det är spridningen av mjukvara som påverkar diffusionen och därför ska studeras. "Word of mouth information diffusion process" säger att spridning av mjukvara, alltså den information som behövs för att effektivt kunna använda en teknologi, bör ske genom kommunikation från person till person, menar Geroski (2000). Det ser vi som ett högst troligt sätt för SOA, som mjukvara, att spridas och adopteras. Vi ser det som en oerhört svår uppgift att föra in SOA i en verksamhet endast genom att ta in information via massmedium såsom Internet, böcker, artiklar och dylikt utan att få en förstahandsorientering från någon som har erfarenhet inom området och kan vägleda en. Av de modeller som behandlar diffusion av ny teknologi, fann vi att "Word of mouth information diffusion process" var den som passade bäst för vår

analys av diffusionen av SOA. Vi ansåg att dess applicering på SOA borde fungera mycket väl så till vida att det inte kommer krävas någon bearbetning av ekvationen för att den ska vara möjlig att använda. Det framgår klart av ekvationen och förklaringen till den, vilka variabler som behövs och deras relationer. Detta betyder att vi valde denna modell som teori till diffusionen av SOA och tillämpade denna på vårt resultat från empirin. Modellen kom således till viss mån styra valet av enkätfrågor för vår studie.

5.3 Tillämpning av vald modell

Vi försöker nedan visa hur modellen tillämpades i vår studie vid vår analys av SOA:s diffusion. Ekvationen vilken Geroski (2000) presenterar som modellen "word of mouth information diffusion process" använder är följande:

$$y(t) = N\{1 + \emptyset \exp[-Kt]\}^{-1}$$

Anta att varje existerande användare av SOA kontaktar en "ickeanvändare" med en sannolikhet på β . Om det finns $y(t)$ nuvarande användare, då är sannolikheten att kontakt med nuvarande "ickeanvändare", $\{N - y(t)\}$, sker detsamma som $\beta y(t)$ menar Geroski (2000). Detta betyder att användningen kommer öka under intervallet Δt med $\Delta y(t) = \beta y(t) \{N - y(t)\} \Delta t$, under antagandet att där finns $y(0) > 0$ initiala användare, med begränsningen att Δt går mot 0 och detta genererar för tidsintervallet:

$$y(t) = N\{1 + \emptyset \exp[-Kt]\}^{-1}$$

där K är ekvivalent med βN och \emptyset är ekvivalent med $(N - y(0))/y(0)$. Mindre värde för β betyder mindre värde för K (utifrån en given population, N) och därmed långsammare diffusion. Adoptionsgraden för SOA kommer gradvis öka eftersom populationen av användare av SOA gradvis ökar vilket höjer den totala mängden aggregerad mjukvara som kan överföras. Ökningen kommer att fortsätta tills den når sitt maximum vid $N/2$, för att därefter minska då antalet "ickeanvändare" av SOA minskar och blir svårare att finna. Genom att applicera olika t med förbehållet

att sannolikheten β inte varierar kan vi ge en indikation om den framtida diffusionen av SOA.

6 Litteraturgranskning

SOA har bland annat sagts vara lösningen på många av de problem vilka uppkommit i IT-branschen. Under SOA's frammarsch har fel användande och misstolkningar gällande SOA's bakomliggande syfte och dess implementation gjorts enligt Ricadela (2006). Detta har ibland lett till att lösningar har blivit mer komplicerade och tungrodda än de behövt bli. Erl (2005) menar att den tjänsteorienterade arkitekturen har som främsta syfte att möjliggöra kommunikation mellan olika system och applikationer genom standardiserade öppna protokoll. Denna kommunikation blir möjlig genom att information skickas till olika tjänster vilka tillhandahålls av olika applikationer. He (2003) menar att arkitekturen bygger på lösa kopplingar mellan de olika systemen vilka är tänkta kommunicera med varandra. Den lösa kopplingen gör att man kan ta bättre hänsyn till att systemen är separata. Således försöker man neutralisera den information vilken skickas mellan olika tjänster, dels vid implementation av teknisk art men även per definition.

6.1 Vad är arkitektur?

Erl (2005) menar att så länge det har funnits datorbaserade lösningar har tillika en arkitektur till dessa funnits. Dock beskriver Erl (2005) att man inte alltid tagit fasta på arkitekturer då man i tidiga år byggde system. Att abstrahera och definiera arkitekturen för ett system ansåg man ha låg betydelse och detsamma blev därför ofta åsidosatt. När det blev populärt med skiktade lösningar och distribution av dessa insåg IT-avdelningar snart att man behövde mönster och väl definierade standarder att följa för att kunna navigera i systemets utvecklingsmiljö samt för att kunna vidareutveckla systemet. Detta anser många såsom Erl (2005) vara applikationsarkitekturs födelse. Man kan likna applikationsarkitekturen vid en ritning för systemutvecklare, denna ritning kan i sin tur liknas vid den ritning en snickare bygger ett hus efter. Ritningarna kan dock variera i sitt utförande, vissa anser att en högre nivå, där detaljrikedom utesluts, placerar ritningen på en mer abstrakt nivå, andra vill göra ritningen mer detaljerad och påvisa datamodeller,

dataflöden och aspekter angående infrastrukturen. Detta beroende på i vilken typ av IT miljö arkitekturen ska implementeras. I större miljöer kan det vara av högre vikt att påvisa infrastrukturen i arkitekturen t.ex. då flera typer av arkitekturer används och skall leda till att flera olika system skall integreras på olika plattformar.

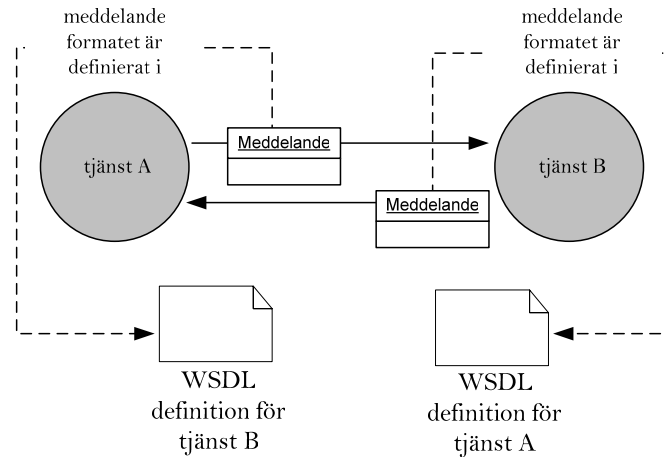
6.2 SOA

SOA betyder "Service Oriented Architecture" eller på svenska, tjänsteorienterad arkitektur. I många av de artiklar vi behandlat har SOA liknats vid en CD-spelare. SOA gurun Hao He förklarar SOA just med detta exempel. He (2003) menar att om du har en CD-skiva och vill spela upp denna placerar du skivan i spelaren. Det He (2003) här vill visa på är att spelaren erbjuder en uppspelningstjänst. Vidare menar He (2003) att man skulle kunna byta ut en CD-spelare mot en annan. He (2003) säger att man kan spela upp samma skiva både på sin portabla spelare och på sin hemmastereo då dessa enligt He (2003) erbjuder samma uppspelningstjänst, dock med varierande kvalitet. Hur kan vi nu gå vidare med detta? Jo, He (2003) menar att det tankesätt SOA bidrager med avsevärt skiljer sig från det tankesätt OO (Objekt Orientering) bidrager med. OO tekniken bygger på att man binder data till objekt och senare till process, så kallad inkapsling, enligt He (2003). Med detta menar He (2003) att OO kan liknas vid CD exemplet där varje skiva kommer med sin egen spelare och det inte är aktuellt att skilja dem åt. He (2003) menar att han tycker det är konstigt, men säger ändå att det är på detta sätt många system är byggda idag. Resultatet av en tjänst kan ofta te sig i ett förändrat tillstånd för den som beställt tjänsten, den som förser beställaren med tjänsten eller för båda, menar He (2003). He (2003) menar även att om tillståndet skall förändras för båda parter bör dessa utföra en gemensam aktivitet. Att använda sig av en tjänst är ofta mer effektivt och billigare än att själv utföra arbetet, då en expert bidrar med en tjänst, detta är en bidragande faktor till att vi låter andra göra jobbet åt oss, enligt He (2003). Med detta menar He (2003) att de flesta av oss är tillräckligt smarta för att inse att man inte kan vara expert på allt. Vad He (2003) försöker beskriva är det övergripande syftet med SOA som enligt honom bygger på så kallad "loose coupling", alltså en lös koppling mellan interagerande system samt mellan företagsprocesser och processer

i dess system. Enligt He (2003) uppnår SOA denna lösa koppling genom två arkitekturella restriktioner. Den första beskriver He (2003) som en samling befintliga gränssnitt till alla deltagande system eller moduler. He (2003) menar att dessa endast innehåller generisk semantik och att dessa skall vara tillgängliga för alla som utnyttjar en tjänst och för alla som förser någon eller några med en tjänst. Den andra restriktionen beskriver He (2003) som ett beskrivande meddelande vilket är kontrollerat av ett schema som levereras genom de olika interfacen. He (2003) menar vidare att systemets beteende endast beskrivs minimalt i dessa meddelande om det överhuvudtaget beskrivs. Dessa scheman möjliggör att nya versioner av en tjänst kan införas utan att fördärva den befintliga tjänsten. Nedan följer det vi valt att kalla för en komponentlista av SOA, de delar SOA till stor del består och utgörs av. Det är således dessa delar vilka tillsammans med faktiska applikationskomponenter kommer att utgöra den ritning vilket systemet är tänkt att implementeras efter.

6.3 WSDL

WSDL (Web Service Description Language) skulle i ovanstående fall vara det som beskriver uppspelningstjänsten. Denna del av SOA förser arkitekturen med en grundläggande nyckelparameter för att kunna upprätta en löst kopplad kommunikationsform mellan tjänster vilka är implementerade som "Web services". WSDL är alltså ett nödvändigt sällskap till den tjänst vilken vill agera mottagare. Det primära tjänstebeskrivningsdokumentet är således WSDL definitionen. WSDL beskriver tjänsten genom tre separata dokument, ett XSD schema (XML Schema Definition), "policies" och "legal dokument". Detta kan alltså liknas vid ett tjänste kontrakt. Bilden visar på ovanstående och beskriver hur WSDL definitionen för tjänst "B" beskriver tjänst "B" i meddelandet från tjänst "A".

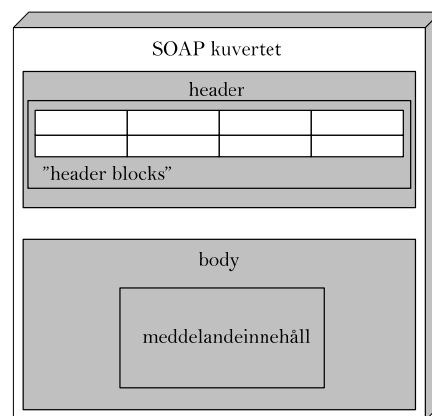


Figur 6:1 "The WSDL definition", Erl (2005).

6.4 SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocoll) är det protokoll vilket är avsett att sköta kommunikationen mellan den som begär en tjänst och den som levererar en tjänst. Detta kan enligt Erl (2005) beskrivas som att all kommunikation mellan tjänster är meddelandebaserade. Meddelanderamverket måste därför vara standardiserat så att alla tjänster oavsett ursprung använder sig av samma transportprotokoll och format. Med SOAP följer en applikationsdesign som är meddelandecentrerad menar Erl (2005). Denna typ av design kommer även att öka mängden affärs- och applikationslogik vilken är bunden i meddelanden. Mottagandet av ett meddelande från en tjänst beskriver Erl (2005) som den mest fundamental handlingen inom SOA samt den enda handlingen vilken initierar tjänsteorienterad automatisering. Detta kräver ett meddelanderamverk vilket är mycket flexibelt och lätt att vidareutveckla. Vidare menar Erl (2005) att huvudsyftet med specifikationen för SOAP, är att definiera ett standardiserat meddelandeformat. Detta trots att protokollet från början blev döpt till Simple Access Protocoll. Erl (2005) beskriver SOAP-meddelandeformatet som ganska enkelt. Han menar således att meddelandet består av tre delar, ett "envelope", en "header" och en "body". Kuvertet eller "envelope" är ansvarig för att hålla alla meddelandets delar och kan likställas vid en så kallad "container". Rubriken eller "header" innehåller "header blocks" vilka kan användas

för att göra meddelandet oberoende, genom implementation av metadata i rubrikens "header blocks". Meddelandet kan alltså med hjälp av sina "header blocks" få olika egenskaper samt bära på information i form av förhållningsregler gentemot mottagaren. Dessa egenskaper är t.ex. en säkerhetsprofil implementerad i meddelandet, tillförlitlighetsregler vilka kan vara av stor betydelse då meddelandet levereras, innehåll och transaktionsinformation o.s.v. Meddelandets "body" har till uppgift att hålla det faktiska meddelandeinnehållet, detta innehåll består ofta av XML (eXtensible Markup Language) formaterad data. Enligt Erl (2005) är innehållet i meddelandets "body" ofta förliknat med det som kallas för "message payload". Bilden nedan beskriver hur SOA kuvertet och dess innehåll ser ut.



Figur 6:2 "The SOA Envelope", Erl (2005).

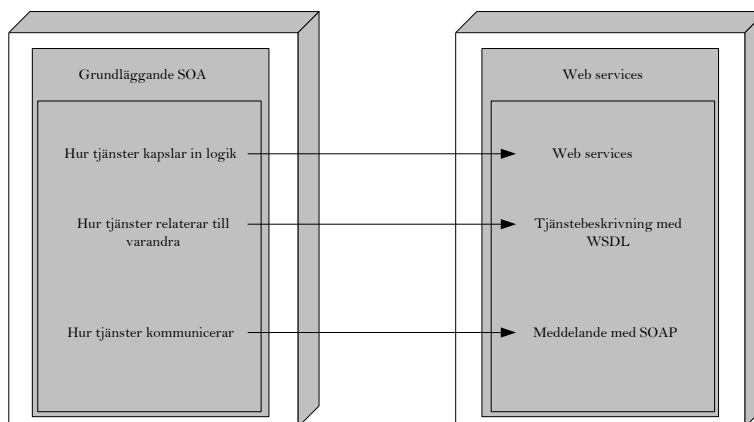
6.5 Web Services en del av SOA

Erl (2005) menar att ett ramverk är en samling av komponenter, detta kan innehålla olika teknologier, flera olika arkitekturer, olika modeller, ramverket kan till och med innehålla sub-ramverk. Det ramverk man kan tyda vilket upprättas av "Web services" består enligt Erl (2005) till viss del av alla dessa komponenter. Erl (2005) väljer även att kategorisera detta "Web services"-ramverk enligt följande.

- Ramverkets existens är definierad av standardiseringsorganisationer och implementeras på tekniska plattformar.

- Nyckelkomponenterna i ramverket inkluderar "Web services", tjänstebeskrivningar och meddelanden.
- Ramverket är ett kommunikationsavtal vilket är format kring tjänstebeskrivningar som är baserade på WSDL.
- Meddelanderamverket är till stor del baserat på tekniker och koncept vilka kommer från SOAP.
- Ramverket har en del vilken kan liknas vid en tjänstebeskrivningsregistrering och upptäcktsarkitektur vilken delvis nyttjar sig av UDDI.
- Ramverket är en väldefinierad arkitektur vilken stödjer komposition och meddelandemönster.

Erl (2005) menar även att ramverket ständigt uppdateras i syfte att bredda dess utbud. För att möjliggöra implementation av den tjänsteorienterade arkitekturen SOA, har man mer eller mindre blivit tvungen att utveckla verktyg vilka kan underlätta denna implementation. Ett av dessa verktyg vilket erbjuder delar av denna tjänst är "Web services". Enligt Johnson et al. (2006) är "Web services" till stor del ämnade för att lösa de integrationsproblem distribuerade applikationer kan tänkas lida av. Bilden nedan beskriver på ett väldigt grundläggande stadium det förhållande "Web services" har till SOA.



Figur 6:3 "Structural relationship", Erl (2005).

7 Empiri

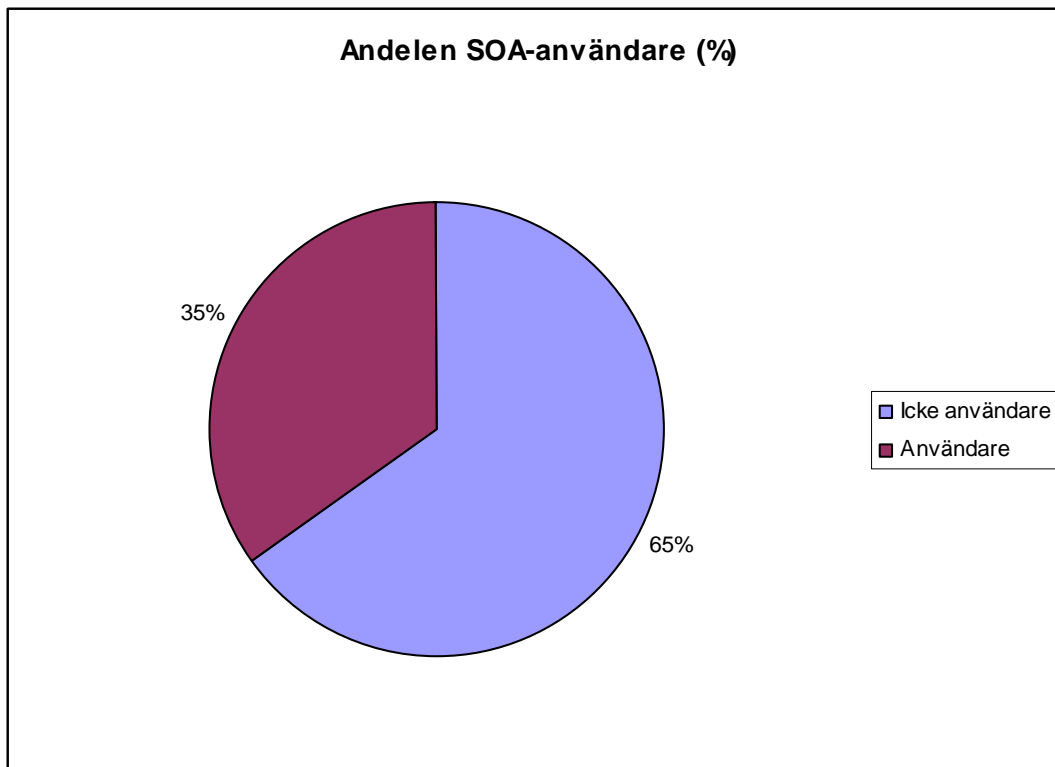
Empirin för vår uppsats består i den enkätundersökningen som vi genomfört för att studera diffusionen av SOA. Vi skickade ut enkäten, enligt det tillvägagångssätt som beskrivits tidigare, till hela populationen d.v.s. 286 olika företag som arbetar med system- och programutveckling. Förfarandet vid själva utskicket av enkäten gick till som så att vi samlade alla de e-mailadresser som vi samlat in och skickade sedan ut enkäten till dessa. Vi använde en personlig webbaserad e-mailklient från Google som heter Gmail vid vårt utskick. De företag som inte accepterade detta e-mail p.g.a. antalet adresser i sändningslistan, gick vi sedan igenom manuellt och skickade ut enkäten på nytt för att även nå dessa. Det bör tilläggas att 32 av de adresser som vi hittat i vår population inte existerar längre och därför gick det inte att nå dessa, vilket ledde till att populationen minskade till 254 företag. Vi valde även att sätta upp en "stoppunkt" där vi inte längre kan ta emot svar på vårt utskick. Perioden som respondenterna fick möjlighet att svara på enkäten blev således en och en halv vecka, med början på en fredag eftermiddag till exakt en och en halv vecka efter. Valet av en och en halv veckas svarstid tyckte vi var rimligt då man, utifrån egen erfarenhet, kontrollerar sin inkorg, om inte dagligen så i alla fall en gång i veckan, och nu fick respondenterna mer än en hel arbetsvecka på sig och därtill även en helg. Det visade sig efteråt att denna tidsperiod var mer än tillräcklig och inga svar ankom efter den "stoppunkt" vi satt upp. Tyvärr visade det sig dock att bortfallet i enkätundersökningen blev relativt stort, då många respondenter helt enkelt valde att inte besvara vårt utskick. Så av den totala populationen bestående av 286 respondenter föll 32 stycken bort på grund av att deras kontaktuppgifter inte stämde med dem vilka presenteras i SUNET's webbkatalog. Kvar blev således 254 respondenter. Av dessa fick vi svar från 63 stycken vilka tillsammans utgör ca. 24% av den totala populationen på 254 respondenter. Således är nu vår population bestående av 63 system- och programutvecklingsföretag. Vid närmare kontroll av vilka som svarat på enkäten tycker vi oss kunna tyda är att de medelstora företagen, vilka har ca 10 anställda. Dock är det inget som framgår speciellt tydligt, detta då bortfallet är lika varierande som de respondenter vilka valt att svara på enkäten är.

Detta innebär att de respondenter vilka ingick i bortfallet varierar i storlek på företag, geografisk placering och tjänsteutbud. De som dock valt att svara på enkäten har besvarat den med gott resultat såtillvida att svarens karaktär motsvarar det som vi förväntat oss. Respondenterna har inte haft några problem med att förstå de frågor vi ställt och inte heller misstolkat någon av dem. Vissa har dock kommenterat karaktären av vissa frågor och menat att det är svårt att t.ex. svara ja/nej på vissa av dem, men trots det gjort så gott de kunnat och svarat så som vi indikerat att de skulle göra. Vi kommer därför att kunna sammanställa resultatet av enkäten och utföra en analys av densamma tillsammans med den teori om diffusion som vi tidigare presenterat. Detta förevisas i nästkommande kapitel. För den kompletta enkäten samt hur denna kodats hänvisar vi till bilagan i kapitel 12.2. För sammanställningen av den empiriska undersökningen hänvisar vi till surveydatan, tabell 12:1, i kapitel 12.3.

7.1 Analys av empiri

Vi väljer att utföra analysen av data i enlighet med kvantitativ analys. Koder kommer således, precis som Bryman (2004) beskriver, fungera som etiketter. Vi delar alltså in data i två kategorier, del 1 i enkäten utgörs av dikotoma variabler, del 2 i enkäten utgörs av kvotvariabler, vi numrerar sedan respektive del av enkäten i enlighet med hur respondenterna svarat, där 1=Ja och 2=Nej. Vi behandlar sedan resultatet av datasammanställningen i Matlab i syfte att konstruera grafer för att kunna ge en indikation om diffusionen av SOA. Vi valde att använda vår enkät som kodningsmall. Detta då numrering och god indelning redan är gjord för de olika variablerna samt att enkäten endast har en frivillig fråga vilken respondenterna kan välja att svara i fritext på. Denna fråga ingår inte i kodningen utan har till syfte att bidra som diskussionsunderlag.

Som framgår av bilaga 12.3, surveydata, tabell 12:1, från enkätundersökningen, svarade 63 respondenter på enkätundersökningen. Ur denna kan man urskilja att 22 av dessa utvecklar system med SOA enligt de kriterier utifrån nyckelindikatorerna som vi satt upp. Det blir tillika 35 % när man räknar om det till procent och 65 % som därmed inte använder sig av SOA, se figur 7:1 och tabell 7:1.

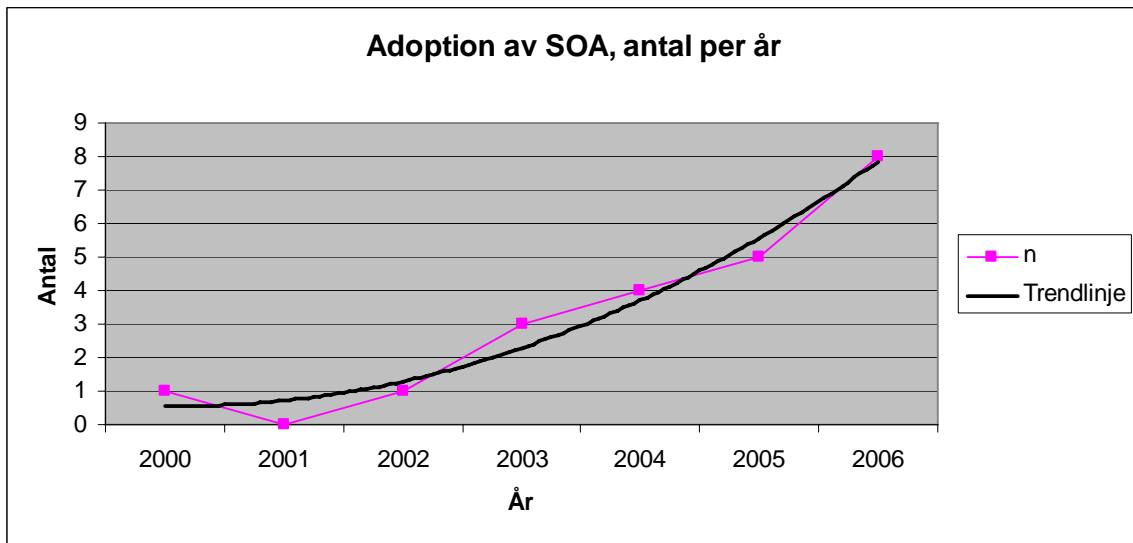


Figur 7:1 Andelen SOA-användare.

Tabell 7:1 Andelen SOA-användare.

Antalet (företag)	n	Procent
SOA-användare	22	35
Icke SOA-användare	41	65
Totalt = N	63	100

Räknar man ut antalet adoptioner av SOA år för år enligt surveydatan från enkätundersökningen, kan man tydligt urskilja en generell ökning för varje år som passerar, se figur 7:2 och tabell 7:2. År 2006 började 36.5 % av företagen använda SOA jämfört med 23 % 2005 och 18 % året dessförinnan.



Figur 7:2 adoption av SOA vid antal företag per år.

Tabell 7:2 adoption av SOA vid antal företag per år.

Adoption av SOA (år)	n	Procent*
2000	1	4.5
2001	0	0.0
2002	1	4.5
2003	3	13.5
2004	4	18.0
2005	5	23.0
2006	8	36.5
Totalt	22	100.0

*Avrundat till närmsta halv %.

Det man kan utläsa av tabell 7:3 är att variationen av hur företagen som använder SOA sprider det vidare till andra företag är relativt stor, från 0 i antal för de som sprider SOA minst, till 10 för de företag som sprider SOA vidare till flest. Det aritmetiska medelvärdet för dessa 22 företag, d.v.s. summan av spridningarna delat på antalet företag, är 2.8. Det betyder att ett företag som använder SOA i vår population i genomsnitt har spridit SOA vidare till 2.8 andra företag.

Tabell 7:3 System- och programutvecklingsföretagens verkan i diffusionen av SOA.

SOA-användare	Spridit till (antal företag)*		
Företag 1	10	Företag 12	0
Företag 2	0	Företag 13	5
Företag 3	0	Företag 14	0
Företag 4	4	Företag 15	5
Företag 5	10	Företag 16	2
Företag 6	0	Företag 17	2
Företag 7	4	Företag 18	0
Företag 8	0	Företag 19	5
Företag 9	4	Företag 20	0
Företag 10	2	Företag 21	5
Företag 11	3	Företag 22	1
		Medelvärde**	2.8

Således sprider 7/11 SOA vidare till andra system- och programutvecklingsföretag.

*Variabelnummer 00009 se bilaga 12.3.

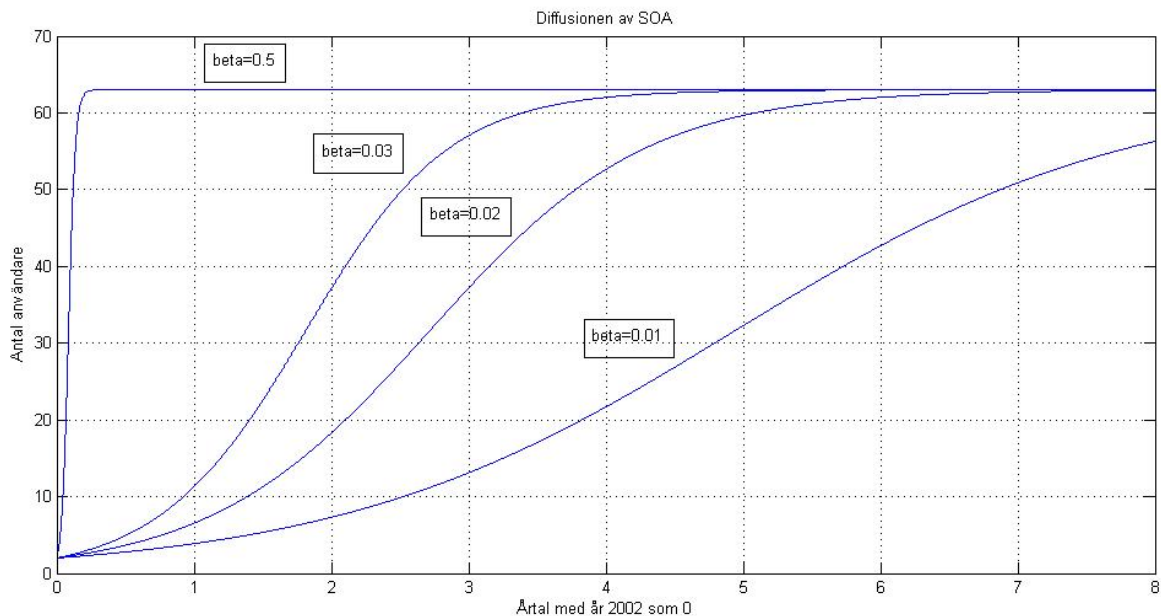
**Aritmetiskt medelvärde.

Data för alla respondenter finns samlade i surveydata, tabell 12:1, i kapitel 12.3. Varje fråga från enkäten utom den sista är märkta med variabelnummer 00001-00010, där fråga 1 är 00001 och fråga 10 är 00010. Det interna bortfallet är sådana frågor respondenterna inte besvarat och kodas med siffran 0 för att visa att

information saknas. Detta gäller inte variabelnummer 00009 där svaret 0 betyder just 0 och kodas därför med siffran 99 då information saknas. Det bör klargöras att de respondenter som inte svarat på frågorna inte svarat helt tomt, utan har svarat genom att skriva att de inte använder SOA.

8 Resultat

Det vi kan tyda ur grafen "Diffusionen av SOA" är att vi utgår från år 2002. Det året var det enligt vår enkätundersökning två stycken företag vilka började använda sig av SOA. Ett av dessa företag spred SOA vidare till ett system- eller program-utvecklingsföretag vilka för stunden var "ickeanvändare" av SOA. Detta innebär att i vår population år 2002 var sannolikheten att ett företag spred SOA till ett annat företag 0,5, då sannolikheten måste ligga mellan 0 och 1, där 1 innebär att alla företag sprider SOA. Således kan vi dra en parallell till år 2006 då 7/11 spred SOA, detta ger oss en sannolikhet β på 0.6, vilket inte märkbart förändrar kurvan "beta=0.5" i grafen. Således tyder detta på att enligt vår undersökning skulle SOA spridit sig från 22 användare i dagsläget varav 14 företag spred arkitekturen till populationen på 63 företag inom loppet av 3 månader. Detta verkar enligt oss osannolikt och vi valde därför att börja från år 2002 samt manipulera β så att vi år 2006 får 22 användare av SOA. Kurvan "beta=0.01" visar på detta och därmed ett mer korrekt beta (β), detta kan vi bedöma då vi vet att av de 63 respondenter vilka utgjorde vår population var det år 2006 22 användare av SOA. Vad detta beror på kan vara att vi använt oss av en för liten population eller hade ett för stort bortfall, dock är även detta testat i Matlab där det visar sig att endast β påverkar grafen. Således finns bara en anledning till den snabba spridningen kvar, den är att respondenterna tror sig ha spridit SOA till fler "ickeanvändare" än vad de gjort. Enligt ekvationen och beräkningen borde inte mer än 1% av varje SOA-användare sprida arkitekturen vidare till en "ickeanvändare" (kruvan "beta=0.01"). Grafen visas på nästkommande sida.



Figur 8:1 diffusionen av SOA från år 2002 till år 2010.

8.1 Analys av resultat

Angående adoption av SOA kan vi enligt "Surveydata" i kapitel 12.3 från enkätundersökningen, tydligt urskilja en generell ökning för varje år som passerar, se figur 7:2 och tabell 7:2. År 2006 började 36.5 % av företagen använda SOA jämfört med 23 % 2005 och 18 % året dessförinnan. Alltså börjar system- och programutvecklingsföretag i allt större utsträckning använda sig av SOA.

Vad gäller diffusionen av SOA (som visas i Figur 8:1) är det enligt vår enkätundersökning 14 av 22 system- och programutvecklingsföretag som sprider SOA vidare till "ickeanvändare". Detta ger oss en sannolikhet på (β) 0.6. Då 0.6 ligger ganska nära 1 innebär detta att spridningen skulle ske mycket fort då vi beräknar spridningen med ekvationen nedan enligt Geroski (2000).

$$y(t) = N\{1 + \emptyset \exp[-Kt]\}^{-1}$$

Där K är ekvivalent med βN . Kurvan "beta=0.5" visar på hur SOA skulle nå hela populationen på 63 företag under loppet av ca 3 månader. För att få fram ett mer korrekt beta (β) valde vi således att ta fasta på det vi vet säkert, nämligen att det år

2006 (vilket motsvaras av 4 på axeln "Årtal med år 2000 som 0") finns 22 användare av SOA i vår population. På så vis kunde vi närma oss ett mer korrekt beta, kurvan "beta=0.01". Detta är motsägelsefullt då det betyder att endast 1% av de företag som använder sig av SOA sprider arkitekturen vidare. Den mest troliga orsaken till att beta blev 0.5 respektive 0.6 i vår undersökning beror förmodligen på att vissa av de företag vilka trots sig sprida SOA till "ickeanvändare" inte har gjort det. Detta grundas även på att om beta var 0.5 år 2002 vilket det var enligt vår enkätstudie, borde det år 2006 vara 63 system- och programutvecklingsföretag som använder sig av SOA. Kurvan "beta=0.02" och "beta=0.03" har vi placerat ut i grafen för att visa på hur känslig variabeln beta (β) är i ekvationen och påvisa att detta är nyckeln till hela resultatet, på så vis att denna variabel är den högsta föränderliga faktorn till att grafen ändrar utseende. Om man tittar närmare på kurvan som bygger på "beta=0.01" och då ser framåt i tiden 1 år kommer antalet SOA-användare bland våra 63 företag öka med ungefär 11 till en total användarmängd av 33, eller ca: 52 %. Graden av diffusion befinner sig alltså nära sitt maximum i dagsläget och toppar således om lite mindre än 1 år då hälften av populationen har börjat använda SOA, för att därefter börja stagnera. Om 2 år har antalet användare ökat med ytterligare ca: 10 företag och totalt är det då ungefär 43 system- och programutvecklingsföretag som använder SOA, eller omräknat i procent ca: 67 % av populationen på 63 företag. Om 3 år kan man se att stagnationen i diffusionsgraden spelar in och antalet användare stiger till precis över 50, d.v.s. 80 % av populationen. Ytterligare 1 år därefter ökar mängden SOA-användare till ungefär 89 % vilket till antalet är 56. Nu kan man se att det blir allt svårare för den aktuella mängden användare att finna "ickeanvändare" att sprida SOA vidare till, vilket synliggörs med den minskade diffusionsgraden. Detta är alltså resultatet som Geroskis (2000) modell visar när "beta=0.01" används. Vi vill även tillägga att den extrapolation som visas i grafen, börjar år 2006 och slutar år 2010, till stor del bygger på interpolationen, som gjorts från år 2002 till år 2006, och har kontrollerats gentemot surveydata, tabell 12:1. Därmed kan vi visa på en korrekt historik av diffusionen av SOA bland våra respondenter, från år 2002 till år 2006. Således tycker vi detta ligger till god grund för extrapolationen. Grafen "beta=0.01" visar alltså en historik

från år 2002 fram till år 2006 vilken stämmer överens med surveydata vilken presenteras i Bilaga 3. Vidare kan vi därmed tänka oss att extrapolationen från år 2006 till år 2010 stämmer överens med det resultat grafen presenterar.

9 Diskussion

Man kan diskutera tillvägagångssättet för att nå den empiri som behövdes för att uppfylla vårt resultat för diffusionen av SOA. Alternativet till en kvantitativ studie med hjälp av en enkätundersökning, skulle t.ex. kunna vara ett mer kvalitativt tillvägagångssätt med strukturerade intervjuer. Vi ansåg då vi utformade vår forskningsstrategi att enkätundersökning var det absolut bästa sättet att samla in empirin på, då vi framförallt till en början hade en betydligt större grupp av respondenter än vad som skulle bli fallet. Det skulle vara näst intill omöjligt att genomföra intervjuer med nästan 300 företag med de resurser vi har. Dessutom så skulle vi egentligen ändå ställa ungefär samma frågor som vi ställde i enkäten. Detta då nyckelindikatorerna, operationaliseringen av begreppet SOA, vi presenterat verkar vara den mest konkretiserade sammanställningen över vad som definierar SOA, att döma utifrån Erl (2006), då dessa är allmänt accepterade av alla de stora plattformarna för SOA.

Kunskapen verkar finnas och verktygen existerar, men enligt vår uppfattning borde det vara fler system- och programutvecklingsföretag som använder SOA, detta hade förmodligen även fått sannolikheten, beta, att sjunka drastiskt då antalet användare har färre "ickeanvändare" att sprida arkitekturen till. Det verkar finnas en grundläggande ovilja eller förvirring för att enas och fastställa vad begreppet SOA är. Precis som Ricadela (2006) menar att begreppet "SOA" inte är operationaliserat eller snarare att operationaliseringen inte till fullo är allmänt accepterad leder till förvirring gällande användandet av SOA. Det är i dagsläget svårt att svara på exakt vad SOA innebär och hur man avgör om man använder arkitekturen. Det finns dock personer såsom Thomas Erl vilka försöker driva fram budskapet på ett pedagogiskt sätt. Erl har även grundat SOA Systems Inc., en organisation där han i dagsläget arbetar tillsammans med 500 system- och programutvecklingsföretag vilka använder sig av SOA där merparten är amerikanska företag. Syftet är att kunna leverera den ultimata tjänsteorienterade lösningen. Men varför anammas inte denna arkitektur på samma sätt i Sverige? Ja, från början sa vi att vi inte skulle gå in på detta område, men kanske beror det låga användandet av SOA på att system- och

programutvecklingsföretag inte vet om att de använder sig av SOA och därmed inte exakt följer rekommenderad praxis för arkitekturen, såsom implementation av de åtta nyckelindikatorer som trots allt är accepterade av alla stora SOA plattformar, enligt Erl (2006). För undersökningens skull spelar diffusionen av SOA ingen roll beroende på hur stort det företag som sprider SOA är, eller hur många andra företag de spridit arkitekturen till. Detta då vi i sannolikhetsberäkningen endast är intresserade av om ett företag har spridit SOA till ett annat företag, värdet ligger mellan 0 och 1. I vår enkät presenterade vi de åtta grundläggande nyckelprinciperna för att avgöra om företagen använder sig av SOA. De system- och programutvecklingsföretag vilka inte ansåg att tjänsterna de utvecklade uppfyllde alla de åtta nyckelindikatorerna, ansåg trots detta använda sig av SOA, samt att deras tjänster är utvecklade med SOA. Detta kan vi hålla med om att de är då precis som Erl (2006) menar är vissa av nyckelindikatorerna valbara, såsom att en tjänst skall vara upptäckbar. Således kan man tolka detta som att användningen av SOA görs då man uppfyller några av dessa nyckelindikatorer eftersom implementation av mönstret i tjänsten möjliggör implementation av resterande principer i tjänsten. Alltså byggs tjänsten så att den i första ledet är förberedd på implementation av valbara principer från början och kan därmed sägas vara implementerad enligt SOA.

Den sista frågan vi valde att lägga till i enkäten presenterades som valfri för våra respondenter och hade till syfte att ge dem en möjlighet till att i fritext beskriva hur de ser på framtiden för SOA. De visade sig att många system- och programutvecklingsföretag i enlighet med Kilcourse & Rosenblum (2006) menar att SOA är framtiden. De flesta respondenter svarade kortfattat på denna fråga och beskrev framtiden för SOA med ett par ord, dessa presenteras nedan. Det vi kan tycka oss tyda är att man i system- och programutvecklingsbranschen ser ganska ljusst på framtiden för SOA. Många verkar överdriva arkitekturens framtid medan vissa menar att arkitekturen är ännu en i mängden. Dock svarar den största delen av våra respondenter på frågan om framtiden för SOA snarlikt med hur Kilcourse & Rosenblum (2006) menar att SOA har potential att bli en stor milstolpe inom systemutveckling, om, eller snarare när, arkitekturen väl börjar sprida sig. Dock

verkar medvetenheten om diffusion för att få arkitekturen att växa inte betyda att system- och programutvecklingsföretagen arbetar särskilt mycket på att sprida den. Ca 60% av system- och programutvecklingsföretagen anser sig fram till slutet av år 2006 ha spridit arkitekturen till andra system- och programutvecklingsföretag. Anledningen till detta är enligt oss att de företag vilka tror sig ha spridit SOA inte har gjort det, detta då det i vår undersökning visar sig att om denna sannolikhet skulle stämma borde det år 2006 vara 63 användare av SOA, d.v.s. att hela vår population borde använda SOA redan idag. Några av de längre kommentarerna respondenterna skrev på, DEL 2 Fråga 3), den sista frågan på enkäten presenteras här nedan och understryker ovanstående resonemang.

Kommentar: 1) "Vi tror att SOA har en ljus framtid på två fronter. Dels för att öppna en marknad för tilläggstjänster genom att man tillhandahåller ett öppet SOA-API. Dels för att kunna bygga system där utvalda moduler kan ersättas av kunden. I det senare fallet behöver det inte synas utåt att det är ett SOA-System eftersom alla tjänsterna kan ligga internt i kundens driftmiljö".

Kommentar: 2) "Uppgång i tre år, stagnering i ytterligare fem år, uppgraderas inom tio år till någonting bättre".

Kommentar: 3) "Låter bra i teorin, väldigt svårt att genomföra. Det skapar svårtestade system, kan ge prestandaproblem och de integrationsprojekt som genomförs blir nästan alltid fleråriga. Samtidigt finns det ju ingen bättre integrationsmodell att tillgå idag. Förmodligen kommer idéer om SOA (lös koppling, återanvändbarhet av tjänster, "Hub and Spoke" mfl) att finnas med för lång tid framöver men få företag kommer att lyckas med en renlärig implementation av SOA".

Respondenten i "Kommentar: 3)" menar att "få företag kommer att lyckas med en renlärig implementation av SOA", detta är något vi tror beror på just den förvirring kring vad begreppet SOA är som Ricadela (2006) presenterar.

Modellen för diffusion av ny teknologi som Geroski (2000) presenterar är väldigt enkel att använda och applicera på den data man erhåller genom undersökning. Det är en kompetent modell som bygger på historiskt kända fenomen så som "word of mouth", "epidemic models" och "probit models", samt att den över tiden sannolikt stämmer överrens med hur ny teknologi sprider sig, dock kräver ekvationen värden som är svåra att få fram med en undersökning i den storleksklass som vi genomfört, vi tänker då främst på sannolikheten för att ett system- eller programutvecklingsföretag som använder sig av SOA sprider arkitekturen vidare till en "ickeanvändare". Vi säger dock inte att den graf vi fick fram inte skulle kunna stämma med verkligheten, men vi vill delge läsaren en reservation om att den undersökning som föranleder resultatet inte är av den omfattning vilket vi önskat, även att det bortfall som enkätundersökningen drabbades av blev större än vi räknat med. Trots detta visar appliceringen av modellen ett entydigt resultat, vilket är att vi befinner oss mitt i uppgången av SOA och att denna uppgång håller i sig ett tag framöver. 35 % av de företag som svarat på undersökningen använder i dagsläget SOA i sin verksamhet och de kommentarer vi erhållit från enkäterna pekar på en ljus framtid för arkitekturen. Undersökningen visar också att historiskt under de senaste åren har antalet SOA-användare ständigt ökat vilket ger en positiv trendlinje som är svår att misstolka, vi avser här hur adoption av SOA gjorts bland svenska system- och programutvecklingsföretag i vår population. Att undersökningens resultat inte skulle stämma i ett större sammanhang ser vi som relativt otroligt och om en ny undersökning av den karaktär vi genomfört skulle göras på nytt och i större omfattning, är vi övertygade om att även den skulle ge en likartad positiv bild av framtiden för SOA. Detta tycker vi oss tyda efter laborationer i Matlab där vi kunnat manipulera värden, såsom populationens storlek, sannolikheten för spridning samt tiden, för att komma fram till denna mening. Det vår studie och uppsats visar på är således en positiv indikation om framtiden för SOA. Dock är det svårt att tala om några exakta siffror utanför den population vi studerat, vilket vi därför inte ens vill försöka ge oss på. Det vi istället gjort för att försöka ge en bild av arkitekturs framtid är en extrapolation, som visas i grafen, den börjar år 2006 och slutar år 2010 och bygger till stor del på den

interpolation som gjorts från år 2002 till år 2006. vi tycker oss därmed kunna visa på en korrekt historik av diffusionen av SOA bland våra respondenter. Således tycker vi detta ligger till god grund för extrapolationen figur 8:1 grafen "beta=0.01" presenterar.

Vår personliga uppfattning om framtiden för SOA är att denna arkitektur kommer att fortsätta att utvecklas och mogna under de närmsta fem åren. Att SOA skulle bli nästa stora milstolpe i system- och programutvecklingsbranschen vill vi varna för att dra i för stora växlar på, då vi likt He (2003) ser på SOA som en naturlig utveckling av objektorientering. Den uppgång av arkitekturen man kan se den senaste tiden tror vi till stor del beror på ökat användande av "Web services" vilket har möjliggjort tekniker för tjänsteutbyte. Även att standarder börjar växa fram och fastställs av W3C tror vi har lett till att allt fler system- och programutvecklingsföretag börjar intressera sig för användandet av SOA.

Ytterligare en faktor vi tror bidrar till att allt fler börjar använda SOA, är att man har känt till arkitekturen ett tag, men att många företag har agerat avvaktande till införande. Detta då man vill minimera risktagandet genom att låta andra stå för upptäckten av t.ex. "barnsjukdomar" och även vänta in en ökad medvetenhet hos beställare. Forskningsfrågan som denna uppsats behandlat är: Hur utbredd är användningen av SOA bland svenska system- och programutvecklingsföretag och hur ser möjligtvis dess framtida utbredning ut? Svaret på denna fråga som vi fått genom vår undersökning är att ca 35 % av våra respondenter i dagsläget använder SOA. Framtidens utbredning är lite svårare att svara på. De uttryckliga svaren som våra respondenter gett oss säger att tron på SOA's framtid är stark. Genom att extrapolera utifrån en teori om teknologisk diffusion och den data vi samlat in, fann vi en indikation om SOA's framtida diffusion som var att om 2 år har antalet användare av SOA ökat till 67 % och år 2010 är den siffran uppe på 89 %. Den framtida utbredningen av SOA ser alltså ut att öka den närmsta tiden utifrån den indikation vi arbetat fram.

10 Slutsatser

Vi kan enligt grafen 7:2, "Adoption av SOA, antal per år" och grafen 8:1, "Diffusionen av SOA" tyda att SOA är under frammarsch och håller på att etablera sig i den svenska system- och programutvecklingsbranschen såsom rubrik 8.1 "Analys av resultat" visar.

Vad gäller hur system- och programutvecklingsföretagen ser på framtiden för SOA är det tydligt att den kommer att bära. Företagen menar att SOA kommer att bli mer och mer populärt för att inom en tio års period stagnera då arkitekturen ersätts med någonting nytt.

Om resultatet av studien blir detsamma om undersökningen görs igen är mycket svårt att svara på. Vi kan dock bedöma att metoden för att komma fram till resultatet skulle kunna användas igen. Bortfall i populationen och svarens likhet kan variera utan att det går att förutsäga eller förlita sig på, vilket i så fall hade påverkat resultatet. Vidare går det heller inte att säga att resultatet inte hade blivit detsamma om undersökningen görs igen då vi bedömer sannolikheten för att ett system- eller programutvecklingsföretag skulle sprida arkitekturen till andra företag som en relativt stabil variabel. Dock spelar adoptionen av SOA större roll här, då det visar sig att ju fler som använder SOA desto färre "ickeanvändare" finns det. Att döma utifrån undersökningen har variationen av de företag som använder SOA visat större potential att förändras med tiden, vilket hade gett andra resultat om undersökningen skulle utföras på nytt.

10.1 Förslag till vidare forskning

Att undersöka kvaliteten av adoptionen för att kunna visa hur denna påverkar diffusionen av SOA. Alltså ge sig in mer detaljerat i områden som infusion, diffusion och adoption av IT-arkitektur. Att försöka finna samband mellan hur adoptionen och diffusionen av SOA har gjorts och hur diffusionen påverkas av adoption. Det är även av intresse att kunna ge en indikation på detta sambands utseende i framtiden. Denna undersökning skulle sedan vara mycket intressant om den kunde kopplas

samman med den teoretiska grunden om SOA, detta för att urskilja eventuella kausala samband mellan teorin om SOA och dess diffusion, t.ex. hur arkitekturens komplexitetsgrad påverkar adoption och diffusion.

Källförteckning

- Bryman, Alan. *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber, 2002.
- Erl, Thomas. *Service-oriented architecture : concepts, technology, and design*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall PTR, Pearson Education, 2005.
- Easterby-Smith, M., R. Thorpe & A. Lowe “The philosophy of research Design” *Sage Publications, London, (2002): Kap 3 i Management Research 2nd Ed., 27-57*
- Bass M. Frank, “A New Product Growth for Model Consumer Durables” *Management Science*. Vol.15, No. 5, Theory Series. Januari (1969): 215-227.
- Gefen, David and Straub, Detmar, “The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: A Study of E-Commerce Adoption” (2000).
- Geroski, Paul, “Models of technology diffusion” *Elsevier Science*. 29 (2000): 603-625.
- Dale L. Goodhue, Ronald L. Thompson ”Task-Technology Fit and Individual Performance” *MIS Quarterly*. 19 (2) (1995): 213-236
- He, Hao, “What is service oriented architecture” *XML.com*. September (2003): 1-6.
- Johnson, J.E., Langworthy, D.E., Lamport, L., Vogt, F.H. “Formal specification of a Web services protocol” *Journal of Logic and Algebraic Programming*. 70 (2007) 34-52.
- Kilcourse, Brian and Rosenblum, Paula, “SOA – The ‘Next Big Thing’?” *Chain Store Age*. August (2006): 84-86.
- Morgenthal, JP, “SOA’s Role In Operational Excellence” *Optimize*. May (2006): 47-50.
- Panosh, Michael, “Service Oriented Architecture (SOA) Blueprint” *Pronto Software White Paper*. October (2006): 1-10.

Cooper, Randolph B, Zmud, Robert W, "Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach" *The University of Michigan*.

February (1990): 123-139

Ricadela, Aaron, "The Dark Side Of SOA" *InformationWeek*. September (2006): 54-58

Surry, Daniel W "Diffusion Theory and Instructional Technology" *University of Southern Mississippi*. February (1997): 12-15

<http://www.soamag.com/disclaimer.asp>, Thomas Erl, 06.11.2006

http://searchwebservices.techtarget.com/guide/allInOne/category/0,296296,sid26_tax305359,00.html, Thomas Erl, 02.09.2006, 06.11.2006

http://searchwebservices.techtarget.com/tip/0,289483,sid26_gci1165286_tax305368,00.html, Thomas Erl, 02.09.2006, 06.11.2006

<http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/2002/03/garcia.html>, Suzanne Garcia, 20.03.2002, 05.11.2006

http://cstjanster.idg.se/globalincludes/applikationer/pdf_arkivet/moduler/sponsor_site.asp?SponsorSiteID=29, Magnus Höij, 06.04.2006, 04.11.2006: 17

<http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/SaveShow.asp>, SCB, 26.11.2006

Bilagor

Begreppslista

SOA: Service Oriented Architecture/tjänsteorienterad arkitektur, en relativt ny arkitektur vilken i huvudsak bygger på lösa kopplingar och tjänsteorientering.

Loose Coupling: Lös koppling kan t.ex. vara en kommunikationsform mellan tjänster vilka t.ex. är implementerade som "Web services", den lösa kopplingen medför dynamik.

XML: eXtensible Markup Language är i huvudsak till för att beskriva tjänstens gränssnitt.

SOAP: Simple Object Access Protocol, Protokollet som sköter kommunikationen mellan den som begär tjänsten och den som levererar den.

Web Services: "Kuvertet" till tjänsten, ses även som ett verktyg vilket kan hjälpa till att möjliggöra implementation av tjänsteorienterade lösningar.

WSDL: Web Service Description Language, den del som är ämnad för att beskriva tjänsten.

Distribuerad Webbapplikation: systemet kan exekveras centraliserat och även vara kopplat mot en centraliserad DB-miljö, där instanser av systemet distribueras till t.ex. flera samtidiga användare via webben.

Adoption: Avser i denna uppsats huruvida system- och programutvecklingsföretag tagit åt sig användandet av SOA.

Diffusion: Avser i denna uppsats spridning, alltså den spridning till andra system- och programutvecklingsföretag av arkitekturen, företag vilka adopterat SOA står för idag.

System- och programutvecklingsföretag: Är de företag som sysslar med system och programkonstruktion, dessa har därmed anledning att använda sig av arkitektur.

Plattform: Kan i denna uppsats liknas vid en exekveringsgrund för system implementerade med en tjänsteorienterad arkitektur.

Ickeanvändare: System- eller programutvecklingsföretag vilka inte använder sig av SOA.

Enkäten

Enkätundersökning av SOA

Enkätens syfte

Vi är två studenter på Institutionen för Informatik vid Lunds Universitet. Vi arbetar med ett forskningsprojekt som ska mynna ut i ett examensarbete. Syftet med enkäten är att reda ut hur "Service Oriented Architecture", SOA, breder ut sig i de svenska system- och programutvecklingsföretagen. SOA anses av många som en milstolpe inom systemutveckling, därmed avser vi kartlägga hur många företag som idag använder sig av denna arkitektur och vart utvecklingen är på väg. Därför har denna enkät nått ditt företag, genom att svara på ett par enkla frågor, vill vi ta reda på hur just ni förhåller er till SOA.

Vi är oerhört tacksamma för att Ni tar er tid att fylla i svaren på våra frågor. Det betyder väldigt mycket för vår forskning att just ditt företag deltar i undersökningen, då varje svar bidrager till mer exakta forskningsresultat och därmed till ett högre vetenskapligt värde.

När svaren från enkäten sammanställs och presenteras kommer vi tillse att dina svar blir **anonyma** och aldrig kan kopplas till dig och/eller ditt företag.

Så här svarar du på frågorna

Du har fått enkäten till dig i form av detta mail. Frågorna som vi vill ha svar på finns nedan i mailet. Du svarar på dessa genom att helt enkelt fylla i svaret direkt i mailet och sedan skicka tillbaka det till oss.

Enkäten består av två delar – En del som ska fastställa om ni använder er av SOA på just ditt företag och en del som handlar om hur ni bidragit till att sprida SOA vidare till andra i branschen.

I första delen svarar du enkelt Ja/Nej på om påståendet stämmer för ditt företag eller inte. I andra delen svarar du med att fylla i en siffra på frågan.

Frågor

Om du är övertygad att ni inte använder SOA i ditt företag skriv det här och skicka sedan tillbaka det till oss. (Behandlas som 0 i surveydata)

DEL1: (Dikotoma variabler)

Svara genom att skriva **JA/NEJ** efter varje påstående. Svara **JA** om du instämmer.

- 1) De tjänster ni utvecklar delar ett formellt kontrakt, d.v.s. en beskrivning av tjänsten i form av t.ex. XSD-schema eller WSDL-definition.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 2) Tjänster är löst kopplade, d.v.s. relationer mellan tjänster är minimala och kräver endast att de känner till varandra.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 3) Tjänster gömmer all logik för omvärlden förutom det som finns med i 1).

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 4) Utvecklar ni tjänster så att de kan komponeras med logik från olika källor och/eller t.o.m. med andra tjänster.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 5) Logik delas in i tjänster med syftet att driva på återanvändning/skalbarhet.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 6) Tjänster är oberoende, d.v.s. tjänsten har full kontroll över sig själv genom att t.ex. ha en egen exekveringsmiljö.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 7) Tjänster är tillståndsoberoende, d.v.s. att de ska fungera utan att behöva lagra och hålla reda på olika tillstånd, den blir "serverad" all nödvändig information.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

- 8) Tjänster är upptäckbara, d.v.s. arkitekturen erbjuder en mekanism för att upptäcka tjänster. Det kan t.ex. vara ett register över tillgängliga tjänster m.m.

svar: (1=JA, 2=NEJ)

DEL2: (Kvotvariabler)

Svara genom att skriva en uppskattad siffra

- 1) Hur många system- och programutvecklingsföretag som inte använder SOA har ni kommit i kontakt med där ni försökt påverka eller tror er ha influerat dessa företag till att använda SOA?

svar: (Siffervärde)

- 2) När började ni använda er av SOA?

svar: (Siffervärde)

- 3) (VALFRI) Hur skulle du kortfattat beskriva SOA's framtid i system- och programutvecklingsbranschen?

svar: (Fri tolkning, kodas ej, används som diskussionsunderlag.)

Surveydata från enkätundersökningen

Tabell 12:1 Surveydata från enkätundersökningen.

Variabelnummer:

00001	00002	00003	00004	00005	00006	00007	00008	00009	00010
1	1	1	1	1	1	1	1	10	2003
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	2003
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	2	2	2	1	1	0	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	2	1	1	2	1	1	1	4	2006
1	1	1	1	1	1	2	2	10	2004
1	1	1	2	2	2	1	2	0	2002
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	1	4	2000
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
2	2	2	1	1	1	1	2	0	2005
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	2	4	2005
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2005
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	2	1	1	1	3	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	2	1	0	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	2	1	1	1	5	2004
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	2005
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0

1	1	1	1	1	1	1	1	5	2003
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	2	1	1	1	2	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	2	2	2	1	1	2	2004
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	2	1	1	0	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	1	5	2004
1	1	1	2	2	1	1	1	0	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	1	1	1	1	1	1	1	5	2005
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
1	2	1	2	2	1	1	1	1	2006
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0
0	0	0	0	0	0	0	0	99	0

*Kod 99 i variabelnummer 00009 = information saknas.

*Kod 0 i variabelnummer 00001-00008, 00010 = information saknas.