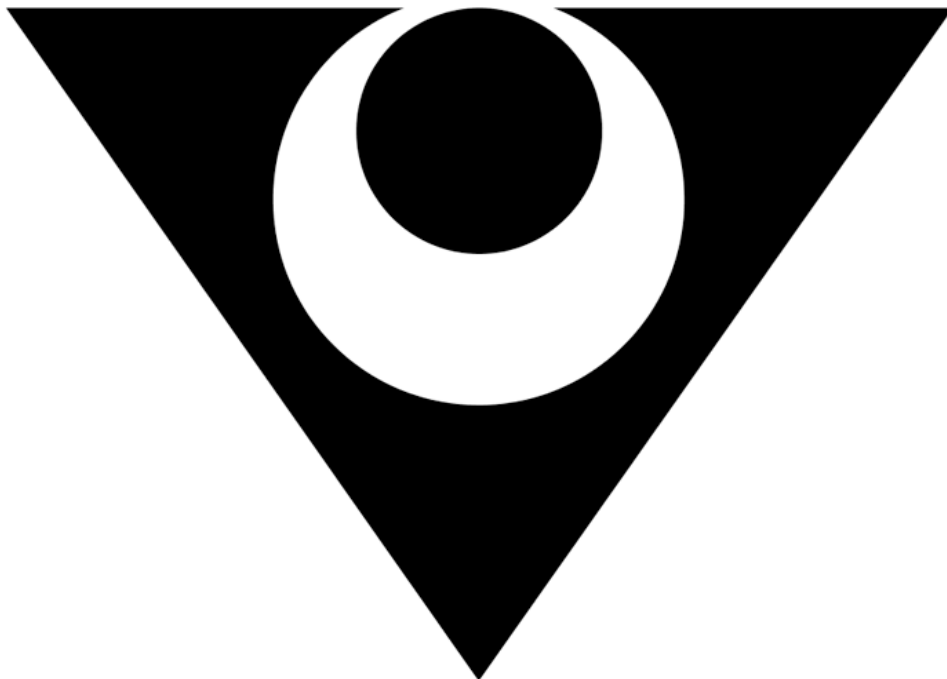


Deklaration af Service-Orienteret Arkitektur

Declaration of Service-Oriented Architecture

Kandidatafhandling - Cand.merc.dat
Copenhagen Business School



Magnus Boje Marcussen
Vejleder: Ole Monrad

7. April 2010 (Forår)

Antal normalsider: 56,2

1 Indledning	6
2 Executive Summary	7
3 Problemanalyse	8
3.1 Problemstilling	8
3.2 Problemformulering	9
3.3 Problemafgrensning	9
4 Teori	10
4.1 Tanken bag SOA	10
4.2 Udfordringen ved SOA	11
4.3 Manglende forretningsmæssig forståelse	12
4.4 Sammenfatning	12
5 Metode	13
5.1 Metodisk ramme	13
5.1.1 Indledende undersøgelse	14
5.1.2 Værdianalyse	16
5.1.3 Forankring	17
5.3 Metode sammenfatning	17
6 Indledende undersøgelse	18
6.1 SOA Manifesto	19

6.1.1 Prioriteringer	20
6.1.2 Principper	22
6.1.3 SOA Manifesto sammenfatning	24
6.2 Eksisterende definitioner	26
6.3 SOA ud fra en Hype Cycle betragtning	29
6.4 Metodologier og Artikler	33
6.4.1 SOA - Principles of Service Design	33
6.4.2 Enterprise SOA	34
6.4.3 Artikler	36
6.4.4 Litteratur Sammenfatning	37
6.5 Indledende Undersøgelse Sammenfatning	38
6.5.1 Identificerede Fordele	39
6.5.2 Definition	40
7 Værdianalyse	41
7.1 Virksomhedsudfordringer	41
7.1.1 IT's rolle i virksomheden	42
7.1.2 Kløften mellem IT og forretningen	44
7.1.3 Værdien af IT	47
7.2 Forretningsværdi	50
7.2.1 Agilitet	52
7.2.2 Større ROI	54

7.2.3 Reducering af omkostninger	54
7.2.4 Mindsket IT byrde	55
7.2.5 Genbrug	55
7.2.6 Effektiv udvikling	56
7.2.7 Uafhængighed af teknologi	56
7.2.8 Reducere risici	56
7.2.9 Passende infrastruktur	57
7.3 Generel og Specifik forretningsværdi	58
8 Forankring	59
8.1 Spredning af innovation	59
8.2 Introduktion af SOA i organisationen	60
8.3 Forankring sammenfatning	61
9 Deklaration	62
10 Konklusion	63
11 Perspektivering	64
12 Kilder	65
12.1 Litteratur	65
12.2 Internettet	67
13 Bilag	69

13.1 Sideantal	69
13.2 SOA Manifesto	70
13.3 Eksisterende Definitioner	71

1 Indledning

Kandidatafhandling 2010.

Forfatter: Magnus Boje Marcussen

Dette er kandidatafhandlingen for Cand.merc.dat ved Copenhagen Business School.

Forsidebillede: Dansk Varefakta, modificeret. [Varefakta]

2 Executive Summary

Service-Oriented Architecture (SOA) has been adopted by a vast amount of companies as a mean of gaining organizational flexibility and business value. SOA is a type of IT architecture used for software systems with an origin in the company's business processes in the form of independent services. Hereby presenting available resources in a network that is usable across organizational boundaries.

However SOA is encountering problems due to practitioners having different understandings of SOA, and this brings confusion to the business world where decision makers have lost their faith in SOA's ability to create business value.

This thesis discusses the problem with SOA not having a commonly accepted definition, and as a response tries to create a definition from a business perspective.

Furthermore the thesis discusses the lack of focus on the business value of SOA, and tries to identify and analyze this based on existing literature. Business value has to be rooted in the organization in order to live up to its fullest potential, therefore an analysis of how business value is rooted in the organization is conducted. As a result of the thesis a declaration of SOA is presented, containing the findings in form of the definition, business values and rooting of SOA in the organisation.

3 Problemanalyse

Dette afsnit indeholder en beskrivelse af den kontekst, som problemet indgår i, konkretiseret i en problemformulering før projektets endeligt omfang afgrænses.

3.1 Problemstilling

Service-Orienteret Arkitektur (SOA) har som designparadigme efterhånden eksisteret i en årrække og har opnået en væsentlig udbredelse i IT-miljøer verden over. Samtidig har SOA efterhånden opnået en vis modenhed og er derigennem blevet adopteret af en lang række virksomheder, der ønsker at udnytte de fordele, som SOA kan give.

SOA er i dens levetid blevet benyttet og fortolket på en lang række forskellige måder, og der eksisterer derfor mange meninger om hvad SOA egentlig er [Erl 2008] [Evdemon 2005]. Dette skaber en problematik da den manglende fælles forståelse for de fordele, som SOA kan bringe [Erickson, Siau 2008] betyder, at beslutningstagere i forretningen har svært ved at vurdere disse fordele ud fra et forretningsmæssigt synspunkt [Gulledge, Deller 2008]. Samtidig er videnskabelige studier på området af begrænset omfang, og forholder sig oftest til SOA ud fra en pragmatisk synsvinkel [Erickson, Siau 2008], fremfor en mere værdiorienteret vinkel.

Virksomheder, der benytter SOA møder ofte en række udfordringer, og projekter har problemer med at leve op til forventningen om værdiskabelse for virksomheden. Især i tider med økonomisk nedgang skal IT-projekter kunne skabe forretningsværdi for virksomheden, og derfor skal beslutningstagere i virksomhederne overbevises om at SOA besidder denne evne.

Den manglende fokus på hvad SOA egentlig står for, har betydet at SOA projekter ikke har kunnet leve op til forventningerne, og at SOA er blevet et negativt ladet ord i forretningskredse [Manes 2009].

Hvis SOA fortsat skal kunne bringe forretningsværdi til virksomheder er det nødvendigt at IT-verdenen bliver i stand til at formidle de fordele, som SOA kan bringe videre til beslutningstagerne. Dette gælder især hvis disse sidder med en

forudindtaget betragtning om at IT skal indtage en mindre strategisk rolle og ikke være et konkurrenceparameter [Carr 2003].

Forretningsværdien ved SOA skal derfor gøres forståelig for beslutningstagere i forretningen, og SOA som designparadigme skal udbredes og accepteres i organisationen.

3.2 Problemformulering

Med udgangspunkt i den manglende forretningsmæssige fokus omkring forretningsværdien ved SOA, og de umiddelbart begrænsede studier indenfor emneområdet, undersøges det derfor hvordan SOA kan beskrives ud fra en forretningsmæssig betragtning, hvilke forretningsværdier, der kan identificeres og hvordan de sikres en udbredelse og accept i organisationen.

- Hvordan kan SOA beskrives ud fra eksisterende erfaringer i et forretningsmæssigt perspektiv?
- Hvilke fordele kan SOA bringe den enkelte virksomhed, og kan de identificeres som forretningsværdier?
- Hvordan forankres den identificerede forretningsværdi i organisationen?

3.3 Problemafgrænsning

Det er valgt at afgrænse opgaven fra en teknisk diskussion af hvordan SOA udføres, da det er vurderet som liggende udenfor det fastsatte emneområde. Der vil dog blive inddraget tekniske begreber i begrænset omfang, da det kan være svært at undgå når der arbejdes med et emneområde der er grundet i teknologi.

4 Teori

Dette afsnit indeholder en teoretisk fundering over problemstillingen i et forsøg på at opstille en årsagsforklaring.

4.1 Tanken bag SOA

SOA bundler grundlæggende i et ønske om at opnå en IT-arkitektur der ikke indeholder samme begrænsninger, som tidligere arkitekturformer, i form af ineffektivitet og mangel på agilitet. Dette betyder at IT-arkitekturen ikke er i stand til at leve op til forretningens krav om hurtig tilpasning [Krafzig et al. 2004].

Målet ved at basere arkitekturens opbygning på service-orientering er at fremstille forretningsløsninger, der kan udvides og forandres på forlangende. SOA løsninger består af genbrugelige services, med veldefinerede beskrevne interfaces, og muliggør en integrering af eksisterende *Legacy Systemer*, uanset platform eller programmeringssprog [Zimmermann et al. 2004].

Separation of concerns er en designmæssig betragtning hvor større problemstillinger nedbrydes i flere mindre og derigennem kan løses mere effektivt [Erl 2008]. Ved at betragte services på denne måde kan services enkeltvis løse en mindre specifik opgave som en del af en større opgave eller forretningsproces.

Helt centralt for SOA er den enkelte service, som kan beskrives som et program der kan interageres med gennem en veldefineret beskedudveksling [Evdemon 2005]. Hvis der benyttes et ressourcebaseret syn på SOA, hvor ressourcer i en given virksomhed er de håndterbare og uhåndterbare aktiver, der er bundet til virksomheden [Wernerfelt 1984], er det naturligt at betragte den enkelte service, som en ressource for forretningen. Derfor kan en service også beskrives som en aktiv ressource i virksomheden der kan udnyttes rent forretningsmæssigt.

Opbygningen af SOA med forretningsbaserede ressourcer giver fordele i form af fleksibilitet og genbrugelighed af forretningsfunktioner. Målet med denne fleksibilitet og genbrugelighed er den agile virksomhed, hvor ressourcer i form af forretningsfunktioner hurtigt og let kan tilpasses skift i omgivelser eller internt i virksomheden.

4.2 Udfordringen ved SOA

Tanken bag SOA burde derfor kunne løse mange af de problemstillinger, som virksomheder har i forbindelse med IT, og dette var da også forventningen i IT-verdenen. I stedet var realiteten at SOA ikke kunne leve op til disse forventninger, og derfor kom SOA i modgang.

Dette har betydet at SOA befinder sig i en desillusioneret tilstand hvor forretningsopfattelsen af SOA er at der ikke længere er tiltro til at SOA kan skabe betydelige fordele. Akronymet SOA beskrives som en mulig forklaring på denne modgang. Således har den udprægede brug betydet at man har glemt hvad SOA egentlig står for, mens hele diskussionen er foregået på et teknisk plan. Det foreslås endda at forlade begrebet SOA da det har fået så dårlig opfattelse i forretningskredse, men at tanken bag SOA bør bevares da virksomheder i høj grad har brug for at forbedre deres IT-arkitektur [Manes 2009].

Der eksisterer en uenighed i IT-verdenen om hvordan SOA skal opfattes, hvilket påvirker beslutningstagere i forretningen da SOA i forvejen er en forvirrende størrelse. Derfor har beslutningstagerne svært ved at forstå SOA, herunder også de mulige forretningsfordele [Gulledge, Deller 2009]. En forklaring på denne manglende fælles forståelse i IT-verdenen kan skyldes at SOA i form af en designfilosofi mangler en fysisk manifestation, og derfor bliver forklaringen af SOA forvrænget af den enkeltes opfattelse [Evdemon 2005].

Derved er det reelle formål og indhold i SOA blevet overset, især når forretningen bliver inddraget, for her giver tekniske detaljer ikke mening og her er det i stedet alene forretningsværdi, der tæller.

4.3 Manglende forretningsmæssig forståelse

Den manglende forretningsmæssige forståelse må derfor være grunden til at SOA har et dårligt ry i forretningskredse, for ikke at kunne leve op til de høje forventninger. Den forretningsmæssige forståelse kan dog inddrages ved at skabe en linie mellem IT og forretningen, hvor SOA er forbundet med forretningens prioriteringer [Gulledge, Deller 2008].

At akronymet bliver benyttet til at formidle SOA med i forretningsverdenen er muligvis også medvirkende til distanceringen til den oprindelige tanke. Det ville muligvis være et mindre problem hvis der blev refereret til SOA med de mulige fordele i stedet. Et tydeligt eksempel på hvordan akronymet har fremmedgjort hvad SOA egentligt betyder, er når det optræder i følgende form "SOA architecture" i en ellers faglig diskussion [Lamont 2008].

4.4 Sammenfatning

Behovet for en fleksibel IT-arkitektur er større end nogensinde, og korrekt udført SOA kan være en løsning på denne problemstilling. Dog er forretningen ikke overbevist om SOAs evne til at bringe værdi til virksomheden, på baggrund af tidligere uindfrieede løfter.

For at forretningen skal overbevises og få en forståelse af SOAs muligheder kræver det en forbindelse mellem forretningen og arkitekturen, så fordele bliver synlige for beslutningstagere i virksomhederne.

Denne årsagsforklaring er udgangspunktet for denne opgave, og ved at at forklare SOA ud fra et forretningsmæssigt synspunkt, vil det blive forsøgt at fastlægge om de mulige fordele ved SOA har en værdi for forretningen.

5 Metode

Dette afsnit indeholder den metodiske tilgang der med udgangspunkt i problemstillingen, forsøger at bearbejde de opstillede spørgsmål henimod en teoretisk funderet løsning.

5.1 Metodisk ramme

På baggrund af problematikken med at synliggøre forretningsværdien ved SOA som beskrevet i problem analysen og det teoretiske afsnit, må der arbejdes med begrebet SOA ud fra en forretningsmæssig vinkel frem for den mere teknisk og praktisk orienterede tilgang, der har domineret i IT-verdenen.

Den opstillede problemstilling bearbejdes hen imod en teoretisk funderet løsning ved at forsøge at finde hovedtræk i den eksisterende litteratur. At datamaterialet, der ligger til grund for opgaven udelukkende består af litterær empiri, er et bevidst valg. Grunden er at problematikken omkring den manglende fælles forståelse af SOA i den videnskabelige litteratur, muliggør at det kan forsøges at skabe et overblik ved en gennemgang af den litterære empiri.

Det forsøges at udføre en eksplorativ analyse af de forskellige tolkninger af SOA, som det præsenteres i litteraturen, for derved at finde nye sammenhænge blandt de begreber problemstillingen omhandler. Denne tilgang betyder samtidig, at der er umiddelbar tilgang til kvalitative data i form af videnskabelige artikler. Inddragelse af sekundære data i form af allerede gennemførte statistiske undersøgelser kunne give analysen yderligere dimension, men da undersøgelsesemnet stadig er forholdsvis uberørt af denne type undersøgelser er det kun muligt i et begrænset omfang.

En indsamling af denne type data som en del af opgaven kunne være en mulighed, men det ville samtidig kræve ressourcer, der i så fald ville betyde at den eksplorative undersøgelse af den eksisterende litteratur ville blive begrænset. Da den teoretiske funderede løsning opfattes som den bedste måde hvorpå problemstillingen omkring de forskellige opfattelser af SOA kan belyses, er dette valgt som fremgangsmåde.

5.1.1 Indledende undersøgelse

En indledende undersøgelse har til formål at identificere mål og fordele ved SOA samt give en grundlæggende forståelse af hvad SOA er, som et udgangspunkt til at analysere og identificere den associerede forretningsværdi. Disse forretningsværdier inddrages i en diskussion omkring forankringen i organisationen og resulterer i en deklARATION, der beskriver SOA på en forretningsmæssig forståelig måde, der sætter beslutningstagere i stand til at træffe korrekte beslutninger vedrørende SOA. En deklARATION er et middel hvormed en mere formel bekendtgørelse kan opstilles, i en form der kan anvendes i virksomheder.

Den indledende undersøgelse af SOA der danner et grundlag for det videre arbejde tager udgangspunkt i et netop udarbejdet manifest for SOA [Erl et al. 2009] som er et forsøg på at skabe et fælles grundlag som efterspurgt af flere [Ericsson, Siau 2008], [Gulledge, Deller 2008]. Ønsket om at arbejde ud fra en fælles accepteret forståelse af SOA betyder at dette manifest benyttes som udgangspunkt for den indledende undersøgelse.

Ved at beskrive og analysere manifestet ud fra den overordnede problemstilling omkring den manglende synlighed af forretningsværdi ved SOA, undersøges indholdet af manifestet i forhold til denne værdi. Ydermere medtages erfaringerne i arbejdet imod en forståelse af SOA og identifikation af forretningsværdi.

Da manifestet har en mere pragmatisk anvendelig anskuelse af SOA rettet imod IT-professionelle, og dermed ikke har det efterspurgte forretningsmæssige fokus, vil en undersøgelse af definitioner på internettet forsøge at afklare hvordan SOA fremføres for dem der ønsker viden om emnet.

Det første middel mange griber til når viden ønskes om et givent emne, er en hurtig søgning på internettet, og selvom der er garanti for et stort udbud af informationer kan deres kvalitet ofte diskuteres. Ikke desto mindre er denne information med til at give det første indtryk, også når f.eks. beslutningstagere i virksomheder skal forholde sig til SOA. Derfor vil en undersøgelse af eksisterende definitioner og tolkninger af SOA på internettet give et billede af hvordan metoden opfattes og formidles, og de fundne resultater kan bidrage til udarbejdelsen af en beskrivelse af SOA med et forretningsmæssigt standpunkt.

Da teknologier og paradigmer udvikler sig over tid, må der i denne diskussion også tages udgangspunkt i SOA som den har udviklet sig til rent modenhedsmæssigt og hvilken betydning dette har for opfattelsen rent forretningsmæssigt. For at definere SOA som metode i forhold til dens modenhed, benyttes metodologien omkring Hype Cycles [Gartner 2003].

Overvejelserne omkring SOAs modenhed ud fra Hype Cycle betragtningen bidrager til en forståelse af hvor metoden befinder sig ud fra et mere generelt syn på nye teknologier og om SOA blot er endnu et buzzword uden nogen egentlig værdi [Manes 2009]. Denne betragtning vil bidrage til beskrivelsen af SOA med et mere generelt syn på teknologiers fase fra nyt og banebrydende til mainstream accepteret og hvad det betyder for forretningsmæssige beslutningstagere.

For at identificere specifikke fordele ved SOA inddrages Thomas Erl's designprincipper for succesfuld SOA implementering [Erl 2008].

Selvom udgangspunktet for disse designprincipper er pragmatisk orienteret, byder de foreslåede designprincipper på en række konkrete bud på hvordan SOA bør anskues for at opnå de mulige fordele. Ved at supplere med Dirk Krafzig, Karl Banke og Dirk Slama's foreslåede principper i Enterprise SOA [Krafzig et al. 2004] kan der samlet set drages erfaringer omkring hvad pragmatikere foreslår som fordele ved SOA.

Som afslutning på den indledende analyse opstilles de fundne fordele med optegnelse over hvem der har fremført dem. Endeligt diskuteres de gennemgåede definitioner af SOA, og ud fra disse forsøges det at opstille en forretningsorienteret definition, som kan indgå i den endelige deklARATION.

5.1.2 Værdianalyse

For at arbejde med begreberne omkring virksomheders udfordringer i forbindelse med IT og den forretningsværdi som SOA kan skabe, laves en opdeling hvor virksomhedsudfordringer først behandles for dernæst at kunne inddrages i analysen med de opstillede fordele. Virksomhedsudfordringerne baseres på betragtninger fra forundersøgelsen, og har til formål at indgå i vurderingen af den enkelte værdi, da en sammenhæng mellem fordel og virksomhedsudfordring kan være med til at kvalificere denne som en forretningsværdi.

Det videre arbejde imod en identificering af forretningsværdien ved SOA indledes med en generel diskussion af IT's rolle i virksomheder i dag, med fokus på generelle betragtninger omkring IT, som værdiskabende element kontra en ren støttefunktion. Der tages udgangspunkt i Nicolas G. Carr's betragtning af ITs værdirolle [Carr 2003], og hvorvidt IT-resourcer skal betragtes som tilgængelig for alle, eller om IT kan betragtes som et konkurrencemæssigt parameter.

Ved at inddrage return on investment metodologien [Phillips, Phillips 2008] diskuteres denne værdianskuelse om hvordan værdien af IT kan måles, overfor mere ikke valutamålbare faktorer [Erickson, Siau 2008]. Denne diskussion samt teorier omkring forretningsværdi i forbindelse med IT generelt, arbejder imod en identifikation af de specifikke værdier som SOA bringer.

For at analysere de opstillede værdier fra den indledende undersøgelse med henblik på at kunne beskrive og kvalificere dem som forretningsværdier, opstilles et analyseværktøj, der sikrer at værdierne gennemgås på en ensartet måde. Analyseværktøjet består af en række kriterier, som hver enkel værdi skal opfylde, samtidig med at der skal være en sammenhæng med de diskuterede virksomhedsudfordringer.

Der skelnes i analysen mellem to typer af forretningsværdi, generel og specifik forretningsværdi. Den generelle gør sig gældende for alle virksomheder, der benytter SOA og er derfor direkte identificerbar. Den specifikke forretningsværdi er ikke direkte identificerbar da den kun er gældende for den enkelte virksomhed. Der udformes derfor forslag til hvordan den enkelte virksomhed kan identificere den

specifikke forretningsværdi. Begge typer af forretningsværdi må medtages i analysen, således at den enkelte virksomhed kan få det ønskede overblik over den reelle forretningsværdi som SOA kan skabe i netop den pågældende virksomhed.

5.1.3 Forankring

For at udnytte den identificerede forretningsværdi er det nødvendigt at SOA accepteres og potentialet udnyttes i hele organisationen. Denne accept og udnyttelse af SOA kaldes her for forankring, og bygger på betragtningen om at SOA skal have en central plads i virksomhedens selvopfattelse for at lykkes [Gulledge, Deller 2008].

For at opnå en forankring i organisationen undersøges det hvordan nye teknologier og metoder adopteres ud fra teorier omkring spredning af IT i virksomheder med hensyntagen til de specifikke forretningsværdier, som er identificeret ved SOA. Udgangspunktet tages i Everett M. Rogers teori, Diffusion of Innovations [Rogers 2003], som beskriver nye teknologiers spredning i en given kultur.

Den viden, der fremkommer beskriver hvordan forankring af forretningsværdien kan sikres i en given virksomhed.

5.3 Metode sammenfatning

Resultatet af den samlede analyse bliver et forsøg på en deklARATION for SOA men i modsætning til det allerede eksisterende pragmatiske manifest [Erl et al. 2009] bliver det med et forretningsorienteret fokus.

Deklarationen indeholder den foreslåede definition af SOA, de identificerede forretningsværdier, samt viden omkring forankringen af SOA i organisationen. Deklarationen udformes som et bud på et fælles grundlag, med fokus på at være orienteret imod både IT og forretningen.

Resultatet i form af Deklarationen udformes som et dokument, der skal kunne stå alene, mens indholdet er baseret på analyserne i denne opgave.

6 Indledende undersøgelse

Flere har efterspurgt en fælles definition af SOA for at skabe en konsensus i IT verdenen [Erickson, Siau 2008] [Gulledge, Deller 2008]. Den manglende konsensus blandt IT folk er medvirkende den manglende forståelse for SOA i forretningsverdenen da man fra den IT-mæssige side ikke er i stand til at give et klart billede af SOA og de fordele det kan bringe organisationen [Gulledge, Deller 2008].

Den manglende forståelse er medvirkende til at forretningssiden af organisationer har vanskeligt ved at vurdere SOAs rentabilitet og forretningsmæssige fordele og kan derfor ikke udnytte de muligheder som teknologien giver.

Den indledende undersøgelses hovedmål er derfor at klarlægge og redegøre for hvor SOA har bevæget sig hen, ud fra et forretningsmæssigt synspunkt. Ved samtidig at undersøge modenheten af SOA som paradigme er det muligt at beskrive hvordan virksomheder skal vurdere en SOA implementering i deres egen virksomhed. Den indledende undersøgelse tager udgangspunkt i eksisterende viden og litteratur inden for SOA som beskrevet i metodeafsnittet.

Eksisterende litteratur på området kan opdeles i tre områder; artikler med et pragmatisk fokus, artikler der advokerer for specifikke teknologier og endelig egentlige videnskabelige artikler med fokus på definering og udvikling af SOA.

Ved simple søgninger i artikeldatabaser på akronymet SOA findes en klar overvægt af de to førstnævnte litteraturområder, og altså klart færre videnskabelige artikler. Der efterspørges mere videnskabelig forskning inden for SOA for at arbejde imod en bredere accepteret definition [Erickson, Siau 2008].

Et forsøg på en fælles accepteret definition for SOA er netop blevet udformet i form af SOA Manifesto [Erl et al. 2009]. Dette manifest er udarbejdet af en lang række personligheder inden for SOA miljøet, og opnår på denne baggrund en vis form for bred accept. Da dette manifest eksisterer og beskriver SOA, dog ud fra et pragmatisk synspunkt, vil det blive anvendt som udgangspunkt for den indledende undersøgelse.

Overordnet vil den indledende undersøgelse være med til at skabe et udgangspunkt for opgaven, og sikre at den efterfølgende analyse har et fast klarlagt udgangspunkt i

form af en beskrivelse af SOA. Endeligt vil resultatet i form af fordele og mål ved SOA opstilles sammen med et forsøg på en forretningsorienteret definition.

6.1 SOA Manifesto

For nyligt har en række personer indenfor SOA miljøet udgivet hvad de kalder SOA Manifesto [Erl et al. 2009] som er deres bud på en samlet grundlag for SOA. Blandt forfatterne er Thomas Erl, Dirk Krafzig og Anne Thomas Manes der alle er personligheder inden for SOA miljøet, kendt for blandt andet bøger og indlæg til SOA debatten.

Manifestet er udtænkt som en pendant til det agile manifest [Kent Beck et al. 2001] for at hjælpe på den manglende klarhed og retning for SOA, og den opdeling i SOA miljøet der var synlig efter Anne Thomas Manes Blog indlæg omkring SOAs fremtid [Erl 2009]. Thomas Erl kalder blogindlægget for en “community intervention”, og den efterfølgende opdeling i SOA miljøet hvor nogle mente at modgangen bare var SOAs gang på dens Hype Cycle, mens andre mente at der var mere alvorlige problemer der kunne lede til SOAs død, som resultat af den hurtigt spredende forvirring og misinformation omkring SOA.

Som et resultat blev manifestet udformet med fokus på at opnå vejledende principper for at opnå kerneværdierne ved SOA [Erl 2009]. Manifestet indeholder en kort definition af SOA og dets anvendelse, samt en række prioriteter og ledende principper.

*Service orientation is a paradigm that frames what you do.
Service-oriented architecture (SOA) is a type of architecture that
results from applying service orientation*

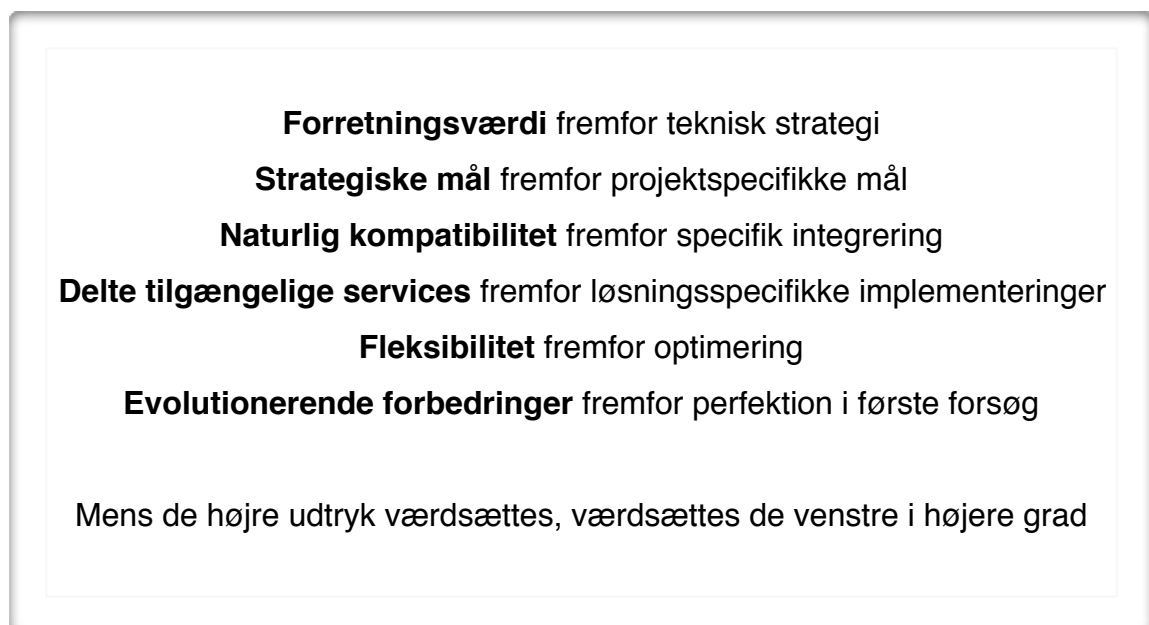
*We have been applying service orientation to help organizations
consistently deliver sustainable business value, with increased
agility and cost effectiveness, in line with changing business
needs.*

Figur 1: Definition af SOA [Erl et al. 2009]

Manifestet beskriver Service Orientering som et paradigme, hvor SOA er den type arkitektur, der fremkommer ved brugen af Service-orientering. Service-orientering benyttes for at hjælpe organisationer med at opnå vedvarende forretningsværdi, øge agiliteten og omkostnings effektivisere under skiftende forretningsbetingelser [Erl et al. 2009].

6.1.1 Prioriteringer

Manifestet fremsætter en række prioriteringer i arbejdet med SOA som også beskrives som kærneværdier, og netop prioriteringen af et element over et andet der også har værdi fremstiller de svære valg der skal tages for at opnå strategiske mål og fordele ved SOA [Erl 2009]



Figur 2: Prioriteringer fra SOA Manifesto, oversat fra engelsk [Erl et al. 2009]

En gennemgang af prioriteringerne fortæller, at der overordnet set stræbes efter fleksible løsninger, der over tid opfylder strategiske mål og derigennem forretningsværdi. Prioriteringerne giver et vigtigt billede af hvad der fra forfatterens synspunkt er essensen i hvordan SOA bruges og hvad udbyttet er. Prioriteringerne gennemgås her ud fra den udarbejdede litteratur omkring manifestet [Erl et al. 2009] [Erl 2009].

Forretningsværdi og rummelighed overfor forretningsændringer er målet, og bør være den styrende faktor, mens de tekniske løsninger og strategi er midlet. Det må med andre ord ikke være teknologien, der styrer organisationens udvikling. For at

sikre at der arbejdes imod en langsigtet strategi, bør systemudviklingen have en mere langsigtet forretningsværdi som mål, fremfor at fokusere på enkelstående forretningsprocesser og projekter.

Naturlig kompatibilitet skal sikre arkitekturens fleksibilitet og agilitet ved at mindske specifik integrering, som ellers resulterer i en mere skrøbelig arkitektur, der har dårligere vilkår for at udvikles. Netop fokus på naturligt kompatibilitet er et vigtigt element når strategiske fordele og værdier ved SOA skal opnås.

Delte tilgængelige services der med hver deres funktion er målet, fremfor specifikke implementeringer, der er rettet mod et enkelt problem. De delte tilgængelige services vil i form af deres genbrugelighed fremstå som et aktiv, der i modsætning til specifikke løsninger, er omkostningsoptimerende og ikke mindst skaber gentagen forretningsværdi.

Fleksibilitet fremfor optimering giver mening i en definition af SOA da vekslingen mellem disse to stadier er væsentlig for forståelsen for den generelle prioritering. Fleksibiliteten sikrer en hurtig reaktion på ændringer i forretningen, og er modsætningen til et højt optimeret, men ikke fleksibelt system. Prioriteringen går ud på at finde den rette balance mellem fleksibilitet og optimering, for netop den givne organisation.

Endeligt har den sidste prioritering at gøre med det endelige mål, og hvordan det opfattes og nås. Der bør stræbes efter en evolutionerende udvikling hvor der løbende forbedres og, hvor der er forståelse for at det indledende produkt ikke er perfekt. Da det ikke er muligt at forudse hvordan en virksomhed forandres over tid, og services udvikles i samspil med forretningen, betyder det, at det ikke er muligt at udvikle den perfekte service i første forsøg, men at begge i stedet udvikles sammen over tid.

Hver prioritering, der består af to opstillede værdier beskriver den udfordring, der mødes når SOA skal indføres i et givent miljø. Ved at kigge på kerneværdierne og vurdere dem i samhörighed med den givne organisation kan de bidrage med at vurdere en given organisations parathed og egnethed til SOA. Disse udfordringer kan tilgås ved hjælp af de opstillede principper, som beskrevet i følgende afsnit.

6.1.2 Principper

Manifestet er opbygget med 14 vejledende principper, som ikke skal opfattes som egentlige designprincipper for SOA, men derimod som et vejledende værktøj til at vægte og arbejde med kerneværdierne i manifestet [Erl 2009]. Principperne opdeles og diskuteres i denne opgave i tre hovedgrupper; organisationelle, forretningmæssige og praksisorienterede. Opdelingen muliggør en mere overordnet diskussion af principperne og er grundet i en synlig forskellighed blandt principperne, som henvender sig til forskellige elementer der skal tages højde for i forbindelse med SOA. De enkelte principper er nummereret fra 1-14 og kan ses udspecificeret i bilag 13.2.

De organisatoriske principper (1,2,3) forklarer hvordan organisationens struktur skal respekteres, og at implementeringen af SOA betyder forandringen i hvordan forretningsprocesser automatiseres. Samtidig skal det erkendes at SOA kræver forandring på flere niveauer, herunder hvordan IT opfattes generelt i organisationen i forhold til finansiering, vurdering, vedligeholdelse og ikke mindst ejerskab af IT-aktiver internt i virksomheden.

Samtidig kan omfanget af en SOA implementering variere meget, så arbejde bør holdes inden for hvad der kan styres, og indenfor meningsfulde grænser. Det er ikke nødvendigt at indføre SOA i hele organisationen ad en omgang, men samtidig skal services have et vist omfang således at det fulde potentiale udnyttes. Ved at udforme uafhængige afgrænsede service kataloger indeholdt i IT strukturen, kan fordele ved SOA opnås uden at skulle indføre "big-bang" implementeringer.

En række principper har en mere praktisk anvendelig vinkel (5,6,7,12,13,14). Disse principper beskriver for det første hvordan færdige SOA hyldevareprodukter og definerede standarder ikke alene medfører det service-orienterede paradigme da SOA skal designes og applikeres ud fra forretningens krav.

SOA kan realiseres gennem flere forskellige udbydere og standarder, og er ikke knyttet til nogen specifikke teknologier. Det er evnen til at opfylde forretningens krav der afgør de bedst passende teknologier og standarder.

For at sikre kompatibiliteten mellem services opretholdes bør der i den enkelte virksomhed fastsættes egne standarder og politikker for organisationen med udgangspunkt i allerede eksisterende standarder.

Ved at tilstræbe ensartethed på ydersiden, men tillade forskellighed på indersiden, opnås mulighed for at benytte forskellige platforme til de forskellige services. Dette giver optimale betingelser for at opnå de bedste løsninger for den enkelte service, så længe kompatibiliteten bibeholdes.

De dele af et system, der forandres i forskellige tempi bør adskilles, samtidig med at underforståede afhængigheder reduceres og alle eksterne afhængigheder publiceres for at øge robustheden og minske risikoen ved forandringer.

En reduktion af interne afhængigheder mellem services og den omverden de eksisterer i, giver robusthed og bedre modtagelighed overfor ændringer, mens de eksterne afhængigheder, der er nødvendige for serviceforbrugere kan benytte servicen skal udgives i service kontrakter

Den enkelte service kræver en defineret funktion, der afgør hvilken logik, der er hører under dens afgrænsning. Den rette balance af indeholdt funktionalitet bestemmes ud fra en vurdering af forretningen og den teknologi, der anvendes, og derigennem kan målet om enhver service som et IT-aktiv kan opnås. Det tilføjes at det dog er opnåelsen af reel forretningsværdi, der endeligt afgør hvordan den enkelte service-orienterede funktionalitet udvikler sig.

Endelig er der de principper der kan samles som forretningsmæssige (8,9,10,11), hvor det først fremsættes at services skal identificeres i samarbejde med forretnings- og teknologiinteressenter. Et mål for Service-orientering er at skabe en klar linie mellem teknologien og forretningen, og derfor bør både personer fra IT og forretningen indgå i den analyse, der ligger forud for en SOA implementering. Denne sammensætning sikrer at services er baseret på forretningsfunktioner, samtidig med at den praktiske udformning af services sker i overensstemmelse med de eksisterende teknologiske omgivelser.

Brugen af den enkelte service skal maksimeres ved at overveje nuværende og fremtidig brugsomfang, ved at modellere de forestillede services og deres forhold til hinanden og derigennem identificere og definere services i forhold til nuværende udnyttelse og mulighed for at kunne tilpasses fremtidig udnyttelse.

Det skal sikres at services opfylder forretningens krav og mål, og deres evne til dette skal afklares for at sikre at de også lever op til forretningens behov og forventninger.

Endeligt skal services og deres organisation udvikles så de stemmer overens med den egentlige brug, ved at sikre at den enkelte service er i overensstemmelse med dens funktionelle opgave.

6.1.3 SOA Manifesto sammenfatning

Manifestet giver et godt og overordnet grundlag, men den forretningsmæssige side er nedtonet og begreber, som forretningsværdi bliver kun nævnt som en del af målet. I den kommenterede version af manifestet bliver der forklaret lidt mere af den forretningsmæssige side, dog stadig uden en dybere forklaring af hvilken forretningsværdi SOA kan bringe.

Grunden er at dette er et manifest for de personer, der praktisk udfører SOA implementeringer, og derigennem allerede har en vis viden om hvad SOA er. Dette skyldes at målet med manifestet ikke er at belære forretningen om SOA, men at skabe et fælles grundlag for de der direkte arbejder med SOA. Det er et forsøg på at gøre noget ved den mangel på klarhed og retning der var i SOA miljøet, ved at skabe et værktøj der beskriver visionen og værdierne ved SOA og Service-orientering [Erl 2009].

Manifestets opbygning med først at definere SOA og derefter kort begrunde anvendelsen heraf giver pragmatikere et fælles standpunkt. At Service-orientering beskrives som et paradigme, betyder at det er en form for mønster eller anskuelse af et subjekt. Målet med at anvende et design paradigme er at opnå specifikke mål, eventuelt med hjælp fra design standarder, design mønstre og best practices [Erl 2008].

Ud over de designmæssige prioriteringer omkring kompatibilitet, deling af services og fleksibilitet, nævnes forretningsværdi og strategiske mål som vægtet højt. Manifestet anerkender altså at det er forretningen, der er afgørende for implementeringen og ikke teknologien, en vigtig pointe, som netop viser hvorfor det er vigtigt at inddrage forretningen i processen, samtidig med at de overordnede strategiske mål værdsættes højere end enkelte projekter. Det handler altså om at opnå forretningsværdi, ved at følge de strategiske mål, men manifestet beskriver ikke den forretningsværdi der er målet, eller de strategiske mål der er vejen.

De ledende principper har en overvægt imod det praksisorienterede, men de organisatoriske og forretningsorienterede principper er til stede og viser at begge har betydning. De organisatoriske principper viser således at der tages hensyn til den eksisterende organisation, og at SOA har indvirkning på mange niveauer. De organisatoriske prioriteringer beskriver at forretningen skal indgå i processen, og at det skal sikres at der er overensstemmelse mellem virkeligheden (forretningen) og det system, der udvikles. Manifestets ledende principper beskriver dog ikke hvordan SOA påvirker organisationen, eller hvordan forretningen skal forholde sig til SOA selvom netop forretningsværdi er det overordnede mål.

Problematikken i forhold til denne opgave er at selvom manifestet kan samle SOA miljøet om en fælles opfattelse, så er forretningen stadig ikke inviteret indenfor. En organisations øvrige beslutningstagere, der ikke er i direkte kontakt med implementeringen vil kunne opnå en viden om hvad der er vigtigt for en SOA implementering, med hensyn til hvilke prioriteringer, der skal gøres og hvad der skal tages højde for i processen. Udover begreber som forretningsværdi, agilitet og omkostningseffektivisering, der blot overfladisk bliver nævnt som begreber, gives der ikke nogen yderligere incitamenter til hvorfor en virksomhed bør vælge SOA. Samtidig indeholder manifestet intet om hvad en service egentlig består af, og hvordan begrebet skal opfattes når manifestet læses. I betragtning af den centrale rolle som servicen har i SOA er det et besynderligt fravalg, som igen understreger at manifestet er rettet imod pragmatikere med en allerede eksisterende viden om SOA og dermed allerede er bekendt med hvad en service består af.

Ved ikke at forklare disse begreber yderligere, og deres sammenhæng med SOA kan de komme til at fremstå som tomme løfter, og vil muligvis ikke overbevise forretningen om at vælge SOA.

Der mangler en mere forretningsorienteret vinkel, der ud over at forklare de enkle principper bag SOA ud fra et forretningsmæssigt synspunkt, har mere fokus på de fordele SOA kan bringe organisationen blandt andet i form af forretningsværdi.

Dette betyder dog ikke at manifestet ikke er brugbart. Det er fremført af en række personligheder inden for SOA verdenen, og denne konsensus omkring prioriteringer og principper er netop med til at skabe det fælles grundlag der kan skabe en mere bredt accepteret definition af SOA.

Et fælles grundlag kan netop være udgangspunktet for den diskussion der kan føre SOA ind i forretningen, ved at tage det næste skridt og forklare den påvirkning- og de fordele SOA kan bringe til virksomheder. Derfor vil manifestet indgå som et udgangspunkt for denne opgave, for at danne et fikspunkt for forståelsen af SOA, som forsøges udbygget med en forretningsmæssig vinkel.

6.2 Eksisterende definitioner

Manifestet er en tolkning og beskrivelse af SOA, men langt fra den eneste der eksisterer. Manifestet er, som beskrevet, rettet imod pragmatikere, men for beslutningstagere i forretningen der bliver præsenteret for begrebet SOA er det sandsynligvis ikke i dette dokument, der søges en forklaring.

Ved at undersøge eksisterende definitioner og tolkninger kan det give et billede af hvordan SOA fremsættes, overfor de der ønsker at forstå hvad der ligger bag ved akronymet. Ved at undersøge og sammenholde en række definitioner og tolkninger, kan det belyse hvorvidt der virkelig mangler en enighed i IT verdenen om hvad SOA egentlig er, og om SOA bliver fremsat på en måde, så det også giver mening for forretningen.

Et oplagt sted at finde definitioner og tolkninger er internettet, der oftest er det første sted, der ledes efter informationer og viden omkring et nyt og ukendt begreb. Derfor vil dette afsnit undersøge eksisterende definitioner og tolkninger af SOA fundet på internettet, blandt andet hos forskellige organisationer, fremtrædende virksomheder, og vidensmedier.

Ved at opstille en de fundne definitioner og tolkninger i et skema, kan de sammenholdes og fællestræk og forskelle kan identificeres.

Definitionerne er fundet ud fra en simpel søgning på internettet efter en definition af SOA, og er opstillet i nedenstående i form af deres hovedtræk som tolket i denne opgave. Definitioner er i deres oprindelige form vedlagt i bilag 13.3.

Beskrivelse	Hovedtræk af definition
SearchSOA er et online community der beskæftiger sig udelukkende med SOA. SearchSOA er en del af Techtarget der er et online teknologiorienteret medieselskab med over 7.5 mio. registrerede brugere. [SeachSOA.com]	- Service orienteret arkitektur er den underliggende struktur der understøtter kommunikation mellem services. - SOA definerer hvordan to entiteter interagerer, således at en entitet kan udføre arbejde for en anden. - Service interaktioner er defineret af et <i>description language</i>. - Enhver interaktion er selvstændig og løst koblet, således at enhver interaktion er uafhængig af enhver anden interaktion
service-architecture.com er webside for Berry & Associates Inc. med forfatteren Douglas K. Berry i spidsen. Websiden har en række online artikler og fungerer samtidig som adgang til konsultationsarbejde. [service-architecture.com]	- Service orienteret arkitektur er essentielt en samling af services, der kommunikerer med hinanden. Kommunikationen kan være dataoverførsel, eller en eller flere services der koordinerer en aktivitet. - En service er en funktion der er veldefineret, uafhængig, og er ikke afhængig af sammenhænge eller tilstande af andre services.
Looselycoupled.com er en nyhedsside der giver adgang til informationer omkring løst koblede forretningssystemer. [looselycoupled .com]	- Service orienteret arkitektur er et system til kobling af ressourcer, på forlangende. - For SOA er ressourcer gjort tilgængelige for andre deltagere i et netværk som uafhængige services der tilgås på en standardiseret måde - Dette giver en mere fleksible løs kobling af ressourcer end i andre mere traditionelle arkitekturer.
The Open Group er et konsortium der arbejder for udbredelse af informationer mellem organisationer gennem åbne standarder, neutrale overfor teknologier og uafhængige af udbydere. [opengroup.org]	- SOA er en arkitekturform der understøtter service orientering. - Service orientering er en "way of thinking" i services og servicebaseret udvikling. - En service er en repræsentant af en forretningsaktivitet - En service er uafhængig - En service kan bestå af andre services - En service er en sort-boks for brugerne af servicen - SOAs arkitekturform har følgende karakteristiske træk: - Services er baseret på forretningsaktiviteter - Services repræsenteres vha. forretningsudtryk - Åbne standarder anbefales for at opnå kompatibilitet - Implementeringer skal skabes i kontekst med omgivelserne - Det kræver stærk ledelse af service beskrivelse og implementering - Der kræves en "lakmus test" der fastlægger den gode service.
JP Morgenthal for SOA World Magazine. JP Morgenthal er Sr. Principal Architect ved QinetiQ North America's Mission Systems Group, og vejleder i enterprise og SOA arkitektur. Skrevet for SOA World Magazine en del af SYS-CON media. [http://soa.sys-con.com]	- SOA er en arketypisk arkitektonisk model der fokuserer på design af systemer ud fra en betragtning af udbydere og forbrugere som defineret i en kontrakt. - SOA baseret design indfører agilitet ved at muliggøre udskiftning af serviceudbydere uden krav om ændringer hos serviceforbrugere. - Derfor anvendes SOA på system niveau, og ikke bare på enkelte komponenter i et system.

Figur 3: Eksisterende definitioner (Se bilag 13.3 for oprindelige versioner)

De ovenstående definitioner er bare en lille del af hvad der er tilgængeligt på internettet, men de repræsenterer forskelligheden i hvordan SOA formidles til de der ønsker mere viden.

Generelt set er der i definitionerne en rimelig enighed om at SOA er en arkitektonisk model, der danner struktur for service-orientering, hvor services eksisterer form af ressourcer, der kommunikerer og kobles sammen. Der er nogenlunde enighed omkring services uafhængighed og den løse kobling, men herudover er der ikke de store sammenligneligheder, da de enkelte definitioner beskriver en række af de elementer som også er beskrevet i SOA manifestet.

Enkelte af definitionerne bevæger sig lidt ind på det forretningsmæssige område ved at beskrive hvordan services skal repræsentere forretningsaktiviteter, en anden hvordan SOA indfører agilitet i IT-systemet.

Der er ikke den store ensartethed blandt de udvalgte definitioner, selvom de benytter en række af de samme udtryk. Det kan diskuteres om udbyderne af ovenstående definitioner har skjulte dagsordner i form af salg eller promovering af andre interesser, og ligeledes kan deres faglige grundlag også diskuteres. Dog er det ikke til at komme uden om at dette er de forklaringer og definitioner som bliver præsenteret for dem, der ønsker at vide mere om SOA. Derfor har det en værdi for denne opgave da det viser hvor forskelligt SOA fremstilles og formidles.

Igen er det åbentlyst at der mangler beskrivelser af hvilken værdi SOA kan bringe for den enkelte virksomhed. Der er et helt klart fokus i definitionerne på at forklare hvad SOA, og selvom det gøres i en rimelig forenklet form så sker det ikke uden et sprogbrug kræver en hvis IT mæssig indsigt at forstå. Dette sammenholdt med den manglende fokus på forretningsværdi betyder at der heller ikke her er meget hjælp at hente når SOA skal gøres forståelig for forretningen, den videre undersøgelse må forsøge at klarlægge den forretningsværdi SOA kan bringe. Samlet set giver definitionerne dog et indirekte input til forløbet imod en forretningsmæssig beskrivelse af SOA da det en del af materiale af den indledende undersøgelse, som det endelige resultat bygger på.

6.3 SOA ud fra en Hype Cycle betragtning

Da SOA nu er blevet undersøgt ud fra eksisterende betragtninger i form af SOA manifestet og de gennemgåede definitioner, eksisterer der nu et billede af hvordan SOA opfattes fra forskellige sider. Teknologi gennemgår en utroligt hurtig udvikling, det samme gør metoder og paradigmer, især når de har med teknologi at gøre. SOA som paradigme har også udviklet sig, og gennemgået perioder med stor positiv opmærksomhed, men også tider med modgang, som beskrevet i problemstillingen.

For at undersøge SOA og den udvikling paradigmet har gennemgået benyttes Hype Cycle metodologien [Gartner.com]. Gennem en anskuelse af SOA gennem Hype Cycle metodologien forsøges SOA vurderet i forhold til dens modenhed, og hvilke betydning det har for paradigmet.

Hype Cycles, som udformet af analysefirmaet Gartner Inc., er en metodologi, der kan benyttes til at vurdere teknologier i forhold til deres indledende livscyklusfase, og derved giver virksomheder mulighed for at vurdere om nye teknologier skal forfølges eller om der skal ventes til teknologien er mere moden. Hype Cycles opererer omkring en teknologis modenhed ved at opstille synligheden af en given teknologi i forhold til den tid den har eksisteret. Hype Cyclen indeholder fem faser af modenhed, og kurven beskriver den synlighed eller hype som den givne teknologi underligger (Se figur 4) [Gartner 2003].

Den første fase er *Technology Trigger* som er det teknologiske fremskridt eller demonstration af teknologien der skaber opmærksomhed omkring produktet, og som starter den store interesse for teknologien.

Anden fase er *Peak of Inflated Expectations* hvor teknologien bliver præsenteret af udbydere og hvor flere virksomheder begynder at undersøge hvordan teknologien passer ind i deres forretningsstrategier.

Trough of Disillusionment er fasen hvor teknologien ikke lever op til virksomhedernes og mediers forventninger, og tidlige forsøg på at udnytte teknologien fejler. Som resultat falder interessen for teknologien, men i enkelte niches begynder teknologien at bringe værdi.

Den fjerde fase er *Slope of Enlightenment* hvor eksperimentering og erfaring begynder at give en bedre forståelse for teknologiens fordele, anvendelse og risici. På dette stadie er metodologier og værktøjer tilgængelige og teknologisk aggressive

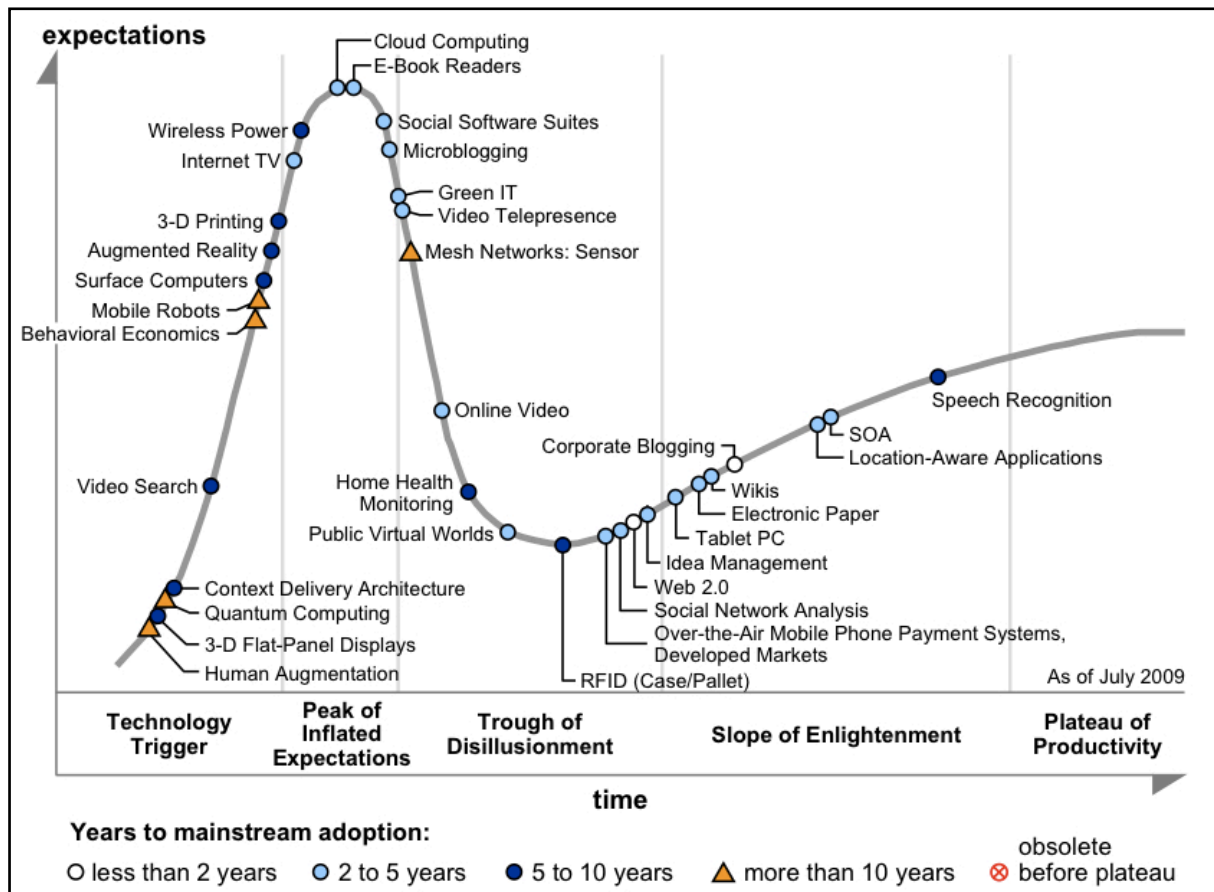
virksomheder er komfortable med at adoptere teknologien, mens moderat aggressive virksomheder begynder at have interesse og udvikle pilot projekter.

Plateau of Productivity er den sidste fase i Hype Cyclen, og her begynder mainstream adoptionen af teknologien hvor de reelle fordele er demonstrerede og accepteret. Løsninger er tilgængelige "out of the box" og virksomheder der har en mere forsigtig tilgang til teknologi begynder at adoptere teknologien [Gartner 2003].

Gartner beskriver at de fleste teknologier følger denne kurve, da den oprindelige begejstring ofte overgår til en skuffelse da de store forventninger ikke kunne indfries, og først når denne skuffelse har aftaget kan den egentlige indsigt i en teknologis potentiale opnås. Et eksempel herpå er e-business feberen der efter en enorm opmærksomhed op igennem slutningen af halvfemserne kom i modgang og endte med IT-boblens brist. E-business fulgte Hype Cyclen og efter bristet opstod et nyt og mere realistisk syn på e-business der nu har gennemgået Hype Cyclen, og nu er en mere moden teknologi [Gartner 2008].

Ligeså har SOA indtil nu gennemgået en række faser der stemmer overens med dem beskrevet i Gartners Hype Cycle. Først ved at gennemgå en enorm opmærksomhed og beskrevet som selve redningen for IT, som gik over i stor tvivl omkring teknologien, da de store forventninger ikke kunne indfries [Manes 2009].

Gartner udgiver hvert år en vurdering af nye teknologier og fænomener ud fra Hype Cycle metodologien, og her dermed også analyseret SOA. På Gartners Hype Cycle for 2009 placeres SOA på stadiet *Slope of Enlightenment* halvvejs imod *Plateau of Productivity* [Gartner 2009] (se figur 4) med en forventet tid til mainstream gennembrud på to til fem år.



Figur 4: Gartner's Hype Cycle 2009 [Gartner 2009]

De indikatorer som Gartner benytter til at fastsætte hvor på kurven en given teknologi skal placeres er en konsensus vurdering af hype og modenhed, mens der ved de senere stadier i højere grad placeres ud fra informationer omkring modenhed, performance og adoption [Gartner 2003], og i mindre grad ud fra den hype der omgiver teknologien.

At SOA har gennemgået de tidligere stadier stemmer godt overens med at flere beskriver processen som SOA har gennemgået med den oprindelige begejstring der gik over i skuffelse [Manes 2009], til nu hvor SOA miljøet forsøger at skabe en ny fælles forståelse [Gulledge, Deller 2009], som f.eks. med SOA Manifesto [Erl et al. 2009].

SOAs placering på stadiet *Slope of Enlightenment* betyder at der nu skulle være flere organisationer der benytter SOA og de har forstået hvordan SOA kan anvendes, og hvilke fordele og ulemper teknologien har. På dette stadie skulle der eksistere *off the shelf* metodologier og værktøjer på markedet der letter en implementering. Dette

stemmer godt overens med virkeligheden hvor virksomheder som IBM med deres *The Smart SOA approach* [IBM] og *Oracle's SOA Suite* [Oracle] tilbyder færdige og gennemprøvede løsninger tilgængelige for organisationer der måtte ønske at implementere SOA.

Samtidig er der, i overensstemmelse med Hype Cyclens beskrivelse [Gartner 2], udviklet metodologier og best practices så som *SOA Principles of Service Design* [Erl 2008] og *Enterprise SOA: Service Oriented Architecture Best Practices* [Krafzig et al. 2004].

Hype Cycle er blandt andet udformet for at hjælpe virksomheder i beslutningen om hvorvidt der skal investeres i en ny teknologi. SOAs placering på Hype Cyclen kan derfor bidrage til diskussionen omkring modenheden af SOA og dets værdiskabende rolle i virksomhederne. Hype Cyclen skal dog altid bruges med tanke på at teknologier ikke bare skal adopteres på baggrund af hype, og heller ikke ignorere teknologier fordi de ikke kan leve op til tidligere forventninger. Det er et værktøj der kan hjælpe organisationer i vurderingen af en given teknologi [Gartner 2003].

Gartners Hype Cycle fortæller derfor hvordan SOA, ligesom mange andre teknologier, følger en indledende livscyklus der strækker sig over både hype, skuffelse og afklaring. SOA er således på vej til et modenhedsstadium hvor flere og flere organisationer ser mulighederne i teknologien, og forstår hvordan udfordringer skal takles og hvilke muligheder der bliver tilgængelige. At det måske stadig er for tidligt for nogle virksomheder at kaste sig ud i SOA implementeringer, er klart når der stadig i SOA miljøet forsøges at skabe en fælles forståelse, og at SOA derfor ikke har nået det endelige stadium i Hype Cyclen hvor de endelige fordele er helt klare. Denne uklarhed er netop hvad denne opgave forsøger at arbejde med, og et syn på SOA gennem Hype Cycle metodologien har vist at SOA har gennemgået den indledende hype samt skuffelse, og nu er ved at blive endelige defineret.

6.4 Metodologier og Artikler

For at identificere specifikke mål og værdier ved SOA undersøges en række videnskabelige litteratur der eksisterer inden for området, udvalgt på baggrund af deres fokus på at beskrive SOA fra en ikke teknisk vinkel og de mulige fordele SOA kan bringe.

Gennemgangen af litteraturen har samtidig til formål at beskriver hvordan SOA bliver beskrevet og vil bidrage til forsøget på at fremstille en forretningsorienteret definition. Målet er ikke en dybdegående gennemgang af litteraturen, men nærmere en gennemgang hvor hovedtræk, definitioner, mål og fordele identificeres. De identificerede mål og fordele bliver mere grundigt gennemgået i værdianalysen.

Der eksisterer ikke mange videnskabelige artikler der forsøger at definere SOA ud fra et ikke teknisk synspunkt, oftest er denne diskusion henledt til mere populistiske artikler inden for IT verdenen, og grunder derfor oftest i en enkelt persons holdninger. Enkelte har dog forsøgt at skabe klarhed på området ved at beskrive ikke tekniske fordele ved SOA, også på en måde så det giver mening for forretningen. Først behandles to metodologier *SOA Principles of Service Design* [Erl 2008] og *Enterprise SOA* [Krafzig et al. 2004], og derefter gennemgås de udvalgte artikler. Litteraturen undersøges for forståelsen af SOA og dernæst for mål og fordele ved SOA.

6.4.1 SOA - Principles of Service Design

SOA Principles of Service Design er skrevet med fokus på at fremstille services af høj kvalitet ud fra en række design principper. Dette opnås ved at der opstilles kriterier for hvornår Solution Logik kan betegnes som service-orienteret, og give et komplet dækning af det service-orienterede design paradigme. Ved at beskrive de enkelte designprincipper, og de designkarakteriska de enkeltvis medfører samt hvordan principperne påvirker hinanden, gives en praksisorienteret dybdegående beskrivelse af paradigmet. Samtidig beskrives hvordan sammenhængen mellem design karakteristika opnået gennem service orientering og de strategiske mål for SOA [Erl 2008].

SOA beskrives som en arkitektonisk model med mål om at forbedre den givne virksomheds effektivitet, agilitet og produktivitet, ved at benytte services som primær måde hvor der igennem solution logic opnås de strategiske mål som associeret med service-orientering.

Metodologien opstiller en række strategiske og mål og fordele som virksomheder der adopterer service orientering kan opnå. Alle syv betegnes som strategiske mål, mens de tre sidste samtidig beskrives som værende strategiske fordele, og disse medtages i den videre analyse [Erl 2008].

- Større naturlig kompatibilitet mellem software
- Større forbundethed af ressourcer
- Større mulighed for at vælge mellem udbyderes produkter
- Klar linie mellem forretning og teknologi
- Større Return on Investment (Strategisk fordel)
- Større organisatorisk agilitet (Strategisk fordel)
- Reduceret IT byrde (Strategisk fordel)

SOA Principles of Service Design metodologien er pragmatisk orienteret, og har derfor fokus på selve udførslen af SOA. Den definition som gives af SOA er i høj grad rettet imod pragmatikere, idet dens opbygning og sprogbrug vurderes til at være for teknisk præget til at kunne forstås af forretningen.

6.4.2 Enterprise SOA

Enterprise SOA præsenteres som en IT renovation roadmap, der gennem koncepterne fra SOA på både det tekniske og det organisatoriske niveau for at skabe vedvarende forbedringer for virksomheder IT. Der arbejdes i tre dele, arkitektur, organisation og erfaring fra den virkelige verden.

SOA defineres som en software arkitektur der er baseret på nøglekoncepter som, program frontend, service, service repository, og service bus. En service består af en kontrakt, en eller flere interfaces, og en implementering [Krafzig et al. 2004]].

I Enterprise SOA beskrives agilitet som hoved motivationen for at implementere SOA, og den agile virksomhed kan forene de globale og hurtigt skiftende forretningsomgivelser med dens nuværende teknologiske og organisationelle struktur. SOA giver virksomheden mulighed for at være agil ved at udnytte de fordele der eksisterer og derved ved at muliggøre den krævede fleksibilitet [Krafzig et al. 2004]]. Nedenfor er fordelene ved SOA som beskrevet i Enterprise SOA opstillet.

- Agilitet
- Lavere omkostninger
- Genbrug
- Uafhængighed af teknologi
- Effektiv udviklingsproces
- Reducere risici
- Passende forretningsinfrastruktur

Ligesom *Principles of Service Design* er *Enterprise SOA* rettet imod pragmatikere, og definitionen indeholder tekniske begreber, der selvom de bliver forklaret yderligere, er rettet imod personer i IT verdenen der forstår det brugte sprog. De foreslåede fordele er dog mere forretningsorienterede end de tilsvarende fra *Principles of Service Design*, og er da også udformet i mere forståelige vendinger. Disse to metodologier giver i deres forenkede definitioner altså ikke den store forretningsforståelse.

6.4.3 Artikler

I artiklen *The Four Tenets of Service Orientation* beskrives problematikken med deforskellige opfattelser af SOA og beskriver selv SOA som en arkitektonisk tilgang til at opbygge systemer af autonome services, mens en service beskrives som et program der kan interageres med, gennem veldefinerede beskedudvekslinger [Evdemon 2005]. Artiklen fremsætter fire grundsætninger for service orientering og hvordan services og deres omgivelser skal opfattes for at opnå fordelene ved SOA i form af agilitet.

Den første grundsætning *Boundaries are Explicit*, beskriver hvordan den enkelte service har klare grænser mellem det offentlige interface og den skjulte interne implementering.

Anden grundsætning *Services are Autonomus*, beskriver hvordan services skal betragtes som enkeltstående uafhængige entiteter, der ikke direkte forholder sig til de omgivelser de er en del af da disse ofte undergår forandringer.

Den tredje grundsætning *Services share schema and contract, not class*, beskriver hvordan interaktionen mellem services kun skal baseres på den enkelte services plan og kontrakt. Da den enkelte services kontrakt er afgørende for forbrugernes interaktion med servicen og denne skal derfor være fast over tid.

Den fjerde grundsætning *Service compatibility is based upon policy*, dækker over hvordan der opstilles en politik for adfærden og forventninger til den enkelte service og hvordan den udfører sin opgave.

Artiklen *SOA Service Reuse by Design* beskriver hvordan genbrug af services sammen med ligestilling af IT med forretningsfunktioner, er hovedmotivationen bag SOA [Dan et al. 2008]. Artiklen er som de foregående også pragmatisk orienteret, men har som fokus at beskrive de fordele der er ved genbrug af services, og hvordan der foretages tiltag der letter genbrug.

Forbedret agilitet bliver muliggjort af ved genbrug services til at samle nye forretningsprocesser. Reducering af omkostninger ved at undgå redundant kode for forskellige forretningsprocesser, der benytter lignende forretningsfunktioner og reduktion af risici ved benyttelse af velafprøvet kode.

Artiklen *Leveraging SOA for Business Value* beskriver hvordan konceptet for SOA er ligetil, lav koden en gang og gør den så tilgængelig så alle kan benytte den. Når

service er tilgængelige beskrives et fald i projektkomkostninger på op imod 10-40% og en reduktion på op til 40-50% i udviklingstid. Den specifikke forretningsværdi beskrives som sværere at måle, men at fordele for forretningen som genbrug af kode og mere effektiv udvikling [Lamont 2008].

Artiklen *Beyond IT: Business value of SOA* beskriver netop SOA som det hotteste buzzword, der lover et nyt paradigme der vil muliggøre tilføjelse af ny funktionalitet sammenlignelig med at sætte Legoklodser sammen. Denne opfattelse beskrives dog som en lovning uden substans, og at den eksisterende besværlighed med forståelsen af SOA bygger op en opfattelse af at SOA er et visionært koncept frem for en implementeret teknologi. Samtidig beskrives hvordan selv eksperter opfattelse af SOA er under udvikling, og hvordan at det nye paradigme bygger funktionalitet ud fra services stillet på linie med funktionelle processer, hvoraf mange allerede eksisterer i nuværende IT systemer [Tews 2007].

Artiklen *Measuring the Effects of SOA on Business: Initial Results of the Study* er indledende resultater af en kvantitativ undersøgelse af rollen som den certificerede arkitekt har i forbindelse med med SOA, og certificeringen nogen betydning. Undersøgelsen grundlag er 259 certificerede arkitekter fra 140 forskellige virksomheder, som ved hjælp af standardiserede spørgeskemaer blev undersøgt, samt 259 arkitekter uden certificering. Undersøgelsen viste at certificerede arkitekter var mere tilbøjelige til ville benytte SOA i fremtiden [Granebring, Lindh 2008]. Selvom artiklen ikke kommer med nogen konkrete bud på hvorfor resultatet er således, kan det meget vel forestilles af den undervisning som en certificering kræver, er med til at skabe et mere klart billede af hvad SOA egentlig er og hvordan fordelene udnyttes optimalt.

6.4.4 Litteratur Sammenfatning

Den gennemgåede litteratur har hver i sær sit eget fokus på SOA, og behandler forskellige metoder, principper, fordele og udfordringer. Det begrænsede udvalg af videnskabelige artikler der omhandler fordele ved SOA, i et ikke teknisk perspektiv betyder at grundlaget for identifikationen af definitioner og fordele bygger på et noget snævert grundlag. Det vurderes dog at være tilstrækkeligt dækkende, da der i

artiklerne og metodologierne blev identificeret en lang række forskellige fordele ved SOA. Derfor antages det at materialet er kvalificeret til den videre analyse.

6.5 Indledende Undersøgelse Sammenfatning

For at arbejde imod en definition af SOA set ud fra de erfaringer der er gjort indtil nu, er en række forskellig litteratur gennemgået. Som udgangspunkt valgtes SOA Manifesto som selvom at være rettet imod pragmatikere og ikke havde en forretningsmæssig vinkel, er et forsøg på en fælles accepteret forståelse af SOA.

Derefter gav en gennemgang af en række eksisterende definitioner gennemgået for at give et billede af hvad informationssøgende personer vil finde når de søger viden om SOA, og her blev det fastslået at der var forholdsvis stor forskel i beskrivelsen af SOA, og at der manglede fokus på den værdi SOA kan bringe.

Samtidig er SOA analyseret ud fra Hype Cycle metodologien, for at give et billede af metodens modenhed og hvilken betydning det har for anvendelse og udbredelse. Her blev det fastlagt at SOA er ved at opnå en fælles forståelse, men at ikke alle virksomheder bør kaste sig ud i SOA projekter.

Endeligt er forskellig litteratur gennemgået med fokus på deres opfattelse og definition af SOA, alt imens de foreslåede mål og værdier ligeledes er blevet identificeret.

6.5.1 Identificerede Fordele

Her er de fra litteraturen identificerede fordele ved SOA opstillet. Nogle af fordelene er grundet deres ensartethed sammenlagt, de vil blive enkeltvis blive ynderligere behandlet i den efterfølgende værdianalyse.

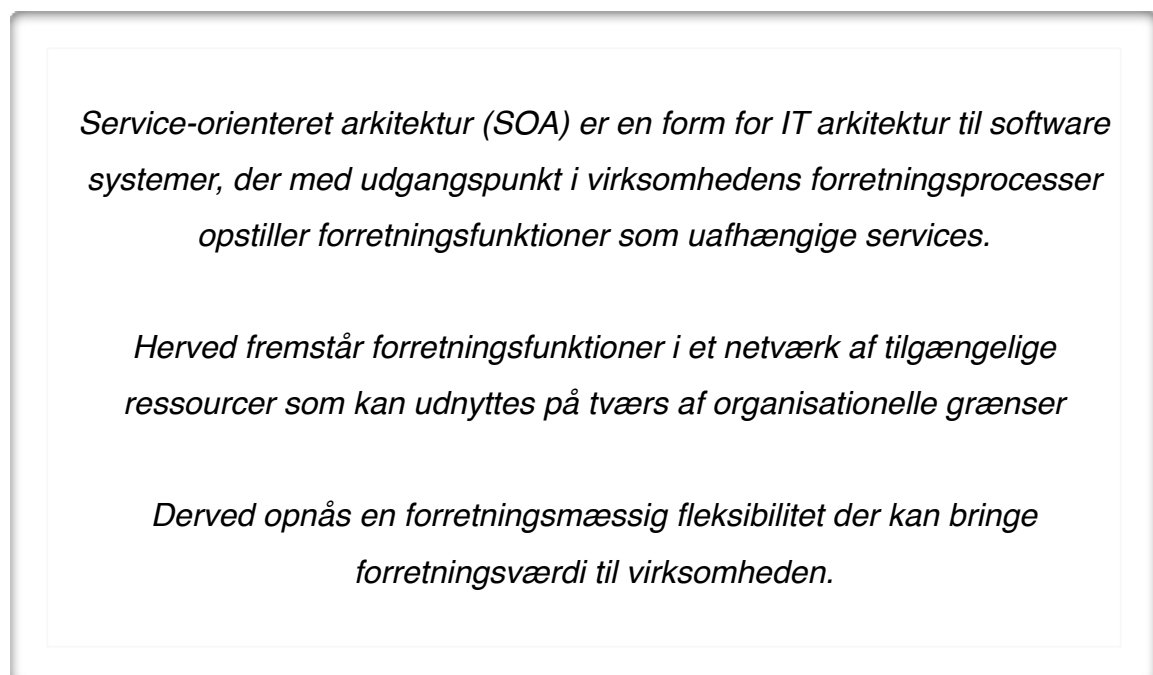


Figur 5: Identificerede fordele ved SOA

6.5.2 Definition

Forsøget er at skabe en mere dækkende definition af SOA ud fra det gennemgåede materiale, som kan fungere som udgangspunkt for den videre diskussion omkring SOAs forretningsværdi, og som kan indgå i den endelige deklARATION.

Definitionen er rettet mod beslutningstagere altså den der tager sig af forretningen, men den skal være forståelig og accepteret af begge parter. Derfor skal dens opbygning og indhold vurderes imod den funktion den er tiltænkt. Da beskrivelsen skal give et forretningsmæssigt syn på SOA, skal den ikke indeholde tekniske begreber, men fortrinsvis begreber der er forståelige for forretningen. Da definitionen skal være med til at skabe bro mellem forretningen og IT er det vigtigt at begge dele af organisationen opfatter det samme budskab. Ud fra en samlet vurdering af de definitioner der er gennemgået foreslås følgende definition af SOA ud fra en forretningsmæssig betragtning.



Figur 6: Definition af SOA

Definitionen er ikke direkte et resultat af det gennemgåede materiale, men et udtræk af den viden som gennemgangen af litteraturen har givet, og den proces som søgningen og udvælgelsen af litteraturen har været. Definitionen dækker over en kort beskrivelse af SOA, hvordan ressourcer bliver tilgængelige, samt den mulige fleksibilitet og forretningsværdi. Definitionen indeholder ikke fordele ved SOA, da den skal være en del af deklARATIONEN som vil dække dette yderligere.

7 Værdianalyse

Efter den indledende analyse, hvor det er forsøgt at give et billede af SOA som det har udviklet sig til gennem tiden, er der identificeret en mangel omkring den forretningsværdi som SOA kan bringe. Derfor vil den videre analyse forsøge at afdække ny viden omkring den forretningsværdi som SOA kan bringe den givne virksomhed. Den forretningsorienterede definition som er resultatet af den indledende undersøgelse vil fungere som udgangspunkt for hvordan SOA opfattes i denne analyse.

Dette gøres ved først at gennemgå en række udfordringer som virksomheder står overfor i forbindelse med IT, af ikke teknisk karakter. Herved kan den efterfølgende analyse af forretningsværdien, også inddrage hvordan SOA kan indgå i arbejdet med en løsning af de overordnede IT mæssige udfordringer.

De identificerede mål og fordele med SOA, som identificeret i den indledende undersøgelse baseret på SOA Manifesto, definitionerne samt den gennemgåede litteratur, bliver udgangspunktet for analysen af forretningsværdi. Disse fordele vil blive analyseret ud fra en forretningsorienteret anskuelse for at afdække den værdi de indeholder.

7.1 Virksomhedsudfordringer

IT har bragt en lang række fordele for virksomheder gennem tiden, men samtidig også en lang række udfordringer, som stadig er en gældende. En del af disse udfordringer har været af en mere teknisk karakter, og vil grundet IT's tekniske fundament altid være et emne. Ud over disse findes en række udfordringer af en mere organisatorisk og forretningsmæssig karakter, som har at gøre med det forhold der eksisterer mellem IT og resten af organisationen.

De udfordringer der gennemgås er udvalgt på baggrund af det behandlede materiale i den indledende undersøgelse. Der bliver gennemgået tre virksomhedsudfordringer IT's rolle i virksomheden, kløften mellem IT og forretningen, samt værdien af IT.

Virksomhedsudfordringerne er udvalgt på baggrund af deres tilstedeværelse i forundersøgelsen, og den gennemgåede litteratur. Disse virksomhedsmæssige udfordringer vil blive diskuteret, ud fra en forretningsmæssig vinkel, i et forsøg på at afklare hvordan SOA påvirker og påvirkes af disse.

7.1.1 IT's rolle i virksomheden

Som følge af IT's mere centrale rolle i virksomheder er omkostningerne som følge af den større udbredelse i organisationen steget. Derfor er det nødvendigt at vurdere den rolle som IT skal have i organisationen, da dette har betydning for de omkostninger der følger med.

En betragtning er at IT generelt set har nået et stadie hvor det er tilgængeligt for alle, nærmest som en hyldevare, og derfor ikke længere er i stand til at give nogen konkurrencemæssige fordele. Derfor bør en virksomheds fokus være på at bruge færre penge på IT, og følge markedet i stedet for at lede det, og at fokusere på at minimere risiko inden for IT frem for at forfølge nye muligheder [Carr 2003].

Ud fra denne betragtning bør SOA implementeringer kun foretages for at følge markedet og for at omkostningsminimere.

Hvis denne betragtning følges så ligger udfordringen ikke i at bruge IT som et konkurrencemæssigt parameter, men i højere grad i problematikken omkring at kunne tilpasse IT til de skiftende forretningsprocesser som den store konkurrence på markedet, og den globale økonomi har indført [Krafzig et al. 2004]. Derved kan IT betragtes som en kvalificerende faktor i forhold til markedet, der er nødvendig for at kunne eksistere, frem for et konkurrencemæssig parameter.

En gennemgang af Interorganisationelle Systemer (IOS) og deres muliggørelse af konkurrencemæssige fordele, viser at selvom det er muligt at opnå fordele, kræver det at virksomheder er helt med på den teknologiske frontlinie, og at de virkelige konkurrencemæssige fordele opnås i de virksomheder der er i stand til at redesigne deres forretningsprocesser ved hjælp af IT, og derved forbedre deres ydelse [SIAU 2003]. Sammenhængen mellem SOA og IOS er ligetil da SOA netop muliggør udvekslingen af services, mellem forskellige organisationer [Huemer et al. 2008], og derfor bør denne betragtning også kunne anvendes på SOA.

Når forretningssiden af virksomheder, herunder topledelsen, er usikre på den rolle som IT skal have i organisationen, svækker det virksomhedens virke på markedet. For at skabe en klar opfattelse af hvilken rolle IT har i organisationen, er selv

topledelsen nødt til at være afklaret, og dette kan gøres ved at benytte *The IT Strategic Impact Grid* [Nolan, Mcfarland 2005].

Med hjælp fra dette værktøj kan det vurderes hvilken IT strategi der bør følges, ud fra hvilken type virksomhed der er tale om. Dette værktøj er opbygget af en vurdering af om virksomheden besidder offensiv IT, hvor virksomhedens konkurrencemæssige evne er baseret på IT, eller defensiv IT hvor virksomheden er afhængig af en fungerende og omkostningseffektivt system. Herunder eksisterer fire forskellige former for IT, support mode, factory mode, turnaround mode og strategic mode, som hver især har en tilhørende IT strategi, alle beskrevet ud fra *The IT Strategic Impact Grid* [Nolan, Mcfarland 2005].

- **Support mode** (defensiv): Virksomheden har ikke det store behov for hverken pålidelig eller strategisk IT. For denne type virksomhed har IT en supportrolle for medarbejdernes aktiviteter, og IT nedbrud har ikke den store påvirkning på indtjeningen.
- **Factory mode** (defensiv): Virksomheden har ikke brug for de seneste nye teknologier, men derimod for en høj grad af pålidelighed. IT har en central rolle og forretningsprocesser er direkte afhængige af IT, derfor går nedbrud hårdt ud over indtjeningen.
- **Turnaround mode** (offensiv): Virksomheden benytter IT som et led af en strategisk forandringsproces. IT har en central rolle og det er vigtigt, med overblik over fremgangen og budgettet, især når det drejer sig om forandring i forbindelse med konkurrencemæssige fordele.
- **Strategic mode** (offensiv): Virksomheden er i høj grad afhængig af IT og innovation, og benytter det som en del af sin daglige drift. Virksomheden har dog stadig brug for samme grad af pålidelighed som i factory mode, men er tvunget af det marked de opererer på, til at søge nye muligheder og konkurrencemæssige fordele.

Ved at fastslå den type IT som den givne virksomhed besidder, kan ledelsen udbrede en IT-strategi som kan være med til at skabe en fælles forståelse for den rolle IT skal besidde i virksomheden.

Virksomheder der følger de offensive IT strategier turnaround- og strategic mode vil kunne overveje SOA løsninger i kraft af den centrale IT rolle og deres behov for nye teknologier og deres medfølgende konkurrencemæssige parametre.

Virksomheder der følger support mode, vil oftest ikke have det store behov for at implementere SOA løsninger, i kraft af den sekundære supportrolle IT har. Virksomheder i Factory mode vil kunne udnytte de fordele som SOA giver, især da IT har en central rolle og er en del af vigtige forretningsprocesser. Dog skal fordelene vurderes imod de risici som følger med implementeringen af SOA der endnu ikke helt har nået sit mainstream gennembrud, jfr. Hype Cycle analysen.

At påstå at problematikken omkring IT's rolle i virksomheden, kan påvirkes af SOA vil ikke være rigtigt, ikke henimod en afhjælpning i hvert fald. Hvis en virksomhed ønsker at implementere en SOA løsning så vil de skulle tage stilling til hvilken rolle IT har i deres virksomhed da SOA rækker ud over det tekniske plan og ud igennem hele organisationen.

Som følge af tidens økonomiske afmætning vil beslutningstagere rundt omkring i virksomhederne muligvis i højere grad følge argumenterne om ikke at se IT som et konkurrencemæssigt parameter. Beslutningstagere med denne overbevisning vil sandsynligvis ikke kaste sig ud i SOA projekter, medmindre der kan argumenteres for at de laver omkostninger, og den bedre udnyttelse af ressourcer, vejer tungere end de medfølgende risici.

Sammenholdt med den manglende enighed omkring hvad SOA egentlig kan bidrage med rent forretningsmæssigt, vil mange beslutningstagere i forretningen muligvis se SOA projekter som værende for usikre at igangsætte. Ved at afklare hvilken type IT-strategi virksomheden har, kan vurderingen om hvorvidt SOA er det rigtige valg for en given virksomhed gøres. Om der bør sættes på et IT system der stadig ikke er helt modent og stadig har forskellige opfattelser i miljøet, skal også vurderes.

7.1.2 Kløften mellem IT og forretningen

Den anden virksomhedsudfordring som blev identificeret i de indledende undersøgelser, har at gøre med den kløft der kan opstå mellem forretningen og IT, i en given virksomhed.

En kløft der giver problemer da IT, som beskrevet, nu har en langt mere central rolle i virksomheden, og derfor skal interagere med forretningen i langt højere grad.

Kløften opstår, som et resultat af den opdeling der oftest er, i virksomheder med specialiserede medarbejdere, hvor ledere og specialister ikke forstår hinanden. Disse

højt specialiserede medarbejdere tilrettelægger selv deres arbejde, og ofte indeholder det uhåndgribelige materialer og produkter, derfor kan ledere ikke forstå hvad der egentlig foregår. Dette betegnes som værende gældende for alt specialiceret arbejde, og der har aldrig været så stor en kløft mellem ledere og specialister [Austen, Nolan 2007].

Denne kløft må også være gældende for IT hvor der ofte er tale om højt specialiceret arbejde, udført af specialister med en smal men meget dybdegående viden.

I det daglige arbejde mellem IT og forretningen kan medarbejdere i forretningen ikke forstå hvorfor de tekniske udfordringer er så indviklede, mens medarbejdere i IT ikke kun har svært ved at forstå forretningsbeslutninger, men også forretningen i sig selv [Krafzig et al. 2004]. Som tidligere beskrevet har IT problemer med at formulere og videreformidle SOA til forretningen, en problematik der også må være grundet i denne kløft der samtidig vanskeliggør den centrale rolle som SOA skal have i organisationen, for at opnå sit fulde potentiale.

Et syn på dette er specialister og lederes opdelingen i *Stewards* og *Creators*, som to roller i kontrast til hinanden. Ledere kan betegnes som *Stewards*, med fokus på fordeling af resourcer effektivt og ansvarligt, mens specialister som *Creators* har fokus på den store vision i deres arbejde, og deres engagement er det der gør dem gode til deres arbejde. Opfattelsen af det arbejde der udføres er også meget forskellig. *Stewards* oplever at når produkter er overkvalificerede og overinvesterede, rent teknisk i forhold til deres opgave, som et lige så stort problem som hvis produktet ikke var godt nok. *Creators* kan ikke sætte sig ind i denne tankegang, om at noget er "godt nok", da deres engagement til den store vision gør at de opfatter kompromiser som et nederlag [Austen, Nolan 2007].

Denne kamp mellem to rolletyper der ikke har en fælles opfattelse, af hverken vejen eller målet, kan være en af grundene til at der skabes en kløft, grundet i de to vidt forskellige syn på verden. Fra lederes side fokuseres der på at optimere de resourcer der er tilgængelige, og derved fremstille produkter der stemmer overens med de opstillede krav, mens omkostninger holdes på et minimum.

Fra specialistens side, som i dette tilfælde er inden for IT, er fokus på at fremstille det bedste produkt muligt i forhold til den opgave der skal udføres, og ud fra den overbevisning specialisten har.

Det forhold der eksisterer mellem *Stewards* og *Creators* er en balance, hvor ledere må nedtone deres egen natur, og tillade specialisternes uforklarlige opførsel, da forkert ledelse af specialister kan betyde at virksomheden går glip af forretningsmuligheder. Ledere skal lære at leve med, at de aldrig bliver komfortable med specialisternes opførsel, at forskellen mellem *Stewards* og *Creators* er essentiel for forretningens innovation, og at den aldrig kan nedbrydes [Austen, Nolan 2007].

Denne opfattelse kan overføres til problematikken omkring den fælles forståelse, som opleves mellem IT og forretningen i forbindelse med SOA implementeringer. Denne organisatoriske kløft kan SOA påvirke, da der er forskel på den traditionelle organisations opbygning, og den service-orienterede. Den traditionelle organisation er ofte hierarkisk opbygget, hvor den service-orienterede har en mere horisontal og netværkslignende struktur, baseret på de forhold der eksisterer mellem udbydere og forbrugere af services [Cherbakov et al. 2005]. Denne service-orienterede struktur ændrer spillet mellem forretningsenheder og IT, da forretningsenheder i højere grad er knyttet, til de services der er forbundet med udførelsen af tilknyttede forretningsprocesser.

I situationer hvor IT skal forsøge at overbevise resten af organisationen om de forretningsmæssige fordele ved SOA, har kløften også betydning. Selvom SOA fortrinsvis kommer til udtryk i den IT mæssige side af organisationen, er det ikke denne side der skal overbevises. Det er forretningen der sidder med beslutningen, og der skal derfor argumenteres, på tværs af kløften for at overbevise forretningen om SOAs fordele.

SOA er både afhængig af en nedbrydelse af denne kløft, men kan også selv være med til at nedbryde den. Ved at knytte forretningsprocesser direkte med IT gennem services, kan der skabes en større klarhed for den opgave IT løser. Derved gøres tiltag til at nedbryde den adskilning, der kan hindre en bred forståelse for IT gennem hele organisationen. Det vurderes at SOA besidder muligheden for at hjælpe med at mindske kløften mellem it og forretningen, men det er endnu ikke sket. Udfordringen eksisterer stadig, og det er endnu ikke påvist at SOA kan være med til at lukke kløften. Det kan tænkes at akronymet og den tekniske snak kommet i vejen, og den forretningsmæssige forståelse er blevet overset.

7.1.3 Værdien af IT

Virksomheder i dag står over for en lang række udfordringer, ikke mindst som følge af den økonomiske krise, og mange er tvunget ud i økonomiske begrænsninger, der har indflydelse på nye og eksisterende IT projekter. Derfor ønsker mange virksomheder at måle den værdi som IT investeringer bringer, for bedre at kunne vurdere enkelte projekters rentabilitet. IT investeringer har dog gennem tiden vist sig, at være svære at vurdere, og der er forskellige meninger om hvordan man reelt skal måle værdien af IT.

Der eksisterer forskellige betragtninger omkring hvilken værdi IT investeringer kan give en virksomhed, og i den sammenhæng om IT kan opfattes som et konkurrencemæssigt parameter. At en forretningsressource kan betragtes som havende en strategisk fordel, kræver at den er begrænset tilgængelig. Derved kan ressourcen tilføje en given virksomhed noget, som ikke er tilgængeligt for andre virksomheder.

IT er ikke længere en begrænset ressource, men er tilgængeligt som færdige produkter og derfor kan IT ikke længere være en strategisk fordel i sig selv.

Derfor bør virksomheder ikke overinvestere i IT, da der ikke er nogen konkurrencemæssig fordel at hente, der bør i stedet fokuseres på at investere mindre i IT. Da nye teknologier ikke kan give konkurrencemæssige fordele, bør man lade andre om at prøve nye teknologier af, og selv adoptere dem hvis de viser sig at være brugbare. Ved at fokusere på de risici der eksisterer for IT systemer, frem for nye muligheder, kan omkostninger holdes nede og problemer undgås [Carr 2003].

I denne betragtning hvor IT indtager en defensiv rolle, betragtes IT som en nødvendighed, der skal holdes på et minimum rent investeringsmæssigt. Hvis denne defensive rolle indtages, har en SOA implementering ikke den store opbakning, da det ikke kan give nogen fordele, som andre virksomheder ikke har tilgang til, samtidig med at det medfører store investeringer, og en ikke ubetydelig risiko.

IT kan også betragtes som en konkurrencemæssig nødvendighed, der ikke giver nogen konkurrencemæssige fordele, men som er krævet for at kunne klare sig over for konkurrenterne på markedet [Nevo, Wade 2010].

Således kan virksomheder tvinges til at investere i IT selvom den før foreslåede defensive holdning siger det modsatte. Derfor kan virksomheder se sig tvunget til at investere i SOA projekter som et resultat af det marked de eksisterer på, og konkurrenternes investeringer i IT.

Det foreslås dog at der er værdi at hente ved IT investeringer, når der er klare mål for hvad investeringen skal opnå for forretningen. Lederne i virksomhederne har derfor en central rolle, for at skabe denne forretningsværdi gennem strategiske mål for hvad IT skal bringe forretningen [Nevo, Wade 2010].

Et strategisk værktøj er Interorganisationelle systemer (IOS) som giver mulighed for at sammenkoble IT systemer, på tværs af organisationer. Derigennem påvirkes konkurrencen på markedet, når strukturen ændres, og der oprettes nye veje for samarbejde. Dette kan skabe konkurrencemæssige fordele, ved at være den første der skaber disse muligheder, det er dog svært at bibeholde, og den konkurrencemæssige fordel må udnyttes så længe den kan [Siau 2003].

I denne sammenhæng beskrives det, hvordan den traditionelle opfattelse af værdikæden, gennemgår et skifte til værdinet. Her skabes værdien nu af partnerskaber mellem virksomheden, dens kunder og leverandører. I værdinettet flyder informationer mellem alle parter, og dette skaber et agilt og effektivt miljø, hvor værdien skabes gennem kombinationen af services fra alle parter [Cherbakov et al. 2005].

Det er således op til ledelserne i virksomhederne at sikre at der kan skabes værdi, og da SOA netop har som formål at opfylde strategiske mål for forretningen, må virksomhedsledere kunne opnå en reel værdi gennem SOA. At der kan skabes værdi gennem IT betyder, at der er grunde til at føre en aggressiv IT strategi, hvor SOA kan spille en rolle. Især da sammenhængen mellem IOS og SOA er stor. Samtidig bringer SOA muligheden for at overgå til et værdinet, og derigennem skabe yderligere værdi og konkurrencemæssige fordele.

Problematikken omkring værdifastsættelsen af investeringerne eksisterer dog stadig, og ledere i virksomheder kan være svære at overbevise om en aggressiv IT strategi, hvis det ikke kan følges op med et klar beskrivelse af investeringens afkast.

Investeringer er gennem mange år blevet vurderet ud fra den tilbagebetaling som investeringen kunne generere, den såkaldte Return on Investment (ROI). Det

diskuteres om denne vurderingsform er tilstrækkelig, da den baseres på værdien af fordelene ved investeringen, divideret med omkostningerne, og giver derfor et procentvis billede af afkastet [Phillips, Phillips 2008].

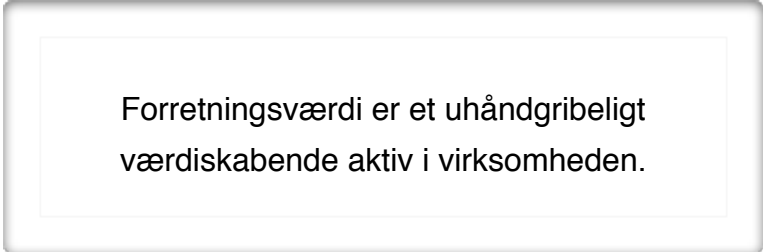
ROI metodologien indeholder flere analysepunkter end den simple beregning af afkastet, så som opfattet værdi, virkning og konsekvenser samt uhåndgribelige elementer. Det er dog stadig det procentvise afkast der er måleenheden for en investerings vurdering, og det er ikke altid den bedste løsning. Komplexiteten og omfanget af SOA projekter, sammenholdt med de mange uhåndgribelige fordele, som identificeret i forundersøgelsen, betyder at ROI metodologien, med sin kalkulerende vurdering ikke er den bedste måde at vurdere SOA projekter på.

Samtidig giver det problemer når ROI benyttes, til at overbevise virksomhedsledelser om større investeringer omkring IT infrastrukturen. Grunden er at investeringer i IT infrastrukturen resulterer i mere effektive processer og mindre fremtidige investeringer, men da mange kontrolsystemer ikke er i stand til at måle forbedret effektivitet, er det svært at fastslå investeringens mulige afkast. Herudover har investeringer i IT infrastruktur en historie der er fyldt af uopfyldte løfter, og derfor er beslutningstagere meget kritiske overfor sådanne afkastsberegninger. Endeligt har virksomhedsledere ofte en tendens til at foretrække kortsigtede investeringer, frem for de langsigtede [Krafzig et al. 2004].

At vurdere værdien af SOA bør i stedet baseres på de uhåndgribelige fordele, som SOA kan bringe. Ved i stedet at fokusere på disse fordele, og den betydning de har for forretningen, kan SOA projekter vurderes, ud fra deres indvirken på forretningsprocessers effektivitet, samt de nye muligheder SOA kan bringe til virksomheden.

7.2 Forretningsværdi

Forretningsværdi er ikke et fast defineret ord, men bruges ofte om værdien af en virksomheds samlede aktiver. En anden måde ordet bliver brugt på, er som beskrivelse af værdiskabende elementer i organisationen. Det er denne betydning der bliver benyttet i denne opgave, da opgavens fokus er at identificere de uhåndgribelige værdier ved SOA.



Forretningsværdi er et uhåndgribeligt
værdiskabende aktiv i virksomheden.

Figur 7: Opfattelse af forretningsværdi

Denne definition af forretningsværdi er baseret på, at der er tale om værdier der ikke er direkte målbare rent valutamæssigt. Værdier der er direkte målbare er oftest mere synlige i virksomheden, og er i form af denne synlighed forståelige for personer i forretningen.

Når der er tale om IT projekter, vil der unægteligt være visse omkostninger forbundet med en eventuel realisering. Disse omkostninger skal kunne retfærdiggøres, af en forventning om en eller anden form for fremtidig værdi. Oftest skal projekter, af en vis omkostningsmæssig størrelse, godkendes af personer i virksomheden på et eller andet form for ledelsesniveau, personer der oftest har en ikke IT mæssig baggrund.

Disse beslutningstagere skal afgøre eventuelle IT projekters skæbne, men de vurderer ud fra deres eget forretningsmæssige syn, og forstår samtidig ikke det sprog som IT personer benytter. Derfor har IT personer ofte svært ved at kommunikere fordele og ulemper ved IT projekter til forretningspersoner. Når beslutningstagere samtidig har et syn på IT investeringer som værende tvungne nødvendigheder, og ikke konkurrenceskabende, kan det være svært at overbevise om den værdi et givent IT projekt kan bringe.

Derfor er IT- og forretningspersoner imellem, nødt til at kunne kommunikere, så beslutninger foretages på det korrekte grundlag, og den potentielle værdi der ligger

at hente gennem IT projekter ikke bliver tabt pga. kommunikationsproblemer. For at kunne opnå denne kommunikation analyseres de identificerede fordele ved SOA enkeltvis, for at klarlægge den forretningsværdi de indeholder.

Generelt set lover SOA mange fordele, og i det foregående afsnit er virksomheders problemstillinger i forhold til IT og forretningsværdi behandlet, dette afsnit vil undersøge om SOA kan være vejen til at opnå forretningsværdi samtidig med at virksomhedernes problemstillinger behandles.

For at analyse den forretningsværdi som SOA menes at kunne bringe, undersøges eksisterende litteratur som sættes op imod de fundne virksomhedsudfordringer, for at give et billede af reel forretningsværdi. Denne forretningsværdi skal være forståelig, og give mening ved at være kædet sammen med forretningen.

For analysen af forretningsværdien opstilles der et værktøj, som har som funktion at undersøge hver enkelt fordel. Ved at benytte denne fremgangsmåde sikres en ensartet gennemgang og et mere brugbart resultat. Det foreslåede værktøj består af en række analyse- og kvalitetspunkter som den enkelte fordel stilles overfor.

Analysepunkter	Kvalitetspunkter
Hvilken fordel er der tale om?	Der skal være en konkurrencemæssig eller økonomisk fordel.
Er der sammenhæng med virksomhedsudfordringerne?	Værdien skal kunne relatere til virksomhedsudfordringer.
Hvordan kan værdien beskrives ?	Værdien skal formuleres i forretningstermer.

Figur 8: Analyseværktøj til vurdering af forretningsværdi

7.2.1 Agilitet

Agilitet er den fordel ved SOA der nævnes oftest, og kan i form af det overordnede ønsket om den agile virksomhed, anskues som det overordnede mål ved SOA. Den agilitet som SOA kan bringe virksomheden består blandt andet af de andre underliggende fordele [Krafzig et al. 2004].

Meget litteratur inden for emnet beskriver agilitet som den essentielle fordel som SOA kan bringe [Dan et al 2008] [Evdemon 2005] [Erl et al. 2009]. At være agil betyder i sin enkelthed at være i stand til at bevæge sig hurtigt og let, og bliver forretningsmæssigt brugt, til at beskrive en virksomheds evne, til hurtigt og let at kunne tilpasse sig de omkringliggende omstændigheder.

Den agile virksomhed har evnen til hurtigt og let at kunne ændre forretningen og forretningsprocesser, ud over hvad der betegnes som normal fleksibilitet, for effektivt at kunne styre uforudsigelige eksterne og interne ændringer. Dette er et krav for at fungere i de dynamiske forretningsomgivelser der eksisterer i dag [Oosterhaut et al. 2005].

Agilitet hænger i høj grad sammen med de omgivelser som virksomheden befinder sig i, og ingen virksomhed kan betragtes som en enkeltstående enhed. Derimod kan virksomheden ses som en del af en større netværk hvor den samlede agilitet påvirker alle i netværket [Oosterhaut et al. 2005]. Målet med agilitet ud fra et supply chain anskuelse er ligeledes at nedbryde funktionelle og territorielle grænser, og derved opnå at hele kæden tænker og opererer som en. Derved lettes en hurtig strøm af materialer, penge, ressourcer og information [Mason-Jones, Towill 1999].

Ligeså kan SOA nedbryde funktionelle og territorielle grænser i IT systemer, og derigennem bringe agilitet til virksomheden. En virksomhed med udbredt service-orientering og et udviklet service katalog, bestående af genbrugelige IT aktiver, mindsker tid og anstrengelser brugt på nye- eller ændringer i forretningsprocesser [Erl 2008]. IT projekter kan derfor gennemføres med mindre ressourcer, og derigennem højnes reaktionstiden i forhold til omgivelserne, og virksomheden bliver derfor mere agil.

IT kan både optræde som en enabler og disabler af agilitet, og i flere virksomheder er IT systemer store og komplekse, og forretningsprocesser er integrerede med mange afhængigheder. Dette betyder at forandringer tager lang tid at implementere, og mangel på agilitet kan derfor kædes sammen med ufleksible IT arkitekturer, der oprindeligt er designet, til primært af understøtte interne forretningsprocesser, og ikke oprettelse af forbindelser til eksterne systemer. Samtidig kan IT optræde som enabler for agilitet, ved at benytte SOA, og virksomheder bør være agile inden for IT i de områder hvor forretningen kræves at være agil [Oosterhout et al. 2006].

Den agilitet der følger med SOA betyder at den rolle som IT har i virksomheden ændres. Fra at have en mere supporterende rolle, betyder agiliteten at der skiftes til en mere central og strategisk rolle. Dette betyder samtidig at den kløft, der blev beskrevet eksisterer mellem forretningen og IT, kan blive nedbrudt af den centrale tilstedeværelse. Værdien af den agilitet som SOA bringer er i høj grad de strategiske og konkurrencemæssige fordele som bliver tilgængelige som et resultat af den opståede fleksibilitet. Derfor beskrives agilitet som nedenstående.

En organisation med fungerende SOA kan opnå forretningsværdi gennem Agilitet, da virksomheden bliver i stand til at reagere let og hurtigt, på strategiske ændringer i virksomheden - eller dens omgivelser.

Agilitet kan anskues som et overordnet mål med SOA, og betragtes måske mere som en overordnet forretningsmæssig evne indeholdende en række ændre mere konkrete værdier som aktiver med konkurrencemæssige fordele. Efterfølgende afsnit vil analysere de resterende identificerede forretningsværdier ved SOA.

7.2.2 Større ROI

Det beskrives af flere hvordan SOA kan bringe virksomheder et større afkast af de investeringer der foretages. Når der foretages investeringer i IT projekter har beslutningstagere stor fokus på det mulige afkast.

For mange organisationer er omkostningerne ved IT den primære bekymring, da de ofte bliver ved med at stige, uden af vise nogen tilsvarende stigning i forretningsværdi. SOA har i kraft af muligheden for genbrug af services mulighed for at skabe et større ROI [Erl 2008].

Fordelen ved SOA er at marginal omkostningen ved at bygge nye applikationer vil fortsætte med at falde, i takt med at genbrug af services stiger [Kobiellus 2005].

Dette skaber en sammenhæng med virksomhedsudfordringen i forbindelse med værdien af IT, hvor det ellers blev fastlagt at ROI ikke umiddelbart er den bedste løsning til at vurdere IT investeringer med. Dog giver muligheden for genbrug af services en mening i forhold til ROI, da den initiale investerings afkast, stiger i takt med at den enkelte services genbruges.

SOA kan bringe virksomheden et større Return on Investment, som et resultat af den enkelte services genbrugelighed sammenholdt med dens initiale investering.

7.2.3 Reducering af omkostninger

Reducering af omkostninger gennem SOA kan opdeles i tre hovedgrupper; reducerede projektomkostninger er et resultat af en mere effektiv implementering grundet eksisterende services. Dog er der i introduktionsfasen en overvægt af omkostninger, men herefter kan nye forretningsprocesser udvikles mere simpelt, og omkostninger ved ændringer af eksisterende processer er fornuftige.

Anden hovedgruppe af reducerede vedligeholdelsesomkostninger hvor vedligeholdelse kan målrettes efter forretningsfunktionalitet, hvorved påvirkning af omgivelserne kan mindskes.

Sidste hovedgruppe af omkostningsreducerende foranstaltninger ved SOA, er de fremtidssikrede løsninger. Her betyder uafhængigheden af teknologi at der ikke er problemer med forældet teknologi, samtidig med at de fremstillede funktioner kan genbruges uanset deres oprindelige formål [Krafzig et al. 2004].

Denne reducere af omkostninger har en sammenhæng med virksomhedsudfordringen omkring værdien af IT, hvor netop reducere af omkostninger stemmer overens med betragtningen, omkring fokusering på risiko og på at holde omkostningerne nede på et minimum.

SOA kan give virksomheden en reducere af omkostninger, som et resultat af en mere effektiv udvikling og uafhængigheden af specifikke teknologier.

7.2.4 Mindsket IT byrde

En SOA implementering beskrives af kunne mindske den IT byrde der eksisterer i virksomheder hvor der konsistent anvendes SOA. Dette sker i form af mindske spild, redundans samt en reduceret størrelse og driftsomkostninger. Denne reducerede IT byrde kan betyde at en virksomhed kan opnå en stor stigning i effektivitet og omkostningseffektivisering [Erl 2008].

Den mindre IT byrde har en sammenhæng med virksomhedsudfordringen omkring værdien af IT, hvor mindre omkostninger og effektivitet også blev diskuteret.

SOA kan mindske virksomhedens IT byrde, og derigennem minimere omkostninger og højne effektiviteten.

7.2.5 Genbrug

Genbrug er ligesom agilitet en af de mest beskrevne fordele ved SOA, og kan bidrage med store fordele ved at forskellige systemer kan dele den samme data. Genbrug af eksisterende kode begrænser risikoen for fejl betydeligt, samtidig med at det understøtter andre forretningsværdier som agilitet og reducere af omkostninger, ved at muliggøre hurtig fremstilling af nye forretningsprocesser og ved at undgå redundant kode [Dan et al. 2008].

Genbrug har en sammenhæng med virksomhedsudfordringen omkring værdien af IT, da en nedbringelse af omkostningerne er mulig ved hjælp af genbrug af eksisterende services.

SOA understøtter genbrug af eksisterende forretningsfunktioner til fremstilling af nye forretningsprocesser.

7.2.6 Effektiv udvikling

En mere effektiv udvikling er mulig da services kan udvikles uafhængigt af hinanden, dette betyder at udviklere kan adskilles. Interaktion mellem opdelte udviklingsteams kan holdes på et minimum, og med et fokus på de interfaces der binder services sammen [Krafzig et al. 2004].

Den effektive udvikling som SOA muliggør betyder lavere omkostninger, og er derfor forbundet til virksomhedsudfordringen omkring værdien af IT.

SOA muliggør en mere effektiv udvikling af services, resulterende i lavere omkostninger.

7.2.7 Uafhængighed af teknologi

SOA kan give en uafhængighed af teknologi, da service kontrakter kan abstrahere fra den underliggende teknologi. Diskussioner omkring den rette teknologi til en given løsning kan optage resourcer, som ville være bedre brugt på at designe forretningsfunktionalitet. SOA kan hjælpe med at skifte fokus fra tekniske problematikker, til problematikker omkring servicefunktionalitet og service design. Samtidig bliver virksomheden mindre afhængig af softwareudbydere, og SOA muliggør at udnyttelsen af den bedste teknologi til det enkelte projekt [Krafzig et al. 2004].

Dette betyder at teknologien ikke længere har den samme rolle i virksomheden, og at der derfor er en sammenhæng med virksomhedsudfordringen omkring rollen af IT i virksomheden. Det er ikke teknologien der sætter dagsordenen men forretningen der i sidste ende afgør brugen af teknologi.

SOA gør virksomheden mere uafhængig af teknologi, da de enkelte services kan baseres på flere forskellige teknologier uafhængigt af hinanden.

7.2.8 Reducere risici

Reduktion af risici er en af fordelene ved SOA og service dokumentation er en af måderne da det afklarar projekters mål. Samtidig fungerer det som et værktøj der kan sikre at teknologien lever op til forretningens krav, og derved kan fejl undgås.

Samtidig involverer servicekontrakten forretningen, og derved sikres det at projekter lever op til forretningens forventninger. SOAs løst koblede natur betyder at komplekse systemer kan nedbrydes i mindre komplekse enheder, og derigennem mindske risikoen ved at undgå at arbejde med store komplekse systemer [Krafzig et al. 2004].

Reduktionen af risici kan sammenholdes med virksomhedsudfordringen vedrørende værdien af IT, hvor netop fokus på en reduktion af risici bliver beskrevet.

SOA kan reducere risici, da servicekontrakter sikrer at projekter lever op til forretningens forventninger, og derved ikke fejler.

7.2.9 Passende infrastruktur

SOA kan rette den forskydning der sker mellem kravene fra de evigt forandrede forretningsomgivelser, og den indskrænkning som den faste IT infrastruktur har. SOA vil skabe mindre nye services og funktionalitet til øjeblikkelig brug, som samtidig vil fremstå som byggeklodser for fremtidige projekter. Over tid vil SOA fremstille en forretningsinfrastruktur der består af services som fleksible byggeklodser, der kan genbruges kontinuerligt [Krafzig et al. 2004].

Denne opbygning af SOA kan sammenholdes med virksomhedsudfordringen om IT's rolle i virksomheden, hvor betragtningen om IT skal kunne tilpasse skiftende forretningsprocesser, som et resultat af fleksible services.

SOA kan skabe en passende IT infrastruktur, som kan tilpasse forandringen i forretningsomgivelser, bestående af fleksible services der kan genbruges kontinuerligt

7.3 Generel og Specifik forretningsværdi

Der skelnes i denne opgave mellem de direkte synlige forretningsværdier som gennemgået herover, og de forretningsværdier som den enkelte virksomhed kan identificere. Den generelle forretningsværdi er gældende for alle virksomheder der vælger implementere SOA, og der er mulighed for at opnå de forretningsværdier som beskrevet.

SOA kan i form af sin centrale rolle påvirke virksomheder på flere plan, og det er muligt for den enkelte virksomhed at opnå forretningsværdi udover de beskrevne, i form af værdiskabende aktiver i deres organisation. For at give virksomheder mulighed for også at kunne vurdere denne type forretningsværdi, foreslås en anvendelse af *Componetization*. Her dekonstruerer, analyserer og derefter rekonstruerer virksomheden sig gennem forretningskomponenter der svarer til bestemte forretningsfunktioner, hvor hvert forretningskomponent har sin egen unikke funktion [Cherbakov et al. 2005].

Ved at benytte denne dekonstruktion og derefter opdeling i komponenter kan virksomheden få en ny anskuelse af de mulige forretningsværdier som er indeholdt i organisationen, og kan lave tiltag for at udnytte dem. Dette afsnit har til formål at anderkendes at de identificerede forretningsværdier for SOA ikke er de eneste, men at der i de enkelte virksomheder kan eksisterer specifikke forretningsværdier. Det foreslås at analysere virksomheden for at identificere de specifikke forretningsværdier eventuelt gennem *Componetization* som foreslået.

8 Forankring

Med forretningsværdien ved SOA identificeret og analyseret er det nu undersøgt hvilke fordele SOA kan bringe, men når virksomheder adopterer SOA er der ikke sikkerhed for at fordelene bliver udnyttet.

At indføre en ny teknologi, eller en IT arkitektur som SOA, er ikke ligetil og udover de tekniske udfordringer kommer også en række organisatoriske. Målet med en forankring er at sikre at forretningsværdien udnyttes optimalt i organisationen, så de fordele som SOA giver bliver udnyttet optimalt.

8.1 Spredning af innovation

Når nye tiltag bliver indført i organisationer vil der altid være forskel på hvor hurtigt de bliver accepteret af medarbejderne. Nogle vil være åbne overfor forandringen, andre vil være tilbageholdende, og nogen konsekvent vil være imod. Diffusion of Innovations beskriver denne problemstilling, om hvordan en innovation kommunikeres gennem bestemte kanaler over tid, blandt medlemmer af et socialt system [Rogers 2003].

Adoptionen af en innovation opdeles i fem faser hvor der først sker en kontakt med innovationen dog uden at der følger viden med. I anden fase er der en interesse for innovationen og der søges viden om emnet på eget initiativ. Herefter vurderes innovationen på baggrund af fordele og ulemper, og det besluttet om innovationen skal adopteres eller afvises. I fjerde fase afklares innovationens brugbarhed og der søges måske yderligere viden. Når den sidste fase er nået besluttet det om innovationen stadig skal benyttes, og herefter kan den benyttes til sit fulde potentiale. Når adoption af innovationer sker i organisationer sker det enten ved en kollektiv beslutning om at adoptere, eller ved at en autoritet beslutter det på organisationens vegne [Rogers 2003].

I en virksomhed vil beslutningen oftest ske ved at en autoritet, i form af en leder, beslutter om en given innovation skal adopteres. Når dette sker vil nogle personer være imod denne beslutning, og innovationen vil derfor møde modstand. Dette kræver at der eksisterer midler der kan håndtere denne modstand, så adoptionen ikke afbrydes.

Når en SOA adoption gennemgår de foreslåede fem faser for adoption af innovationer, kræver det at der eksisterer vidensmaterialer der understøtte de faser hvor der søges informationer omkring hvad SOA er. Det er tidligere i opgaven fastslået at der blandt definitioner for SOA, er en væsentlig forskel i opfattelsen og formidlingen. Dette kan give problemer med adoptionen, da denne uenighed kan påvirke fasen hvor beslutningen om adoption tages. Derfor skal der være vidensmaterialer omkring SOA tilgængelige for organisationen, for at en adoption kan være succesfuld, og en forankring af forretningsværdien kan finde sted.

8.2 Introduktion af SOA i organisationen

Introduktionen af SOA i en organisation kræver andet en forbehold for hvordan innovationer spredes. *Enterprise SOA* foreslår en række taktiske anbefalinger for den der infører SOA i en organisation [Krafzig et al. 2004].

- Solidt fundament: Succes afhænger af sikring af budget, passende pilotprojekter, samt udvælgelsen af personer der bakker op om projektet.
- Oprette processer, strukturer og standarder: For at sikre at SOA ikke bare forbliver et flot koncept på et stykke papir skal processer, strukturer og standarder oprettes. Det er vigtigt at sikre at SOA principper ikke bare er skrevet på papir, men at de virkelig bliver anvendt i praksis.
- Gennemtvinge betydelig forandring: Det hænder at nye metodologier og teknologier introduceres i en virksomhed uden der sker nogen forandring. For at SOA skal være effektiv skal der være indvirkning på eksisterende strukturer, og processer, så de forandres og der skabes fordele.
- Sikre forretningens involvering: Selvom SOA ikke kun omhandler teknologi, kan teknologiske udfordringer blive for dominerende i en SOA implementering. At sikre forretningens involvering fra begyndelsen er vigtigt, da projekter skal drives af forretningsbehov og derved resultere i målbare fordele.
- Fokus: Det er vigtigt at have et klart fokus når SOA introduceres, det sikrer tidlig synlighed af fordele og minimerer risikoen for fejlslagne projekter.
- Konverter: SOA introduktionen bør være fulgt af konverterende aktiviteter, som coaching, uddannelse og whitepapers.
- Tag hånd om synlig eller skjult modstand: Ikke alle i organisationen vil bakke op om en indførsel af SOA, og vil gøre modstand enten skjult eller synligt. Der skal

observeres for denne modstand, så der kan tages forbehold og skabes en forståelse for modstanden.

- Kompenser for udgifter: Indførsel af SOA kan skabe betydelige omkostninger, og disse bør der tages hensyn til i budgettet.
- Sikre synlighed: For at rodfæste SOA i virksomheden skal høj synlighed sikres, ved at involvere relevante aktører i processen og ved at implementere funktionalitet der bliver benyttet bredt i virksomheden, i pilotprojekter.

8.3 Forankring sammenfatning

De gennemgåede afsnit omkring forankring af den identificerede forretningsværdi i organisationen, beskriver hvordan teorier omkring spredning af innovationer kan indrages i processen, samtidig med at de foreslåede taktiske anbefalinger kan benyttes.

Det kan opsummeres at en succesfuld forankring af forretningsværdi opnået gennem SOA, kræver at organisatoriske udfordringer imødekommes, ved at tage forbehold for hvordan spredning af innovationer i organisationer foregår.

9 Deklaration

Deklarationen er resultater af den samlede opgave, bestående af forundersøgelsen, og analysen af virksomhedsudfordringer i forbindelse med IT, samt analysen af den identificerede forretningsværdi ved SOA.

Deklaration af Service-Orienteret Arkitektur

Definition af SOA

Service-orienteret arkitektur (SOA) er en form for IT arkitektur til software systemer, der med udgangspunkt i virksomhedens forretningsprocesser opstiller forretningsfunktioner som uafhængige services.

Herved fremstår forretningsfunktioner i et netværk af tilgængelige ressourcer, som kan udnyttes på tværs af organisationelle grænser

Derved opnås en forretningsmæssig fleksibilitet der kan bringe forretningsværdi til virksomheden.

Forretningsværdien ved SOA

En organisation med en fungerende Service Orienteret Arkitektur kan opnå forretningsværdi gennem Agilitet, da virksomheden bliver i stand til at reagere let og hurtigt på strategiske ændringer i virksomheden - eller dens omgivelser.

SOA kan bringe virksomheden et større Return on Investment, som et resultat af den enkelte services genbrugelighed, sammenholdt med dens initiale investering.

SOA kan give virksomheden en reducere af omkostninger, som et resultat af en mere effektiv udvikling og uafhængigheden af specifikke teknologier.

SOA kan mindske virksomhedens IT byrde, og derigennem minimere omkostninger og højne effektiviteten.

SOA understøtter genbrug af eksisterende forretningsfunktioner til fremstilling af nye forretningsprocesser.

SOA muliggør en mere effektiv udvikling af services, resulterende i lavere omkostninger.

SOA gør virksomheden mere uafhængig af teknologi, da de enkelte services kan baseres på flere forskellige teknologier uafhængigt af hinanden.

SOA kan reducere risici da servicekontrakter sikrer at projekter lever op til forretningens forventninger, og derved ikke fejler.

SOA kan skabe en passende IT infrastruktur, som kan tilpasse forandringen i forretningsomgivelser, bestående af fleksible services der kan genbruges kontinuerligt

Forankring

For at sikre en succesfuld forankring af forretningsværdi opnået gennem SOA, kræves det at organisatoriske udfordringer imødekommes ved at tage forbehold for hvordan spredning af innovationer i organisationer foregår.

Figur 9: Deklaration for SOA

10 Konklusion

Med udgangspunkt i problemstillingen omkring en fælles accepteret definition af SOA i forretningsverdenen, og den manglende fokus på værdien for forretningen, er SOA blevet undersøgt ud fra en forretningsmæssig anskuelse for at identificere og beskrive forretningsværdi. Den indledende undersøgelse af SOA ud fra et forretningsorienteret perspektiv viste at der, på trods af flere forsøg på at beskrive SOA, stadig mangler fokus på de forretningsmæssige fordele, og at eksisterende studier i høj grad er pragmatisk orienterede. Samtidig viste litteraturen, at der er stor forskel på hvordan SOA opfattes og beskrives, en ulempe, der blev kædet sammen med den manglende fælles forståelse af SOA i IT-verdenen. Den gennemgåede litteratur gav dog et bredt fundament for den forretningsorienterede definition af SOA som blev opstillet til deklARATIONEN.

I den efterfølgende analyse blev en række virksomhedsudfordringer i forbindelse med IT gennemgået, for at give perspektiv til den efterfølgende behandling af forretningsværdi ved SOA. Udfordringer i forbindelse med IT's rolle, kløften mellem IT og forretning og værdien af IT blev analyseret, og sammenholdt med fordelene ved SOA og derved blev forretningsværdien identificeret. Endeligt blev der udarbejdet en undersøgelse af hvordan den identificerede forretningsværdi kan forankres i organisationen, ved at benytte tiltag fra teorien omkring spredning af IT og dermed sikre en forankring af SOA på flere niveauer i organisationen

Som et resultat af denne diskussion og de udførte analyser opstilledes en deklARATION med formål at beskrive SOA og de værdier, der indeholdes ud fra en forretningsmæssig anskuelse, og skabe forståelse IT og forretningen imellem. DeklARATIONEN er resultatet af det samlede arbejde og den indeholder de forretningsværdier, der blev identificeret.

SOAs centrale rolle i virksomheden gør at det er muligt at skabe den forbindelse mellem forretningen og IT, der er nødvendig for at skabe forretningsværdi. Forretningsværdien er et resultat af SOAs evne til at indgå i et strategiske samarbejde med forretningen.

11 Perspektivering

Den gennemførte behandling af problemstillingen har været præget af en målsætning om at komme fra A til B, og har derfor retfærdiggjort de teoretiske valg der er foretaget. Deklarationen er resultatet af den gennemførte analyse, og har igennem hele processen haft som mål at beskrive SOA ud fra en forretningsmæssig vinkel.

Den begrænsede mængde litteratur inden for det afgrænsede område besværliggjorde arbejdet mere end først antaget. Men ved at bevæge sig lidt bredere ud i litteraturen lykkedes det at finde brugbar viden der kunne belyse emneområdet.

Et logisk næste skridt for denne opgave ville være at stille de fundene resultater op imod en empirisk afprøvning, der kan vurdere gyldigheden af de fremkomne resultater yderligere. En sådanne afprøvning kunne tage udgangspunkt i den fremstillede deklARATION, som er en oplagt mulighed for at efterprøve dokumentets reelle brugsværdi, i virksomheder der arbejder med SOA og de problemstillinger der følger med.

12 Kilder

12.1 Litteratur

[Evdemon 2005] The Four Tenets of Service Orientation. John Evdemon, Business Architecture and Standards, Microsoft Architecture Strategy Team. Thursday May 19 2005

[Erl 2008] SOA - Principles of Design, Thomas Erl. Prentice Hall 2008. ISBN: 0132344823

[Cherbakov et al. 2005] L. Cherbakov, G. Galambos, R. Harisshankan, S. Kalyana, G. Rackham. IBM Systems Journal, Vol 44, NO 4 2005

[Gartner 2003] Understanding Gartner's Hype Cycle. Gartner Research May 2003

[Erickson, Siau 2008] Web Services, Service-Oriented Computing, and Service-Oriented Architecture: Separating the Hype from Reality. John Erickson, Keng Siau. Journal of Database Management, Volume 19 Issue 3. IGI Global 2008

[Nevo, Wade 2010] The Formation and Value of IT-Enabled Resources: Antecedents and Consequences of Synergistic Relationships. Saggi Nevo, Michael R. Wade. MIS Quarterly Vol. 34 No. 1 pp. 163-183/March 2010

[Rogers 2003] Everett M. Rogers, Free Press; Original edition (August 16, 2003) ISBN: 978-0743222099

[Oosterhaut et al. 2005] Change factors requiring agility and implications for IT. Marcel van oostergaut, Aric Waarts, Jos van Hillersberg. European Journal of Information Systems (2006) 15, 132-145

[Mason-Jones, Towill 1999] Total cycle time compression and the agile supply chain. Rachel Mason-Jones, Denis R. Towill. Elsevier Science B.V. Production Economics 62 (1999) 61-73

[Gulledge, Deller 2008] Service-oriented concepts: bridging between managers and technologists. Thomas Gulledge, Greg Deller. Industrial management and Data Systems. Vol. 109 No. 1 2009 5-15

[Dan et al. 2008] SOA Service Reuse by design. Asit Dan. Robert D Johnson. tony Carrato. SDSOA '08 May 11 2008, Leipzig Germany

[Phillips, Phillips 2008] Distinguishing ROI myths from reality. Jack J. Philips, Patti P. Phillips. Performance Improvement, vol.47 no. 6 July 2008

[Huemer et al. 2008] C. Huemer, P. Liegl, R. Schuster, H. Werthner, M. Zapletal: *Inter-organizational Systems: From Business Values over Business Processes to Deployment*"; Vortrag: Proceedings of the 2nd International Conference on Digital Ecosystems and Technologies, Phitsanulok; 26.02.2008 - 29.02.2008; in: *"Proceedings of the 2nd International IEEE Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST2008)"*, IEEE, IEEE (2008), 6 S.

[Carr 2003] IT Doesn't Matter, Nicolas G. Carr. Harvard Business Review 2003

[Siau 2003] Interorganisational Systems and Competitive Advantages - Lessons from History. Keng Siau, Journal of Computer Information Systems, Fall 2003

[Krafzig et al. 2004] Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices Dirk Krafzig, Karl Banke, Dirk Slama, Prentice Hall PTR, November 09, 2004
ISBN: 0-13-146575-9

[Zimmermann et al. 2004] Elements of service-Oriented Analysis and Design. Olaf Zimmermann, Pal Krogdahl, Clive Gee. <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soad1/>

[Wernerfelt 1984] A Resource-based View of the Firm. Birger Wernerfelt. Strategic Management Journal, Vol 5 171-180 (1984)

[Austen, Nolan 2007] Bridging the Gap Between Stewards and Creators. Robert D. Austen and Richard L. Nolan, MIT Sloan Management Review Winter 2007.

[Granebring, Lindh 2008] Measuring the Effects of SOA on Business: Initial Results of the Study. Annika Granebring and Cecilia Lindh. The Icfaian Journal of Management Research, Vol. VII No. 3, 2008

[Lamont 2008] Leveraging SOA for Business Value. Judith Lamont. KMWorld January 2008

[Nolan, McFarland 2005] Information Technology and the Board of Directors. Richard Nolan and F. Warren McFarlan. Harvard Business Review, October 2005.

[Tews 2007] Beyond IT: The Business value of SOA. Richard Tews, www.edocmagazine.com september/october 14. september 2007

[Kobielus 2005] The ROI of SOA. James Kobielus. www.networkworld.com 10.10.05

[Gartner 2008] Mastering the Hype Cycle, Jackie Fenn, Marc Raskino. Gartner Inc.

12.2 Internettet

[Varefakta] <http://www.denstoredanske.dk/@api/deki/files/29507/=25763299.601.png>

[Manes 2009] Anne Thomas Manes <http://apsblog.burtongroup.com/2009/01/soa-is-dead-long-live-services.html>

[Erl et al. 2009] SOA Manifesto, <http://www.soa-manifesto.org/>

[Erl 2009] About the SOA Manifesto, <http://www.soa-manifesto.org/aboutmanifesto.html>

[Erl 2009, 2] The Annotated SOA Manifesto <http://www.soa-manifesto.com/annotated.htm>

[Kent Beck et al. 2001] Agile Manifesto <http://agilemanifesto.org/>

[Gartner 2009] Gartner's Hype Cycle Special Report, PowerPoint præsentation http://www.gartner.com/resources/169700/169747/gartners_hype_cycle_special_169747.pdf

[Gartner.com] Hype Cycle Intro

[Varefakta] <http://www.denstoredanske.dk/@api/deki/files/29507/=25763299.601.png>

[Opengroup.org] <http://www.opengroup.org/projects/soa/doc.tpl?gdid=10632>

[Sys-con.com] <http://soa.sys-con.com/node/945948>

[Looselycoupled.com] <http://looselycoupled.com/glossary/SOA>

[Service-architecture.com] http://www.service-architecture.com/web-services/articles/service-oriented_architecture_soa_definition.html

[Searchsoa] http://searchsoa.techtarget.com/sDefinition/0,,sid26_gci929153,00.html

[Gartner 2] <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1124212>

[IBM]The Smart SOA approach [http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/index.html?ca=systems&me=w&p_creative=s&met=inli&p_site=optimizeit]

[Oracle]Oracle's SOA Suite [<http://www.oracle.com/us/technologies/soa/index.htm>]

13 Bilag

13.1 Sideantal

121.600 tegn inklusiv mellemrum

9 antal figurer af 700 tegn

i alt tegn 127.900 / 2275

Antal normalsider: 56,2

13.2 SOA Manifesto

SOA Manifesto

Service orientation is a paradigm that frames what you do.
Service-oriented architecture (SOA) is a type of architecture
that results from applying service orientation.

We have been applying service orientation to help organizations
consistently deliver sustainable business value, with increased agility and
cost effectiveness, in line with changing business needs.

Through our work we have come to prioritize:

Business value over technical strategy

Strategic goals over project-specific benefits

Intrinsic interoperability over custom integration

Shared services over specific-purpose implementations

Flexibility over optimization

Evolutionary refinement over pursuit of initial perfection

That is, while we value the items on the right, we value the items on the left more.

Guiding Principles

We follow these principles:

Respect the social and power structure of the organization.

Recognize that SOA ultimately demands change on many levels.

The scope of SOA adoption can vary. Keep efforts manageable
and within meaningful boundaries.

Products and standards alone will neither give you SOA nor apply
the service-oriented paradigm for you.

SOA can be realized through a variety of technologies and standards.

Establish a uniform set of enterprise standards and policies based
on industry, de facto, and community standards.

Pursue uniformity on the outside while allowing diversity on the inside.

Identify services through collaboration with business
and technology stakeholders.

Maximize service usage by considering the current and
future scope of utilization.

Verify that services satisfy business requirements and goals.

Evolve services and their organization in response to real use.

Separate the different aspects of a system that change at different rates.

Reduce implicit dependencies and publish all external dependencies to
increase robustness and reduce the impact of change.

At every level of abstraction, organize each service around a cohesive
and manageable unit of functionality.

Authors

Ali Arsanjani
Grady Booch
Toufic Boubez
Paul C. Brown
David Chappell
John deVadoss

Thomas Erl
Nicolai Josuttis
Dirk Krafzig
Mark Little
Brian Loesgen
Anne Thomas Manes

Joe McKendrick
Steve Ross-Talbot
Stefan Tilkov
Clemens Utschig-Utschig
Herbjörn Wilhelmsen

© 2009, the above authors, Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License

13.3 Eksisterende Definitioner

Hvem	Definition
[Searchsoa] http://searchsoa.techtarget.com/sDefinition/0,,sid26_gci929153,00.html	A service-oriented architecture (SOA) is the underlying structure supporting communications between services. SOA defines how two computing entities, such as programs, interact in such a way as to enable one entity to perform a unit of work on behalf of another entity. Service interactions are defined using a description language. Each interaction is self-contained and loosely coupled, so that each interaction is independent of any other interaction.
[Service-architecture.com] http://www.service-architecture.com/web-services/articles/service-oriented_architecture_soa_definition.html	A service-oriented architecture is essentially a collection of services. These services communicate with each other. The communication can involve either simple data passing or it could involve two or more services coordinating some activity. Some means of connecting services to each other is needed Services If a service-oriented architecture is to be effective, we need a clear understanding of the term service. A service is a function that is well-defined, self-contained, and does not depend on the context or state of other services.
[Looselycoupled.com] http://looselycoupled.com/glossary/SOA	(Service Oriented Architecture) A system for linking resources on demand. In an SOA, resources are made available to other participants in the network as independent services that are accessed in a standardized way. This provides for more flexible loose coupling of resources than in traditional systems architectures.
[Sys-con.com] http://soa.sys-con.com/node/945948	Service-Oriented Architecture (SOA) is an archetype architectural pattern that focuses on design of systems from the perspective of providers and consumers as defined by a contract. SOA-based designs introduce agility by enabling interchangeability of service providers without requiring process changes in the consumers. Hence, the SOA is applied at the system level, not just at a single component within a system.

Hvem	Definition
[Opengroup.org] http://www.opengroup.org/projects/soa/doc.tpl?gdid=10632	Service-Oriented Architecture (SOA) Service-Oriented Architecture (SOA) is an architectural style that supports service orientation. Service orientation is a way of thinking in terms of services and service-based development and the outcomes of services. A service: • Is a logical representation of a repeatable business activity that has a specified outcome (e.g., check customer credit; provide weather data, consolidate drilling reports) • Is self-contained • May be composed of other services • Is a “black box” to consumers of the service An architectural style is the combination of distinctive features in which architecture is performed or expressed. The SOA architectural style has the following distinctive features: • It is based on the design of the services – which mirror real-world business activities – comprising the enterprise (or inter-enterprise) business processes. • Service representation utilizes business descriptions to provide context (i.e., business process, goal, rule, policy, service interface, and service component) and implements services using service orchestration. • It places unique requirements on the infrastructure – it is recommended that implementations use open standards to realize interoperability and location transparency. • Implementations are environment-specific – they are constrained or enabled by context and must be described within that context. • It requires strong governance of service representation and implementation. • It requires a “Litmus Test”, which determines a “good service”.