



GÖTEBORGS UNIVERSITET

En studie av molntjänster som ett alternativ för mindre företag.

A study of cloud services as an option for smaller companies.

**TORBJÖRN CLAEISSON
JOAKIM ALBERTSON
SVEN ANDERSSON**

Kandidatuppsats i informatik

**Rapportnummer: 2010:067
ISSN: 1651-4769**

Tack!

Vi vill börja med att tacka Alan B. Carlsson, vår handledare på IT-Universitetet, för hans hjälpsamhet under den här studien.

Vi vill dessutom tacka de respondenter som har varit vänliga nog att ställa upp genom att delta i vår enkätstudie samt intervjustudie.

Abstrakt

Dagens organisationer kräver stor IT-användning för att klara av den stora mängden information som man måste ha tillgång till dagligen. Att kunna skaffa detta och ha relevant teknologi för att detta skall kunna ske medför dock stora kostnader. Att använda det så kallade molnet för att kunna köpa in tjänster som man kan använda sig av när man själv behöver dem är något som idag blir allt vanligare. Genom att mindre företag väljer att använda sig av den här typen av tjänster kan de spara in pengar genom att de själva inte behöver utveckla och tillhandahålla tjänsterna samt kan själva välja när de vill använda dem. På så sätt slipper de även ha hårdvara som står oanvänd. Vi har, med hjälp av intervjuer och en webbaserad enkät tittat på hur ett par företag skulle kunna ha användning för detta samt tagit fram ett lösningsförslag. Resultatet blev således ett alternativ för mindre företag.

Nyckelord: cloud computing, mindre företag, ESB, IaaS, SaaS, outsourcing

Summary

Today's organisations demand a huge IT-usage to be able to handle the great amount of information that needs to be accessible daily. To be able to get this and to have relevant technology for this to happen brings large costs. To use the so-called cloud to be able to buy services which one can use when you need them is something which is becoming more common today. If smaller companies choose to use this kind of services they can save money by not having to develop and provide these services and are free to use them whenever they want. Thus they also avoid having hardware which is not being used. We have, with the help of interviews and a web-based survey, looked at how a couple of companies could have use for this and developed a solution proposal. The result became thus an option for smaller companies.

Keywords: cloud computing, smaller companies, ESB, IaaS, SaaS, outsourcing

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte och frågeställning	3
1.3 Avgränsningar	3
1.4 Disposition.....	3
2 Metod	4
2.1 Litteraturstudier	4
2.2 Enkätundersökning	4
2.3 Intervjuer	5
2.3.1 Intervjupersoner.....	6
2.4 Analys av data.....	6
2.5 Lösningsförslag	7
2.6 Källkritik.....	7
2.7 Kritik av vald metod	7
3. Teori.....	8
3.1 Move-to-the-middle.....	8
3.2 Outsourcing	9
3.2.1 Risker	10
3.2.2 Fördelar	10
3.3 Cloud computing	10
3.4 SaaS – Software as a Service.....	12
3.5 SOA – Service Oriented Architecture.....	12
3.6 ESB – Enterprise Service Bus	13
3.7 EAI – Enterprise Application Integration.....	14
3.8 XML – Extensible Markup Language	14
3.9 EDI – Electronic Data Interchange.....	14
3.10 SOAP.....	15
3.11 REST – Representational State Transfer.....	15
3.12 IAAS – Integration as a Service	15
3.13 Sammanfattning av uttryck.....	15
4. Resultat.....	17

4.1 Enkätundersökningen	17
4.1.2 Enkätfråga	17
4.2 Intervjuer	21
5. Diskussion av undersökning.....	23
6. Lösningsförslag	24
7. Slutsats	28
8. Referenser.....	29
10. Bilaga 1: Enkätundersökning	31

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I den digitala värld som organisationer idag befinner sig i blir hanteringen av information allt viktigare. Mängden information ökar samtidigt som IT gör det möjligt att hantera större mängder information än vad som tidigare varit möjligt. Med införandet av Internet fick organisationerna även ett billigt alternativ till att möjliggöra att information kunde delas över geografiska gränser. Den typ av kommunikation har gett upphov till ett antal spekulationer om hur det kommer att påverka organisationerna (Papazoglou & Ribbers, 2006). Några av de fördelar som införandet av IT kommer att medföra är en minskning av utgifterna för lagerhållning (ibid). Med IT ges möjlighet att snabbt kunna dela information mellan olika delar i produktionskedjan och kan på ett sådant sätt leda till att lagerhållning blir överflödigt. En annan fördel man ser är möjligheten att nå nya marknader, marknader som tidigare varit svåra att nå ut till, på grund av var i världen dessa har funnits. Hur IT kommer att påverka organisationers sätt att arbeta tillsammans råder det vissa meningsskiljaktigheter kring. En del studier hävdar att möjligheten att billigt och enkelt komma åt fler och nå en större marknad kan resultera i att även antalet organisationer man samarbetar med kommer att öka. De hävdar att istället för att binda sig till några få företag så kommer det istället leda till att man har lösa kopplingar till organisationer där pris och leveranstid kommer att vara de styrande faktorerna. En annan hypotes som diskuterats fram säger motsatsen. Teorin för Move-to-the-Middle hävdar exempelvis att organisationerna kommer att släppa på allt det som inte är deras kärnverksamhet och köpa in de tjänster som krävs för produktionen ifrån andra (Clemmons, Reddi & Row, 1993). Oavsett hur IT kommer att påverka organisationen är flödet av information en viktig faktor. När man pratar om informationsflöde mellan olika organisationer nämns ofta lösa och hårda kopplingar. I den första teorin som nämndes, där det förutspåddes att det skulle bli vanligare att varje organisation samarbetade med flera olika företag där pris och leveranstid var styrande, kan kopplingarna beskrivas som lösa. Detta på grund av att samarbetet ofta sker under en kort tid och ofta utan några gemensamma prognoser eller liknade. Istället om man tittar på den teori som pekar mer på att man säljer ut delar av företaget så ser man hårdare kopplingar. Här kommer organisationerna att jobba mer gemensamt emot ett mål. För en organisation som sluter andra organisationer tätt till sig och där man planerar att ha ett samarbete som kommer sträcka sig över en lång tid finns det möjlighet att se när man kommer att ha tjänat in den kostnad som får läggas ut för att möjliggöra ett informationsflöde mellan de olika organisationerna. Det kan vara svårare att se för företag som bara gör mindre affärer med organisationer. Framför allt för mindre företag kan det visa sig att det inte är lönsamt att implementera den teknik som krävs för att möjliggöra ett informationsutbyte mellan dem och den tänkta samarbetsparten. Istället för att köpa dyra fasta lösningar för integration mellan olika organisationer går det istället att titta på den nya teknik som växer fram.

Anledningarna till att denna typ av kommunikation behövs är många. Exempelvis är mjukvaran som köpts in för att fylla en funktion vanligtvis gjorda för att arbeta isolerat. Det leder i sin tur till att samma information kommer att få matas in på flera ställen vilket i sin tur leder till en stor redundans i systemen. Att mata in samma värde på flera ställen ökar exempelvis risken för mänskliga fel vilket kan leda till att informationen skiljer sig beroende på från vilken applikation du väljer att presentera informationen. Genom att låta systemen samarbeta kring informationen undviker man både redundans och minskar risken för fel. En annan fördel är att direkt kommunikation, till skillnad från traditionell teknik som fax och e-post, reducerar tiden för bearbetning av information. Idag går det att köpa mjukvarulösningar som sköter den integrering åt organisationen. Dessa är dock dyra och behöver skrivas om så fort nya teknik skall kopplas på (Papazoglou & Ribbers, 2006).

Oavsett om det kommer att ske hårda eller lösa kopplingar mellan flera eller få organisationer behövs det en modell som stödjer de båda typerna. För organisationer som rör sig emot mitten och har valt att endast fokusera på de direkt värdeskapande processerna i företaget behövs en teknik som gör det möjligt för företaget att minimera den egna driften av tekniken.

I fallet där det sker lösa kopplingar emot flera organisationer kan samarbeten uppstå spontant och måste därför vara väldigt dynamiska. De måste snabbt gå att implementera och får heller inte vara för kostsamma då det inte är säkert att det blir lönsamt att anskaffa ny teknik för ett samarbete som sker under en kort tid.

Istället förslår vi att man börjar titta på den nya teknik som börjar användas. Att använda sig av en tjänsteorienterad arkitektur, där tjänster snabbt kan köpas in och bytas ut, baserat på hur marknaden ser ut. Det som kallas "molnet" blir idag en allt mer populär term. Att istället för att köpa in programvara hyr man istället en tjänst och betalar då för när du använder den. Det blir då lättare att se om det blir lönsamt då det går att räkna på hur ofta den kommer att användas. En annan fördel man kan se är, precis som "move-to-the-middle"-hypotesen beskriver, att organisationer kan frigöra sig från allt som inte tillhör kärnverksamheten. Att använda sig av så kallade molntjänster slipper även organisationen att driva driften av dessa. Dessa kostnader står istället företaget som levererar tjänsten för vilket resulterar i att man endast behöver betala för tjänsten ifråga.

1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie var att studera de alternativ som ny teknik skulle kunna erbjuda för mindre företag. Av alla de olika tekniker som idag finns tillgängliga har vi valt att rikta in oss på molntjänster. Målet har varit att, tillsammans med den teknik vi tittat på kombinerat med de resultat vi får via undersökningar, försöka visa om denna teknik skulle kunna erbjuda dem stöd.

1.3 Avgränsningar

Vi har valt att fokusera på hur interaktionen sker mellan organisationer. Mycket av den teknik och de modeller som kommer att nämnas är även implementerbar i organisationens egen infrastruktur men när man talar om sådan integration finns det mycket tekniker att använda som dock inte går att använda när organisationer skall interagera med varandra. I en undersökning visade det sig att fem av fem tillfrågade småföretag angav att det var brist på pengar och ökade kostnader som var den största orsaken till att man inte införskaffade system (Karlsson, 2005) vilket resulterad i att vi valde att fokusera på små och medelstora organisationer i den här uppsatsen.

1.4 Disposition

Andra delen av vår uppsats ger en förklaring och motivering till de metoder och tekniker vi valt att använda oss av för att ta fram det material som uppsatsen bygger på. Delen som följer tar en mer teknisk inriktning då vi upplevde att många termer var i behov att förklaras. En annan viktig anledning beror också på att många av de termer som används i uppsatsen är så kallade inneord, detta leder ofta till att det finns olika tolkningar på deras verkliga betydelse. Därför upplevde vi det som relevant att förklara vår syn på dessa ord för att uppsatsen skall bli förståelig för dig som läsare. Uppsatsen avslutas sedan med de resultat vi tagit fram baserat på den litteratur vi studerat samt de svar vi fått utifrån vår egen enkätundersökning och vår intervjustudie. Till detta tillkommer en diskussion kring vårt resultat och de slutsatser vi kunde komma fram till baserat på vårt underlag som slutligen resulterade i skapandet av ett lösningsförslag.

2 Metod

Uppsatsens första fas bestod av en litteraturstudie inom ämnet. För att kunna förstå, samt kunna skapa relevanta enkät- och intervjufrågor, var vi tvungna att sätta oss in i det tekniska kring vår idé som är att titta på möjligheten att föra samman två tekniker, nämligen det som kallas molnet och det som kan beskrivas som integration av system. I litteraturen kunde vi finna mycket relevant information som gav oss stöd för de tankar vi själva haft. Vi valde sedan att utifrån ett kvantitativt synsätt skapa en enkät som skulle fylla två syften. Dels ville vi ha mätbara värden på hur det idag ser ut i företagen och dels ta reda på vilken den vanligaste tekniken för att kommunicera mellan organisationer och användare är samt i vilken utsträckning denna teknik används. Enkäten togs delvis fram i syfte att även mäta relevansen i vår egen uppsats och visa på om våra tankar även fanns hos andra. Det huvudsakliga syftet med enkäten var dock att ge oss en möjlighet att genomföra kvalitativa intervjuer så att vi innan genomförandet av intervjustudien kunde få en uppfattning om vad för frågor vi skulle ställa. Dessutom fick vi en bättre insikt i vilka frågor som skulle ställas till vilken informant. Ett problem som annars kan uppstå är att informanterna inte kan ge relevant information inom hela det ämnet som vi valt att studera.

2.1 Litteraturstudier

Litteraturen har vi samlat in via relevanta databaser som exempelvis IEEE, Chalmers och Göteborgs Universitetsbibliotek. För att finna relevant litteratur sökte vi i termer av *cloud computing* och andra nyckelord som rör fenomenet på ett eller annat sätt. Dessutom har vi tagit del av sekundärdata i form av böcker.

2.2 Enkätundersökning

Enkätundersökningar är en metod som man använder för att undersöka ett större antal individer, en så kallad *population* (Bergquist, 2007). Vi inledde med att bestämma vad för människor vi ville nå med vår enkätundersökning, alltså vilken population vi ville få data från. Därefter bestämde vi hur många som skulle ingå i populationen för att resultatet skulle bli trovärdigt, samt vara möjligt att analysera (ibid). Enkäten består av ett antal standardiserade frågor, standardiserade frågor säkerställer möjligheten att generalisera resultatet från populationen (ibid). De alternativ vi ansåg oss ha för vår enkätundersökning var att antingen skicka ut enkäten via brev, e-post eller att lägga ut den på en webbsida. Vi valde det senare alternativet då vi ansåg att brev skulle vara allt för tidskrävande och en webbsida ger ett mer gediget intryck än att skicka ut enkäten via e-post.

Det vi ville uppnå med enkäten var att få mätbara värden på hur det idag ser ut i företagen. Vilken den vanligaste tekniken är för att kommunicera mellan organisationer och användare samt i vilken utsträckning den används. Den data som vi kunde samla in hjälpte oss att kunna fokusera på de tekniker som används idag. Inte bara de som används för att möjliggöra kommunikationen utan även de applikationer som genererar den data som skall skickas mellan organisationerna. Den information hade även stor vikt för oss, då vi var tvungna att veta vilken typ av information som skickades och hur den var strukturerad. Dessutom var syftet med enkäten att mäta relevansen i vår studie och för att se om våra tankar även präglade de ingående i vår målgrupp för enkätundersökningen. Ett annat viktigt syfte med enkätundersökningen var att få ett bra underlag för hur vi skulle genomföra vår kvalitativa intervjustudie. Resultatet av den analyserade enkätundersökningen skulle enligt oss ge oss en inblick i hur och vad vi skulle fokusera på i de kommande intervjuerna.

2.3 Intervjuer

Vi har utfört tre stycken intervjuer vilka samtliga tog mellan 30 till 60 minuter. Vi hade många frågor att ta ställning till innan vi kunde genomföra intervjuerna. Först och främst var vi tvungna att bestämma oss för att antingen genomföra telefonintervjuer eller besöksintervjuer.

Det finns både för- och nackdelar med både telefon- och besöksintervjuer. Telefonintervjuer har fördelen att man på ett billigt sätt kan intervjua personer som befinner sig långt bort. Det är dessutom inte lika tidskrävande som en besöksintervju (Berg, 2007). Dessa fördelar kan vara väl viktiga om man skall genomföra många intervjuer men då vi endast fick tre intervjutillfällen valde vi att genomföra dessa intervjuer i form av besöksintervjuer. Vi ansåg det vara lämpligt då vi ansåg oss ha gott om tid att utföra dem, dessutom är det en god fördel att möta informanten i verkliga livet för att således kunna ta del av hans eller hennes kroppsspråk vid en intervju (Bergquist, 2007; Berg, 2007). För att en intervju skall gå bra är det viktigt att informanten känner sig trygg i den miljö där intervjun äger rum (Bergquist, 2007). Vi valde således att låta informanten på egen hand välja var någonstans intervjun skulle genomföras.

De val vi var tvungna att ta ställning till gällande utformningen av intervjuerna var huruvida vi skulle använda oss av ostrukturerade, halvstrukturerade eller strukturerade frågor. Att utföra en ostrukturerad intervju ger en bekväm känsla för informanten då intervjun ter sig som ett vanligt samtal där allt som sägs måste ses som potentiellt viktigt av intervjuaren. Denna intervjuteknik är dock mest lämpad att använda sig av om man som forskare har möjlighet att stanna i miljön en längre tid (Bergquist, 2007). Dessutom krävs det att intervjuaren har förmågan att låta samtalet flyta på. En strukturerad intervju påminner mer om en enkätundersökning med en uppsättning bestämda frågor och där resultatet är lätt att jämföra intervjuer sinsemellan (ibid). Den intervjuteknik som passade oss bäst och som vi valde var den halvstrukturerade. Halvstrukturerade intervjuer består av ett antal förutbestämda teman som man vill täcka upp under intervjuens gång. Inom denna ram av teman kan följaktligen samtalet flyta relativt fritt. Frågor ställs men man behöver inte vara rädd för att följa sidospår och således få mer information av informanten (Bergquist, 2007; Berg, 2007).

De intervjuer som vi utförde bokades via e-post där vi kortfattat beskrev vårt syfte med den studie vi skulle utföra och varför vi ville intervju just denne. Samtliga författare av den här uppsatsen medverkade på samtliga intervjuer och samtliga intervjuer spelades dessutom in med hjälp av två diktafoner för att ingen information olyckligtvis skulle gå till spillo. Vi inledde varje intervju med att förklara vårt syfte med intervjun och studien i sin helhet, samt förhörde oss om att informanten godtog att vi fick spela in det som sades. Så fort som möjligt efter en intervju transkriberades den och resultatet analyserades.

2.3.1 Intervjupersoner

Vi intervjuade tre personer med olika befattningar; en driftansvarig, en utvecklare och en teknikchef. Urvalet av informanter gjordes med hjälp av hur de hade svarat på vår enkätundersökning, samt att de hade intressant befattningar inom sina organisationer.

Teknikchef:

Teknikchef/VD för ett mindre Göteborgsbaserat företag som monterar värmeskåp. De har avtal med ett flertal olika leverantörer av delar som de köper in för att sedan montera de värmeskåp som de sedan säljer till andra företag.

Driftansvarig:

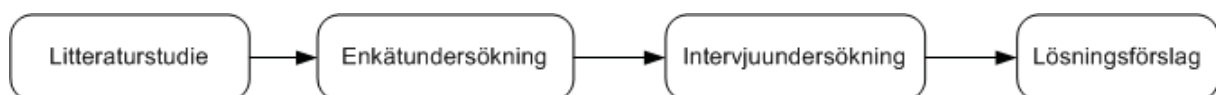
Driftansvarig i ett företag vars verksamhet är baserad på fotografering och modellering av bostäder. De kör flera egenutvecklade system för att kunna hantera planskisser och fotografier som de sedan säljer.

Utvecklare:

Utvecklare på ett mindre utvecklingsföretag.

2.4 Analys av data

Redan innan vi påbörjade studien bestämde vi vilka problemområden som skulle utredas. När dessa problemområden var definierade valde vi att ta reda på vad för forskning som redan fanns oss tillhanda inom de områden som vi skulle komma att fokusera på. Den insamlade data vi fick från vår enkätundersökning sammanställdes och resultatet användes för att skapa relevanta intervjufrågor. Utav tjugo utskick där vi bad människor att svara på vår enkät fick vi resultat av elva personer. Intervjuerna transkriberades för att förenkla analyserandet av materialet. Vi försökte därefter koppla samman intervjuresultatet med teorin och den sekundärdata vi tagit del av för att hitta samband som kunde hjälpa oss i syftet att lösa vår frågeställning. Genom att strukturera upp det insamlade materialet med hjälp av de problemområden vi tidigare definierade var underlättade vi sammanställningen av vårt insamlade material.



Figur 1: Arbetsprocess.

Ovanstående figur visar hur processen i vårt arbete har gått till. Vi började med litteraturstudier för att skapa oss kunskap kring de tekniker som ingår i cloud computing. Med hjälp av det material vi samlade in kunde vi skapa relevanta enkätfrågor och således utföra en enkätundersökning. Resultatet av denna hjälpte oss i sin tur att skapa intervjufrågor och utföra en intervjustudie. Det insamlade materialet kunde sedan analyseras och således kunde vi skapa ett lösningsförslag.

2.5 Lösningsförslag

Med hjälp av våra intervjuer, enkätsvar samt våra litteraturstudier har vi kunnat skapa ett lösningsförslag på hur mindre företag skulle kunna använda sig av en ESB med hjälp av en SOA-arkitektur. Detta lösningsförslag togs fram för att grafiskt beskriva en lösning på vårt problemområde.

2.6 Källkritik

Den sekundärdata vi har tagit del av har vi varit källkritiska mot genom att ta hänsyn till litteraturens validitet, reliabilitet och objektivitet för att således bilda oss en uppfattning om dess trovärdighet (Björklund & Paulsson, 2003). Det har vi bland annat gjort genom att vara noggranna med att kontrollera informationens ursprung och syfte.

2.7 Kritik av vald metod

De insamlingsmetoder som finns att använda sig av är bra eller dåliga beroende på i vilket avseende man använder dem. Att använda sig av litteraturstudier är bra i den mån att det är lätt att ta del av mycket information, samt att det kräver mycket lite resurser. Problemet är att den litteratur som man tar del av inte är avsedd för just den specifika studien. Lämpligen var vi därför noga med att kontrollera varför datan hade samlats in och med hjälp av vilka metoder. Att vi valde att använda oss av enkäter och intervjuer innebar att vi fick primärdata som var insamlad avsedd för just vår specifika studie. Att utforma enkäter och sammanställa resultatet samt att utföra intervjustudie var tidskrävande men viktigt för att vi skulle få relevant data att arbeta med i vår teori.

3. Teori

I detta avsnitt kommer vi ta upp en del saker som berör cloud computing på olika sätt. Vi börjar med att ta upp "move-to-the-middle"-hypotesen, som kort förklarar går ut på att organisationer lägger ut exempelvis sin IT-avdelning på andra företag vilket leder till att man själv bättre kan fokusera på sin egen kärnverksamhet. Detta leder till vårt nästkommande stycke i vår teoridel, outsourcing. Här tar vi även upp både risker och fördelar med att lägga ut sin IT-verksamhet till andra företag.

Efter detta följer ett stycke om cloud computing i allmänhet och därefter en del kortfattade förklaringar över olika termer som är viktiga att ha lite kunskap om för att kunna förstå fenomenet cloud computing. Här ingår en mängd olika saker som applikationer, arkitekturer och komponenter. Vissa av dessa saker är inte direkt sammankopplade med cloud computing men det är ändå viktigt att känna till dessa då de ofta nämns i samband med cloud computing.

Sist i kapitlet presenterar vi en kort sammanfattning över dessa uttryck där vi försöker påvisa hur de på olika sätt är sammankopplade med varandra och varför det är viktigt att känna till dem för att få en insikt i cloud computing.

Alla dessa delar var också viktiga att ha med för att, tillsammans med våra enkät- och intervjusvar, i slutändan kunna leda fram till vårt förslag av lösning på problemområdet i form av en prototyparkitektur.

3.1 Move-to-the-middle

Det finns mycket tankar kring vad införandet av informationsteknologi(IT) kommer att ha för påverkan på en organisation. En del studier hävdar att implementering av IT kommer att öka antalet samarbetspartner medan andra påstår att det istället kommer att leda till färre men dessa kommer istället vara tätare knutna till varandra(Papazoglou, Ribbers 2006).

Clemons, Reddi och Row (1993) föreslog move-to-the-middle hypotesen som innebär följande:

-Det kommer att bli allt vanligare att organisationer väljer att lägga ut uppgifter till andra parter. IT möjliggör en lättare åtkomst av information och möjligheten att hantera den. Resultatet av detta blir att det blir billigare att dela information och det i sin tur är det som kommer leda till en större utsträckning av *outsourcing*.

-Organisationer kommer att föredra att skapa långa relationer till sina samarbetspartner med ett fåtal utvalda. Med dessa kommer de ha nära samarbeten som kommer pågå under en längre tid där man arbetar emot samma mål.

Fördelarna med detta tänk menar Clemons, Reddi och Row (1993) är följande punkter:

-När uppgifter läggs ut till andra parter innefattar det kostnader och tid i att bygga upp relationer till den tänkta samarbetspartnern. Det blir alltså billigare och kräver mindre tid ju färre sådana relationer du måste skapa. Binder man dem till sig under en längre tid leder detta även till att kostnaden hålls nere då organisationen inte behöver investera pengar och tid för att skapa nya relationer.

-Genom att organisationen köper sina råvaror ifrån ett färre antal leverantörer kommer det att leda till att det kan bli lönsamt att investera i ting som ligger utanför själva råvaran som leverantören levererar. Exempel på sådant kan vara EDI-system för fakturering och beställning.

-Istället för att fokusera på priset när du väljer leverantör så fokuserar organisationen istället på andra egenskaper såsom flexibilitet, leveranstider och pålitlighet. Långa samarbeten kan i sinom tid leda till att man kan minska på priset på de varor man beställer. Med ett tätt samarbete finns det även möjligheter för att varan som tas fram håller bättre kvalitet och kan ändras för att passa bättre för beställaren.

Resultatet av de argument som har tagits upp kan leda till att IT-investeringar möjliggör att man kan lägga ut mycket uppgifter som inte hör till organisationens kärnverksamhet. Istället kommer det bli möjligt att ta fram de varor man önskar med hjälp av ett tätt samarbete med andra organisationer.

3.2 Outsourcing

Outsourcing innebär ett sätt för en organisation att tänka kring hur man vill organisera sin verksamhet. Aktiviteter som man tidigare utfört internt inom en organisation kan man låta en extern organisation utföra mot betalning under en avtalad tid (Augustsson & Bergstedt, 1999). Om en organisation ständigt förbättrar sig och lär sig nya saker kommer man så småningom att kunna utnyttja IT-outsourcing och alla dess fördelar till fullo och således maximera användandet av IT (Fredriksson & Magnusson, 2008). I Sverige finns det cirka 200 000 företag med mindre än 100 anställda och deras sätt att nyttja IT-outsourcing präglas oftast av kortsiktiga kontrakt som inte sker över större distanser. Dessutom handlar det oftast om så kallad selektiv outsourcing vilket innebär att man inte outsourcar en hel avdelning utan endast utvalda delar och funktioner (Nord, 2007).

3.2.1 Risker

Att selektivt outsourca vissa funktioner i en organisation görs ofta för ekonomisk vinning och då man kan ta del av leverantörens expertis. Det finns risker med detta då man måste fråga sig varför och hur det kommer sig att den externa leverantören exempelvis kan erbjuda lägre priser än andra. Det medför också en risk att man tappar kompetens som organisationen besatt innan dessa funktioner outsourcats, i sådana fall kan det vara svårt att återfå den kompetens (ibid). Det finns också risker med hur långa avtal man skall ha med leverantörer. Har man avtal på 5-10 år kan detta ha en negativ inverkan på ekonomin då företagets verksamhetsområde kan förändras under denna tid. Detta kan resultera i att man får problem att täcka in de nya funktionerna i kontraktet för outsourcingen (Fredriksson & Magnusson, 2008).

3.2.2 Fördelar

En viktig fördel med IT-outsourcing är att företaget kan fokusera på sin kärnverksamhet och således låta personal och likvida medel riktas mot denna. Att lyfta ut de funktioner i företaget som inte tillhör kärnverksamheten kan resultera i att man istället kan fokusera på att strategiskt planera och organisera företagets framtid och hur man med hjälp av IT kan effektivisera organisationen (ibid). Att selektivt outsourca standardiserade, väl avgränsade processer är relativt riskfritt. Hanteringen och driften av exempelvis skrivare inom en organisation kan vara väl fördelaktigt att outsourca då detta kan resultera i att man kan behålla andra funktioner och processer inom företaget. Således behåller man då viktigare kompetens inom organisationen (Nord, 2007).

3.3 Cloud computing

Cloud Computing kan sägas vara tekniken bakom att kunna leverera tjänster på begäran, alltså att kunderna själva skall kunna använda sig av vissa tjänster när de själva vill (Mullan, 2010). Det innebär att information lagras permanent på servrar som man kommer åt via Internet. Denna information mellanlagras sedan på klienter av olika slag. En stor fördel med "the cloud", eller molnet som det kallas på svenska, är dess förmåga till skalbarhet (Davis Kho, 2009). Detta innebär att mjukvaran är designad på så sätt att ytterligare maskininstanser kan startas upp vid efterfrågan, exempelvis vid hög trafik (Weiss, 2007).

Många IT-experter är fortfarande klivna till vad konceptet cloud computing egentligen betyder (Mullan, 2010). Cloud computing kan innebära en hel del olika saker, bland annat kan det vara både distribuerad eller parallell datoranvändning. Datorkraft (computing power) har tidigare länge varit centrerad, för decennier sedan behövdes det ett helt rum för endast en dator som skötte alla uppgifter man behövde göra. Sedan dess har det hänt mycket och användandet av persondatorer och laptops inom olika områden har ökat drastiskt.

Under dotcom-boomen vid mitten av 90-talet satsades mycket kapital på traditionella lösningar, som exempelvis Suns SPARC-serverar. Denna typ var i förlängningen liknande den typ av datoranvändning som användes många decennier tidigare, även om hårdvaran fysiskt blivit mycket mindre. Användandet var ändå liknande med datorkraft koncentrerad till ett visst fysiskt ställe designad för specifika kunder. Företaget Google anses av många ha förändrat synen på arkitekturen som finns bakom kulisserna. De använder sig idag av ungefär en halv miljon serverar som arbetar i kluster och som finns utplacerade på runt ett dussin fysiska platser. Genom att skapa den här typen av nätverk skapade de också en ny typ av koncentrerad kraft som härstammar från omfattningen av helheten snarare än av en specifik del. Denna typ av nätverksarkitektur, som molnet erbjuder, kan snabbt återställas ifall fel skulle uppstå då det alltid finns nya maskiner som kan återuppta arbetet då något gått snett.

Man kan också tänka sig hela Internet som ett moln i sig. När det då handlar om att distribuera data så har projekt som SETI@home använt sig av datorkraften av mängder av datorer sammankopplade via Internet. I detta projekt kan privatpersoner ladda ner en skärmläckare till sin dator som sedan får en liten mängd data skickad till sig för att beräkna data. Denna lilla mängd skickas sedan tillbaka till SETIs serverar och samlas ihop med alla andra små mängder data från andra datorer runt om i världen.

Många företag investerar idag i egna datacenter som de kan använda som de vill. Detta medför dock stora kostnader för företagen i form av utrymme, hårdvara, kylning och underhåll. Man måste även planera för oförutsedda händelser, kostnader för backup och redundans. Detta kan innebära att man använder stor del av datorkapaciteten endast en liten del av tiden samt att man har dyr utrustning ståendes överksam.

Amazon var det första företaget att kommersialisera sitt moln, i oktober 2007. Detta går till på så sätt att kunderna först skapar en virtuell bild över hela sin mjukvarumiljö, med hjälp av Amazons egna specifika verktyg, som sedan används för att skapa en instans av en maskin i Amazons moln. Denna avbild av kundernas mjukvara används sedan på ett sådant sätt att det ser ut som att de har en tillägnad server med samma typ av administrationsrättigheter som om de hade haft en egen server stående på företaget. Kunderna får sedan betala för den tiden de använder sig av Amazons tjänst samt för hur mycket data som flyttas in och ut ur deras nätverk (Weiss, 2007). Med hjälp av molnet blir det också möjligt för företag att blanda sitt innehåll på ett sätt som tidigare inte var möjligt, både på grund av teknik och ekonomi, och som de sedan i sin tur kan leverera till sina egna kunder. Detta gör att företag lättare kan nå mindre kunder och mindre kunder kan få tillgång till data med hög kvalitet (Davis Kho, 2009).

3.4 SaaS – Software as a Service

Software as a Service (SaaS) är ett uttryck som hänvisar till en specifik applikation, eller en viss lösning, som är utvecklad så att kunden kan använda sig av den på beställning (Mullan, 2010). SaaS kan ses som en del som ingår i termen Cloud Computing.

SaaS som koncept dök först upp med programvarumodellen *Applications Service Provider* (ASP). ASPs är företag som packar samman mjukvara och infrastrukturdelar med affärsmodeller för att kunna presentera en komplett lösning till kunderna. Dessa köps sedan in i form av ett abonnemang. ASPs tillhandahåller, distribuerar, hanterar och förbättrar mjukvara för kunder och förvarar detta på ett centralt ställe och erbjuder kunderna säkerhet, tillgänglighet och prestanda. Kunderna kommer åt detta via Internet eller via hyrda förbindelser och applikationerna köps in genom prenumerationer eller som uthyrning. Detta är hela idén bakom en ASP, att hyra ut applikationer till en kund. Detta innebär dock att kunderna själva får svårt att skräddarsy applikationerna, annat än vissa finjusteringar av användargränssnittet.

Trots att ASPs modell introducerade konceptet SaaS hade den emellertid vissa begränsningar, såsom oförmågan att kunna utveckla interaktiva applikationer, oförmågan att tillhandahålla anpassningsbara applikationer samt oförmågan att kunna integrera applikationer. Detta resulterade i bräckliga applikationer som var kundspecifika och som inte var återanvändningsbara (Papazoglou & Ribbers, 2006).

Stora försäljningsargument när det handlar om SaaS är att det är lätt att använda samt att det har ett litet behov av teknisk support. Modellen placerar till stor del också kontrollen hos kunderna då de inte behöver betala pengar i förskott för tjänsterna.

Det finns idag tre betydande aktörer på marknaden inom SaaS; Amazon som har sin plattform för webbtjänster, Google som har *Google apps* samt Microsoft som har *Windows Azure Platform* (Levack, 2009).

3.5 SOA – Service Oriented Architecture

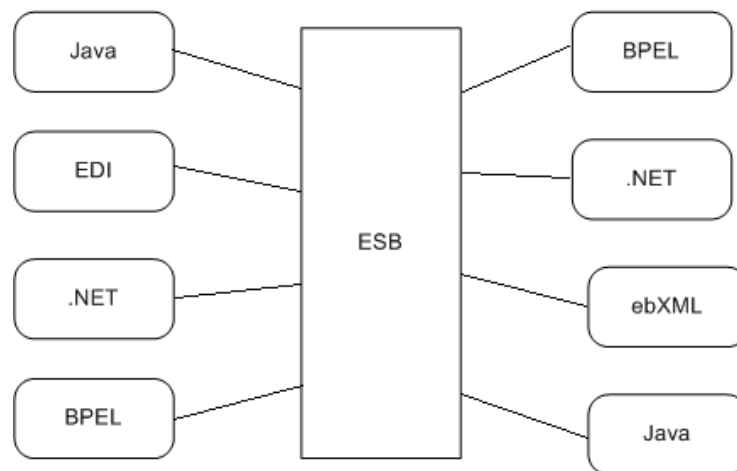
SOA står för *Service Oriented Architecture* och betyder tjänsteorienterad arkitektur. Då organisationer ständigt förändras och krav på nya program uppstår är det lämpligt att organisera all mjukvara så att denna är enkel att återanvända, enkel att underhålla och dessutom bör man organisera den så att data- och informationsdelning mellan programmen är enkel. Detta är grundtanken med tjänsteorienterad arkitektur (Hurwitz, Bloor, Kaufmann, Halper, 2007). Mjukvaruarkitekturen definierar vilka mjukvarukomponenter som skall användas och hur dessa interagerar med varandra. Att skapa en tjänsteorienterad arkitektur tar tid, beroende på exempelvis en organisations storlek kan det ta väldigt lång tid men värdet av en *SOA-investering* kan ge positiva effekter i ett tidigt skede då *SOA* uppmuntrar till återanvändande av redan befintliga tjänster (ibid). Ett system som bygger på en tjänsteorienterad arkitektur består av många tjänster vilka är tillgängliga för andra system inom ett nätverk som oberoende tjänster (Lawler, Howell-Barber, 2008).

3.6 ESB – Enterprise Service Bus

Enterprise Service Bus (ESB) är en infrastrukturkomponent som stöder implementeringen av SOA inom ett företag. Den utvecklas som en typ av mjukvara som stödjer anslutning av SOA med ett företag (Keen m fl., 2006). En ESB möjliggör alla typer av applikationer att delta i en SOA och förenar tillgång till applikationer med en gemensam servicemodell. Detta gör den genom att ersätta direkta anslutningar mellan tjänstens konsumenter och leverantörer med en Bus-arkitektur. En SOA med en ESB gör det möjligt att mer flexibelt kunna koppla och frikoppla applikationer, att kunna finna både applikationer och gränssnitt för återanvändning, att separera ”point-to-point”-förbindelser mellan gränssnitt samt möjliggöra dynamiskt urval, ersättning och matchning (Swithingbank m fl., 2006).

En ESB kan användas för att utföra ett antal olika funktioner. Exempelvis kan man kartlägga serviceförfrågningar mellan olika protokoll, omvandla dataformat, stödja en mängd olika säkerhets- och transaktionsmodeller mellan konsumenter och leverantörer. Dessutom kan man upptäcka att nya typer av modeller krävs, både för leverantörer och för konsumenter, samt stödja kommunikation mellan protokoll som exekveras på olika typer av plattformar (Swithinbank m fl., 2007).

Inom en ESB finns det ingen omedelbar kommunikation mellan leverantören och konsumenten, en ESB sköter detta genom att leverera förfrågningar från leverantören med hjälp av lämpliga protokoll och interaktionsmönster.



Figur 2: Enterprise service bus

Figuren visar på hur ESB hanterar meddelandena och transformationen så att Java och .NET-komponenter kan kommunicera med varandra. ESB har även möjligheten att transformera IDE-dokument till ebXML, en XML standard för affärsdokument, och vice versa. BPEL är en teknik för att beskriva interaktionen mellan olika webbtjänster. Arkitekturen är inte begränsad till de komponenter som går att finna i figuren.

3.7 EAI – Enterprise Application Integration

I dagens organisationer finns det ofta en mängd olika typer av applikationer som måste kunna samverka. Ofta är integration viktig för att kunna klara av affärskritiska behov. Det finns dock en hel del utmaningar som uppstår för att kunna lösa detta. Ofta finns det mängder av applikationer som behöver integreras och dessa kan också vara av väldigt skiftande karaktär samt ha en väldigt skild underliggande arkitektur vilket delvis beror på när de är utvecklade.

Organisationer har tidigare haft applikationer som pekar direkt på andra applikationer med gränssnitt som är skapade direkt mellan programmen. Detta leder i det långa loppet till att kostnaden för att utveckla och underhålla dessa gränssnitt blir väldigt hög. Med hjälp av en EAI kan detta lösas genom att man använder sig av en integrationshubb som sköter kommunikationen mellan applikationerna. Detta reducerar kraftigt antalet gränssnitt som måste byggas och underhållas (Lam, 2005).

3.8 XML – Extensible Markup Language

XML står för *Extensible Markup Language*. Språket är skapat av XML Working Group of World Wide Web Consortium (W3C). XML används för att strukturera upp data så som kalkylblad, adresslistor och finansiella transaktioner. För den senare typen finns det en uppsättning olika standarder som kan användas. Vanliga sådana är ebXML och UBL vilka båda är öppna standarder och bygger på XML samt att båda stöds av OASIS som är ett standardiseringsorgan som driver utveckling och förvaltar e-handel lösningar. XML bygger på taggar som markerar den information som skall skickas och således blir det lätt för program att läsa av filen. Oavsett i vilken ordning information är placerad i dokumenten blir det lätt för programmet att läsa av den. XML är på grund av sin struktur väldigt populär när det kommer till att skicka data och det blir mer och mer vanligt att man ersätter gamla EDI-lösningar med modernare XML-teknik (Papazoglou, Ribbers 2006).

3.9 EDI – Electronic Data Interchange

EDI står för Electronic Data Interchange och är ett sätt att överföra strukturerad handelsinformation i ett överenskommet format. Det betyder att för att en sådan överföring skall fungera krävs det att båda parter som skall hantera dokumenten måste vara överens om dess struktur. Till skillnad från XML så använder man inte taggar på samma sätt vilket leder till att filen med största sannolikhet kommer att feltolkas. Att implementera EDI-system är väldigt kostsamt och är inte alltid därför lönsamt för mindre företag. Det kan dock bli ett måste för att de skall kunna genomföra handel med större företag då ca 90% av de 100 största företagen faktiskt använder sig av EDI-system (Papazoglou & Ribbers, 2006).

3.10 SOAP

SOAP är ett överföringsprotokoll baserat på XML som används för att skicka meddelanden mellan olika webbtjänster. Idag kommunicerar applikationer via så kallade Remote Procedure Calls vilket protokollet HTTP inte är skapat för att kunna hantera. Istället tog man då fram SOAP som gjorde det möjligt att kommunicera mellan olika tjänster som kommunicerade över HTTP.

Ett SOAP-meddelande består av tre delar; den första delen är det som kallas *envelope* vilken är den del som definierar XML-meddelandet som ett SOAP-meddelande. Andra delen av ett SOAP-meddelande är det som förklarar för tjänsten vad det är för typ av meddelande, exempelvis en betalning eller autentisering. Sista delen av meddelandet är det som kallas *body* och det är där den information som skall skickas ligger (W3, 2010).

3.11 REST – Representational State Transfer

REST är en arkitektur som har till syfte att möjliggöra kommunikation mellan maskiner. Den har samma grundtanke som SOA i det att systemen inte skall behöva vara för beroende av varandras struktur. Istället använder man sig av lösa kopplingar. Ett REST-meddelande är en unikt identifierbar del av en URI-sträng. Det leder till att REST kan vara enklare att implementera än vad SOAP är. SOAP används i många fall där man skickar känslig information som inte bör skickas över URI. En annan fördel med SOAP är även att stora mängder information inte passar sig att skickas som ett REST-meddelande då det helt enkelt inte har den kapaciteten (ICS, 2010).

3.12 IAAS – Integration as a Service

IAAS betyder *Integration as a Service*. Det innebär leveransen av integrationslösningar som en tjänst. Integration as a service skall inte förväxlas med *infrastructure as a service* som också förkortas IAAS.

3.13 Sammanfattning av uttryck

Uttrycket Cloud Computing är ett samlingsuttryck för att kunna använda sig av datorkraft från olika maskininstanser och sedan kunna leverera tjänster med hjälp av denna distribuerade datorkraft. Tjänsterna kan sedan levereras med hjälp av Internet eller genom att kunder hyr tillfälliga förbindelser och därför kan tjänsterna som man kan skapa med hjälp av cloud computing distribueras över hela världen och är inte specifikt beroende av var hårdvaran är fysiskt placerad. Företagen som använder sig av cloud computing får också tillgång till en koncentrerad datorkapacitet som är resultatet av helheten snarare än av vissa specifika delar. Som resultat av att man har distribuerat sin datorkapacitet kan man också lätt återställa olika typer av fel som kan uppstå genom att nya maskiner snabbt kan överta arbetet av den felande instansen.

Fördelar för kunder som väljer att använda sig av Cloud Computing är bland annat att de inte själva behöver lägga stora summor på att köpa in egna datacenter som sedan måste underhållas. Ofta köper man in molntjänster via antingen prenumerationstjänster eller också betalar man endast för den tid man använder sig av tjänsterna, samt för datatrafiken som passerar leverantörens servrar. Andra fördelar som kunder kan dra nytta av är att de kan blanda sitt innehåll på ett specifikt sätt samt att de själva, i sin tur, kan leverera vidare till egna eventuella kunder. På grund av detta kan även småföretag få tillgång till data som håller hög kvalitet.

Inom termen cloud computing ingår det en hel del andra uttryck såsom tjänster, arkitekturer och komponenter som man använder sig av för att det hela skall vara möjligt att utföra. SaaS är ett samlingsnamn på tjänsterna som levereras via cloud computing. ASPs kallas de företag som levererar dessa tjänster och deras affärsidé går ut på att de skall presentera en lösning till kunderna genom att de kopplar samman mjukvara och infrastrukturdelar med olika affärsmodeller. SaaS presenteras ofta med försäljningsargument som att det är lätt för kunderna att använda samt att de inte behöver lägga ut pengar i förskott utan endast betala för det de använder.

SOA är en typ av arkitektur som leverantören av en tjänst inom molnet kan använda sig av. En SOA består av ett flertal olika tjänster inom ett system. Den uppmuntrar också till återanvändning av redan befintliga tjänster vilket kan leda till positiva effekter relativt snabbt efter införandet av denna typ av arkitektur.

En ESB stöder implementeringen av en SOA och denna typ av infrastrukturkomponent gör det möjligt för olika typer av applikationer att delta i en SOA. ESB ersätter direktanslutningar mellan leverantör och konsument via en Bus-arkitektur. Man kan med hjälp av en ESB utträta en mängd olika saker, som till exempel att omvandla dataformat eller stödja kommunikation mellan olika typer av plattformar.

EAI kallas integreringen av applikationer inom en organisation. Detta är viktigt att genomföra för att klara av affärskritiska behov. På grund av att det ofta finns ett flertal olika applikationer, som kan vara utvecklade under lång tid och således ha skilda underliggande arkitekturer, kan detta vara svårt att genomföra. Fördelen med EAI är att när det väl är genomfört kan kostnader sänkas då man inte längre behöver utveckla och underhålla gränssnitt som tidigare fanns mellan de olika applikationerna. Med EAI kan man istället använda sig av en integrationshubb för att sköta kommunikationen mellan de olika applikationerna.

4. Resultat

I detta kapitel kommer resultatet av den enkätundersökning som gjorts samt den intervjustudie som sedan genomfördes med personer som vi valt ut som extra intressanta för vår frågeställning att presenteras. Enkäten visar en bred bild av hur det ser ut bland organisationerna och intervjuerna ger oss en mer beskrivande och detaljerad bild av det behov som tycks finnas. Samtliga frågor från enkäten och intervjuerna kommer inte tas upp i denna del utan istället har vi valt att fokusera på de frågor vi upplevde som mest relevanta och som gav oss möjlighet att mäta värdena.

4.1 Enkätundersökningen

Vår enkät skickades ut till anställda personer inom olika företag. Vi försökte att nå en så bred massa som möjligt och fråga personer med olika yrkesroller såsom teknikchefer, utvecklare, driftansvariga och inköpsansvariga. I vår undersökning riktade vi oss till små och medelstora företag då det är hos dem vi upplever att vårt kommande lösningsförslag skulle kunna lämpa sig bäst. För antalet besvarade enkäter jämfört med det antal vi skickade ut fick vi ett utfall på elva besvarade mot tjugo utskick. Att vi trots allt fick något över 50 procent besvarade får ändå ses som godkänt och vi är nöjda med de svar vi fick in.

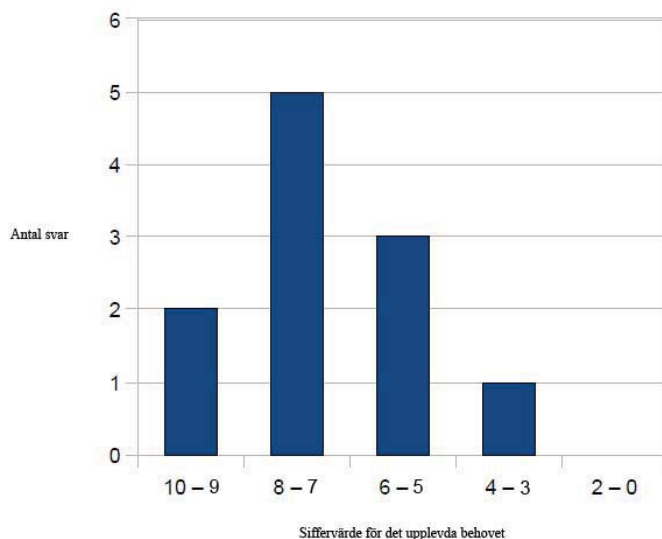
4.1.2 Enkätfråga

Följande kapitel visar på ett utdrag ifrån vår enkätundersökning och de resultat som givits. Enkätundersökningen bestod av 15 frågor och går att studera i sin helhet som bilaga. Vi har valt att presentera de frågor ur enkätundersökningen som vi har använt som grund för att skapa vårt lösningsförslag.

Enkätfråga 3:

Hur stort finner du behovet av att kunna dela data mellan er organisation och andra organisationer automatiserat?

Svarsalternativen som gavs var på en skala från ett till tio. Ju högre siffervärde desto högre upplevs behovet av en automatiserad kommunikation. Vi har valt att kombinera svarsvärdena i tabellen för att den skall vara lättare att tyda. Detta resulterar i att det finns svarsvärden som ger siffror såsom åtta, sju och sex vilka dock har slagits ihop och går att finna som stapel åtta till sex.



Att döma av det resultat vi fick in så visade det sig att det fanns ett upplevt behov av att kunna automatisera kommunikationen mellan organisationer. Det framgår inte i denna fråga hur detta gjordes men det var ändå en viktig indikation som innebar att det faktiskt fanns ett behov av det vilket gav stöd till vår egen frågeställning. I följdfrågan bad vi personen att beskriva lite vad för typer av system de talade om. Det visade sig då att många av de IT företag vi valt att fråga ut inte själva hade den typ av system men det var vanligt att de utvecklade och skötte driften för sådana typer av system. Några exempel som nämndes var automatiserad fakturering, kreditkontroller samt gemensamma lagerhållningssystem. För de organisationer vars kärnverksamhet inte kretsade kring IT var det vanligare att man hade någon typ av integration med samarbetspartners. Det verkade dock som att det i vissa fall var lite otydligt vad som egentligen räknades som integration av applikationer och vad som bara var ett sätt att skicka filer till varandra.

”Vi har en del företag i Indien som vi jobbar med, som ritat skisser. Så vi kopplade ihop vår webbtjänst med deras så de som sitter och ritat kan via deras egna system komma åt planskisserna, skapa dem och sedan ladda upp dem. I vår ände ser vi när de påbörjas och när de är klara”

Även om det svaret inte är den typen av integration vi tittar på så gav det oss ändå bra information om hur vi skulle ställa våra intervjufrågor och gav en indikation på vilken nivå vi skulle lägga frågorna. Andra svar som gavs var passade in på våra tankar bättre.

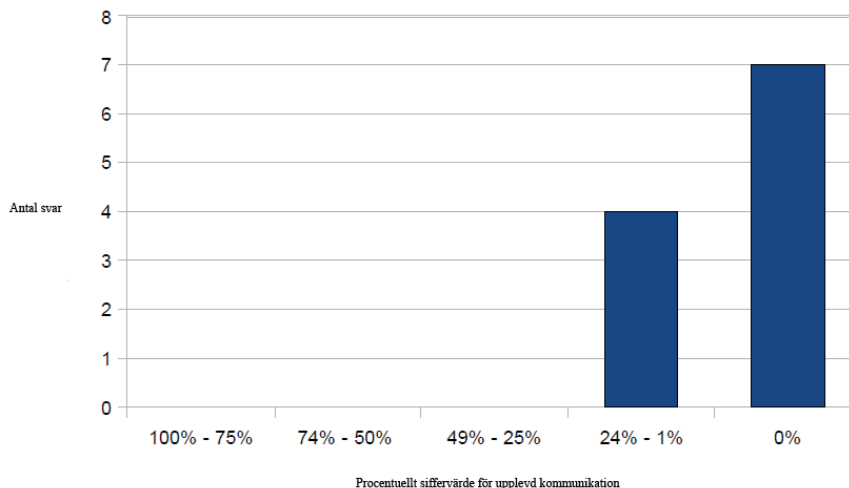
”Kör inget sådant här. Men satt upp och driftat en massa tjänster för att parsa dokument som skickas mellan kunden och andra.”

Personen som besvarade dokumentet var sedan en av de vi valde ut för mer djupgående intervjuer och det som menades med hans svar var att EDI dokument togs emot och transformerades till XML så att de blev läsbara för kundens egna applikationer. Detta system var något som kördes hos kunden själv och är en av de uppgifter som vårt tänkta lösningsförslag kommer att kunna åtgärda.

Enkätfråga:

Hur stor del av era egna system kommunicerar idag med varandra? Ange i procent.

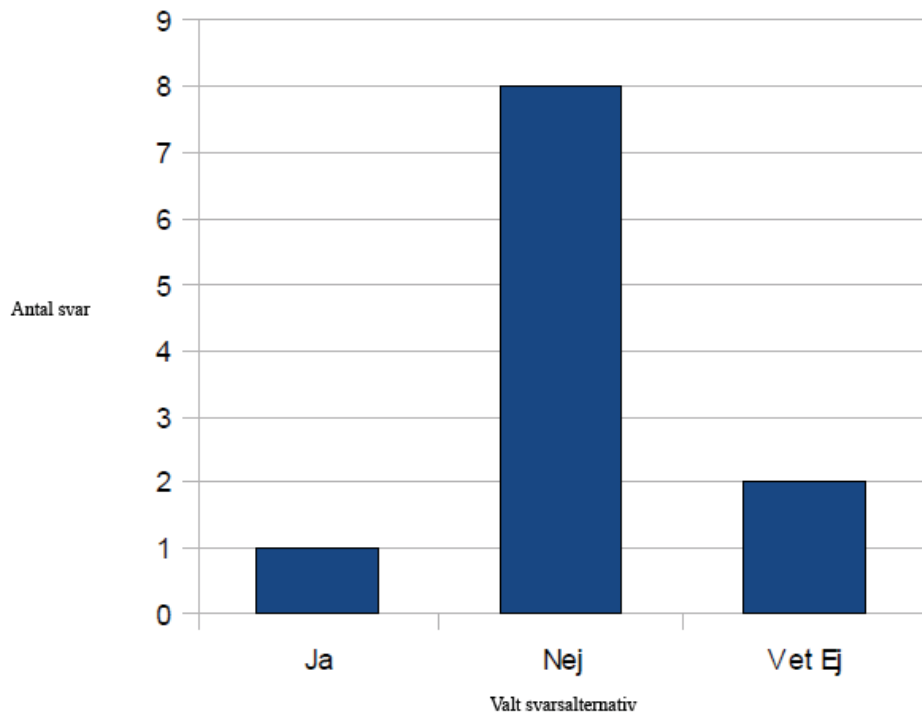
Svaret angavs med ett reglage som kunde ställas från noll procent till hundra. Resultatet blev att av elva tillfrågade personer svarade sju stycken att noll procent av deras egna system kommunicerade med varandra och fyra personer svarade att 1-24 procent kommunicerade med varandra.



Vi hade inte förväntat oss några höga värden här utan det vi istället vill få fram var om det faktiskt fanns någon typ av integration mellan de olika systemen som används. Sedan använde vi den frågan som indikator på hur det såg ut i organisationerna. Vi ville få reda på lite vad för erfarenheter de själva hade av att låta olika applikationer kommunicera med varandra. Det tycks alltså inte vara så vanligt att man har integrationslösningar i mindre företag.

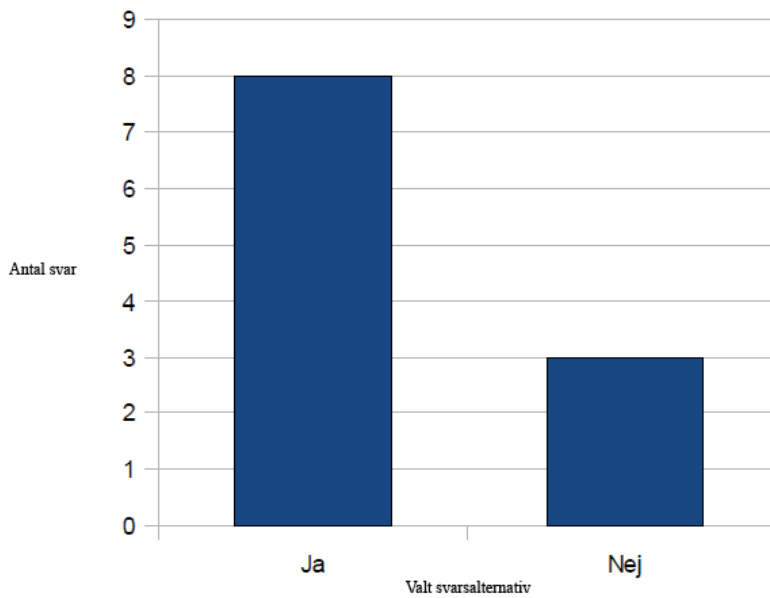
Enkätfråga:

Använder er organisation sig av någon utomstående molntjänst? Det fanns tre möjliga svarsalternativen. Ja, Nej och Vet ej.



Enkätfråga:

Har du tillit till en sådan tjänst? Det fanns två möjliga svarsalternativen. Ja och nej.



Den sista delen av enkäten ställde frågor kring organisationens attityd gentemot så kallade molntjänster. Här märkte vi en övervägande positiv inställning till dem, och de som svarade att de inte visste om organisationen använde sig av dem visade sig inte ha sådana positioner att det hade insikt i de applikationer som användes av företaget. De företag som svarade ”ja” använde sig av ett processmodelleringsverktyg som levereras som en molntjänst. Vi upplevde det mycket positivt att det var så många som skulle kunna tänka sig att använda sig av molntjänster då det kan diskuteras hur säkert det verkligen är att låta andra ta del av information som kan vara kritiskt för organisationen (Nord, 2007).

4.2 Intervjuer

Svaren vi fick på enkäten gjorde det möjligt för oss att anpassa våra intervjufrågor till den person vi skulle intervjua. Det gav oss också en indikation på hur väl insatt personen ifråga var i ämnet. Vi valde även vilka vi skulle intervjua baserat på deras egen yrkesroll då vi ville få en så bred uppfattning som möjligt. Som vi tidigare har nämnt så valde vi att intervjua en teknikchef, en driftansvarig och en utvecklare.

Den egna integrationen:

Det första vi märkte var den olika syn som fanns på vad som faktiskt var integration och vad det kunde fylla för funktion. Tydligt blev det att synen väldigt mycket baserades på den roll de själva hade. Teknikchefen arbetade inte själv med att ta fram system eller driva dem utan istället var integration för honom ett sätt att möjliggöra att handel kunde ske med andra företag. De hade inget system för detta men det var något de aktivt letade efter och hade funderingar på att köpa in.

”Som det ser ut nu så har vi inte det, nej. Vi har inte hitta något som gör allt det vi vill. Nu får vi beställningar via mail istället och fakturerar på papper.”

Enligt dem så skulle det gå snabbare för dem att kunna fakturera helt elektroniskt och även med det kunna använda sig av automatiserade kreditkontroller.

För driftansvarig var det andra delar som integrerades, han talade om hur de tillsammans med de företag som de samarbetade med i Indien kan arbeta tillsammans. Deras affärsidé är att sälja fotografier med 360 graders visningar. Bilderna tas inte utav dem själva utan till det använder de sig av frilansfotografer. Enligt driftansvarig så hade de hos dem skapats ett system som agerade som ett mellanlager mellan fotoferna och de som sedan renderade bilderna och skapade 360 gradersvisningarna. Det systemet var något de själva skötte driften av.

Utvecklaren menade på att de själva inte använde sig av några tjänster för att integrera sina egna system med andra. Dock så var det inte ovanligt att de utvecklade den typen av

applikationer. Mycket handlade om möjligheten för applikationer att kunna skicka meddelande i XML-form till varandra. Det kunde vara allt ifrån affärsdokument till platsbokningar.

Vi fortsatte vår intervju med vad för typ av tjänst som skulle vara relevant för dem att använda i form av integration. Här skilde sig svaren mellan de olika personer vi intervjuade och även vår egen uppfattning. Vårt tänk var ifrån början att det skulle finnas ett behov av att integrera applikationer på en anropsnivå. Det visade sig dock att det inte var ett sätt som de arbetade på.

”Allt sådant körs onsite. Känns inte som att det är någon idé att köra det någon annanstans. Behöver systemen jobba ihop så får man lösa det där.”

Ovanstående är det var vi fick från utvecklaren när vi frågade om det skulle vara en idé att låta systemen kommunicera via anrop till en ESB som skulle finnas hos en tredjepart.

Driftansvarig svarade istället.

”Jag tror inte att vi har några sådana saker. Det vi behöver är väl att vi utan att behöva köpa en massa nytt kunna direkt fakturera och betala. Nått i stil med en webbshop”

Detta var ytterligare en indikation på att vi var tvungna att tänka om inför vår idé då det uppenbarligen inte tycktes finnas ett behov av den typ av system vi först föreslog.

Vi frågade sedan utvecklaren om hur de såg på att låta tjänsten ligga i molnet och fördelarna med det så som att kostnaden skulle styras av hur mycket tjänsten kommer att användas samt att underhåll och drift ingår i det priset.

”Låter som att de skulle vara något. Vi har ju svårt att veta hur mycket beställningar vi kommer att behöva göra. Som på sommaren går ju vår produktion ner.”

5. Diskussion av undersökning

När vi började vår uppsats hade vi egna tankar kring vad som kunde behövas ute bland organisationerna. Ganska snabbt valde vi att fokusera på små till medelstora företag då vi upplevde att det var hos dem vår idé skulle fungera bäst. Anledningen till att vi valde att just rikta oss till dem var det stöd vi fann i andra artiklar angående det förhinder som fanns för att de skulle investera i nya system. Som beskrivs i inledningen visade det sig att fem av fem tillfrågade småföretag angav att det var brist på pengar och ökade kostnader som var den största orsaken till att man inte införskaffade nya system. Två av fyra systemleverantörer angav att möjligheten till finansiering var det största hindret för att småföretag skulle köpa system av dem. Detta var även något vi fann stöd för i vår intervju med den teknikchef vi valde att intervjua.

Vår enkät påvisade att de flesta tyckte att det fanns ett stort behov av att kunna kommunicera med andra organisationer automatiskt. Senare i intervjuerna fick vi reda på att det skiljde sig mycket med hur vi trodde oss att den typen av kommunikation skulle se ut.

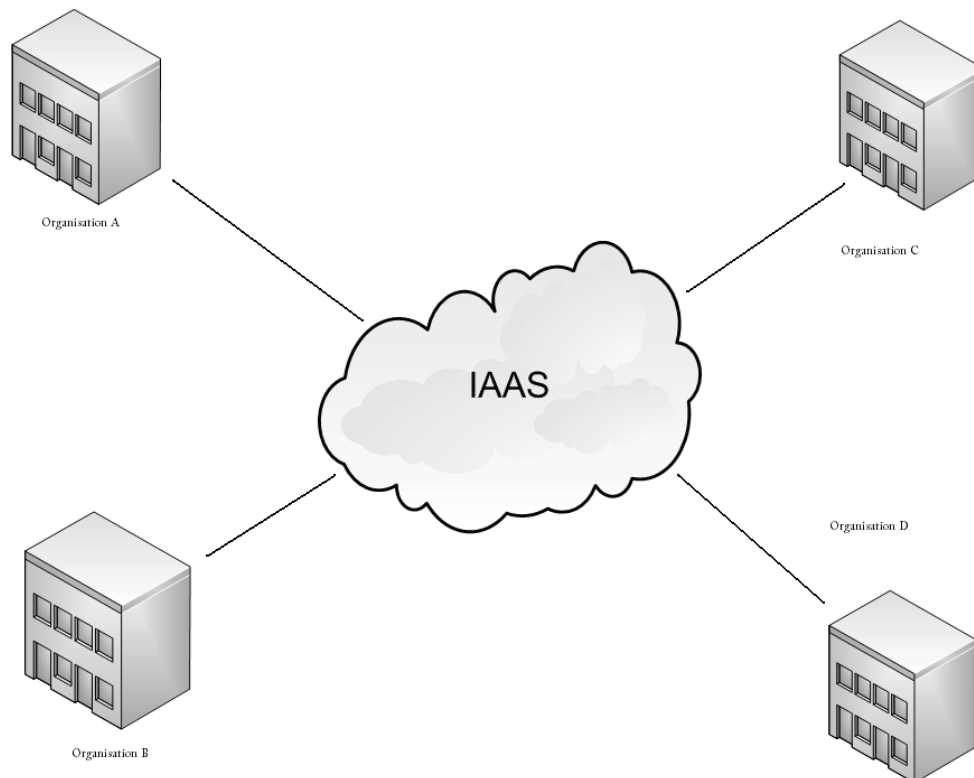
I undersökningen framgick det för oss att vi hade fokuserat mycket på möjligheten att integrera system på en applikationsnivå. Det tycktes då inte som att någon av dem vi frågade såg något behov av detta utan istället var det möjligheten att transformera dokument och filer till den typ som de själva hade möjligheten att läsa av.

Det framgick sedan både i enkäten och i våra intervjuer att leverera mjukvara som en tjänst i molnet var något som de flesta företag ställde sig positiva till. Vi visste att det fanns en risk med våra idéer kring den typen av tjänster då det fortfarande diskuteras mycket kring dem och var därför inte säkra på vad vi skulle få för respons. Att det inte var många som redan använde sig av det var dock något vi förväntat oss då det fortfarande är en relativt ny teknik. En annan fördel med den tekniken är det problem som teknikchefen vi intervjuade nämnde, nämligen den faktorn att deras produktion går ned under sommaren. En lösning där de endast betalar när den används skulle leda till att utgifterna för deras system går ned när de producerar som minst.

Med de tankarna kunde vi sedan ta oss an uppgiften att skapa ett lösningsförslag på en arkitektur som låg i linje med den information vi samlat in.

6. Lösningförslag

Som har framgått i vår inledning var syftet med denna uppsats att finna de behov som finns i form av integrering och möjligheten för applikationer att kommunicera med varandra utanför organisationens gränser. Arbetet med att ta fram ett lösningförslag startade med att vi skapade en skiss över den idé vi hade.



Figur 3: Grundskiss över vår idé.

Figur 2 visar grundtanken med vår idé och hur vi tänker oss att en integrationstjänst (IAAS) skulle kunna göra det möjligt att kommunikativt koppla samman olika organisationer. Organisationernas applikationer kan integreras med varandra genom en tjänst som ligger i molnet. Integrationen skall ske över Internet och vara tillgänglig dygnet runt. Organisationerna skall inte heller behöva driva systemen själva utan detta sköts av leverantören av tjänsterna.

Modellen togs fram som ett underlag för våra fortsatta studier och gav oss en indikation på vilka typer av tekniker vi var tvungna att sätta oss in i för att det skulle bli möjligt att realisera vår arkitektur.

Resultatet från enkätundersökningen visar på att vi är på rätt väg redan i vår första modell då de flesta som ställde upp på vår enkätundersökning upplevde att det fanns ett stort behov av att ha möjligheten att dela data automatiskt med andra organisationer. Därför kunde vi behålla vår grundskiss. Nästa steg var att se hur integration faktiskt fungerade. Vi studerade EAI-lösningar och ESB-arkitekturer och vi upplevde att en ESB var den typ som lämpade sig bäst för vårt ändamål.

Dels för att en sådan arkitektur är byggd efter SOA vilket gör att nya tjänster enkelt kan läggas till och kopplingarna är såpass lösa att det enkelt går att implementera i den egna infrastrukturen. Att det skulle vara enkelt att implementera tjänsten i organisationens infrastruktur var något som vi ansåg självklart och tog därför inte upp det under intervjuerna.

Från första början var vår idé att vi skulle använda alla de komponenter som finns att tillgå i en ESB. Indikationer från enkäten och de intervjuer vi gjorde visade oss dock att ingen av de tillfrågade upplevde ett behov av att använda en utomstående tjänst för integration direkt mellan applikationer. Istället verkade det som att möjligheten att transformera dokument var något som de hade haft problem med och såg ett behov av att lösa. Ytterligare svar på den frågan angående det bristande behovet av att integrera på en applikationsnivå var att vi fick låga svarsvärden när vi frågade om hur stor del av deras egna system som idag kommunicerade idag. Enligt den utvecklare vi pratade med visade det sig att den firma han var anställd av gjorde så att sådana lösningar implementerades direkt i deras kunders egen infrastruktur. Samma utvecklare sade även att den typen av transformeringar de gjort var att omvandla EDI-dokument till XML-dokument och vice versa.

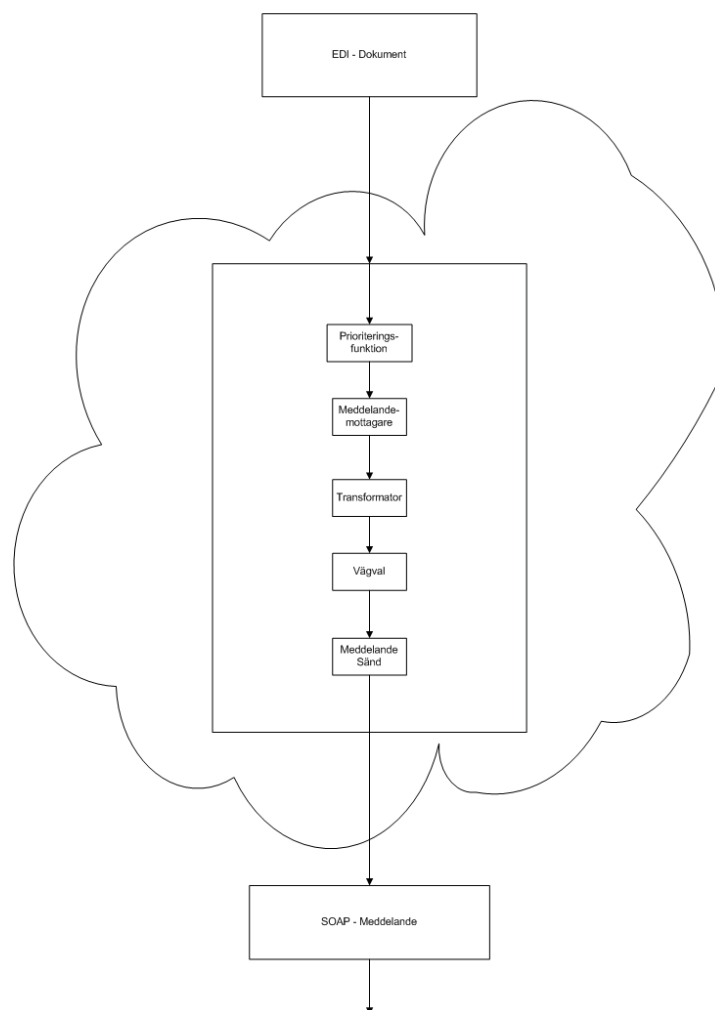
När vi sedan läste på om EDI dokument visade det sig att det är ett av de vanligaste sätten idag att hantera digitala fakturor. Dessa visade sig dock vara dyra att köpa in och tidskrävande att implementera och hantera. Dyra lösningar som kräver tid att implementera är ingen bra lösning för små till mindre företag då det kan vara svårt för dem att motivera nya dyra inköp. Som vi även fann stöd för i litteraturen blir det allt vanligare att man själv inte har någon IT-avdelning vilket resulterar i att det blir svårt att driva en sådan tjänst då den kräver mycket resurser i tid och kunskap.

Nu fick vi alltså börja tänka om, och gå ifrån planen med applikationsintegration som en tjänst. Vi hade redan ifrån början tänkt oss att använda oss av molnet som bas när det gällde att leverera den tilltänkta tjänsten. Anledningen till det var de upptäckter vi gjort i den litteratur vi studerat som visade på att det blir allt vanligare att organisationer idag inte ställer sig med egen IT-avdelning och därför blir det viktigt att det enkelt skall gå att implementera tjänsten och organisationen själv inte skall behöva ansvara för drift och liknande uppgifter. Fördelen med en sådan lösning är att även den typ av betalningsätt möjliggörs med en tjänstelösning i molnet. Enligt den verksamhetschef som vi intervjuade var det ett bra alternativ att bara betala för tjänsten när den används då användandet av den skulle komma att variera baserat på vilken tid på året det var. Enligt enkäten så var de flesta positivt inställda till att använda sig av molntjänster även om det bara var en person av de elva tillfrågade som faktiskt använde sig av en molntjänst för tillfället.

De upptäckter vi alltså gjorde under vår undersökning var att vi skulle fokusera på möjligheten att transformera dokument till ett format som var läsligt av prenumeranten på tjänsten. För att lösa den uppgiften ansåg vi efter att ha studerat möjliga lösningar att en ESB var det som lämpade sig bäst då en sådan lösning innehåller en transformeringsmotor. Med andra ord behövde vi inte byta ut den trots att det visade sig att applikationsintegrering inte var det som verkligen behövdes även om det i många fall är just det man använder en ESB till.

Sista upptäckten vi gjorde i våra enkäter och intervjuer var ett alternativt sätt att kunna betala för tjänsten istället för det traditionella sättet med licenskostnad. Det var att föredra då man istället kunde betala bara när man använder tjänsten och på sådant sätt göra inköpet av tjänsten motiverbart.

Med dessa upptäckter började vi sedan skissa på ett lösningsförslag som skulle uppfylla de krav som vi funnit.



Figur 4: Alternativ molntjänst för mindre företag.

Figur 3 visar hur vi har tänkt att det skulle kunna se ut. Den visar på hur flödet skulle kunna se ut när en organisation skickar ett EDI-dokument som sedan i slutänden levereras som ett XML-dokument till mottagaren.

Första steget är att en organisation sänder ett **EDI-dokument**, exempelvis en faktura. Fakturan går sedan i nästa steg som är en komponent som sköter **lastbalansering** och **prioritering**. Detta för att garantera att uppgiften blir löst på så kort tid som möjligt. Nästa steg blir att komponenten vi kallar **meddelandemottagaren** kontrollerar vad för typ av meddelandet som har mottagits, vad för typ av tjänst som sändaren önskar skall utföras. Därifrån skickas dokumenten vidare till huvudkomponenten i vår arkitektur. **Transformatorn** omvandlar i det här fallet **EDI-dokumentet** till ett **XML-dokument** efter de kriterier som kunden har angivit. Näst sista komponenten i arkitekturen är där det bestäms vart det nya **XML-dokumentet** skall skickas (**vägval**). Vilken eller vilka prenumeranter som skall få dokumentet skickat till sig. Sista komponenten i vårt lösningsförslag skickas dokumentet i ett **SOAP-meddelande (meddelande sänd)**. Anledningen till att vi valde att skicka det som SOAP och inte REST är att vi föredrar möjligheten att kunna skicka meddelandet säkert då mycket information som kan komma att passera igenom vår tjänst kan vara mycket känslig för de berörda organisationerna. REST har inte heller möjligheten att skicka samma mängd information som ett SOAP-meddelande kan.

Alla de komponenter är det som gemensamt skapar det som kallas en ESB. ESB bygger på en SOA arkitektur där varje komponent är fristående och kan kopplas ihop i olika led. Tjänsten ligger i molnet och inte hos organisationerna själva. ESB har möjligheten att transformera en mängd olika typer av dokument. Och sänder informationen säkert som SOAP meddelande till prenumeranterna.

De funktionerna som nu beskrivit leder till att de krav som vi funnit under enkätundersökningen och intervjuerna uppfylls. Fördelarna med att vi lägger upp det på detta sätt har tagits upp på flera ställen i denna uppsats med den huvudsakliga vinsten är att små till mindre företag får ett kostnadseffektivt sätt att lösa sitt dokumentutbyte med andra organisationer oberoende av hur den andra organisationens IT-infrastruktur ser ut och vilken typ av programvara de använder.

7. Slutsats

Då vi inledde arbetet med den här uppsatsen valde vi att inrikta oss på små till medelstora företag då vi fann att vårt syfte bäst kunde appliceras på dessa typer av organisationer. Det är dessa typer av organisationer som ofta finner det svårt att rättfärdiga att köpa in IT-tjänster från utomstående företag då de ofta har svårt att se hur detta skulle kunna bli lönsamt. Trots detta finns det ett behov av dessa tjänster vilket man bland annat ser tydligt då försäljning av molntjänster idag växer. Fenomenet att prenumerera på tjänster i molnet är relativt nytt, men det faktum att några av de största aktörerna inom IT idag aktivt arbetar med detta visar på att det är något som kommer att växa.

Det är viktigt för leverantörerna av dessa tjänster att påvisa fördelarna med att köpa in tjänster på detta sätt och några av de starkaste argumenten för detta är att kunderna slipper kostnader som drift och underhåll samt utveckling som de skulle få lägga ut om de istället valde att själva utveckla och underhålla dessa tjänster. Då man prenumererar på dessa tjänster behöver man endast betala för den tid man använder dem samt den datamängd man transporterar. Detta innebär att man kan minimera kostnaderna och få maximal utdelning för detta, då man inte behöver ha hårdvara som står oanvänd långa tider och kostar pengar även då den inte används.

Med implementeringen av exempelvis ESB kan företagen också på ett enkelt sätt koppla samman sina olika applikationer, något som gör att de enkelt kan hantera olika typer av dokument, så som EDI-dokument. EDI-lösningar är väldigt dyra och därför lönar det sig för mindre företag att köpa in detta via prenumerationer istället.

8. Referenser

- Augustsson, M., Bergstedt, V. (1999). *Outsourcing av IT-tjänster*. Industrilitteratur AB.
- Berg, B. (2007). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Pearson Education, Inc.
- Bergquist, M. (2007). *Att fånga nätet*. Studentlitteratur.
- Björklund, M. & Paulsson, U. (2003). *Seminarieboken*. Studentlitteratur.
- Clemons, E., Reddi, S. & Row, M. (1993). The impact of information technology on the organization of economic activity: The "Move to the Middle" Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*. Vol 10. No 2. pp 9-35
- Davis Kho, N. (2009). Content in the Cloud. *Econtent*. March 2009 issue.
- Fredriksson, D. & Magnusson, A. (2008). *IT-outsourcing – dolda kostnader*. IT-Universitetet, 2008. Göteborg.
- Hurwitz, J., Bloor, R., Kaufman, M & Halper, F. (2007). *Service Oriented Architecture For Dummies, 2nd Edition*. John Wiley & Sons.
- Karlsson, A. (2005). *Därför satsar inte småföretag på att strategiskt använda IT-baserade informationssystem*. Handelshögskolan i Göteborg, 2005. Göteborg.
- Keen, M., Moore, B., Carvalho, A., Hamann, M., Imandi, P., Lotter, R., Norton, P., Ringler, C. & Telerman, G. (2006). *Getting Started with WebSphere Enterprise Service Bus V6*. Redbooks.
- Lam, W. (2005). Fenton Online: An Instructional Case for Enterprise Application Integration. *U21 Global Working Paper No. 0003/2005*.
- Lawler, J., & Howell-Barber, H. (2008). *Service-Oriented Architecture: SOA Strategy, Methodology, and Technology*. Auerbach Publications.
- Levack, K. (2009). Will SaaS Emerge as a Big Winner Postrecession? *Econtent*. April 2009 issue.
- Mullan, E. (2010). Many Still Cloudy on the Definition of Cloud Computing. *EContent*. January 2010 issue.
- Nord, L. (2007, september). Dyrt att outsourca utan eftertanke. *Computer Sweden*. <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.122926> [2010-05-26]

- Papazoglou, M. & Ribbers, P. (2006). *E-Business: Organizational and Technical Foundations*. John Wiley & Sons.
- Sommerville, I. (2004). *Software engineering, 7th edition*. Pearson Education Limited.
- Swithinbank, P. (2007). *Connecting Enterprise Applications to WebSphere Enterprise Service Bus*. International Business Machines Corporation.
- Weiss, A. (2007). *Computing in the Clouds. Net Worker 11*.

Länkar:

<http://ne.se> [2010-05-26]

<http://www.w3.org/standards/xml/core> [2010-05-26]

<http://www.w3.org/TR/soap12-part1/> [2010-05-26]

http://www.w3schools.com/soap/soap_intro.asp [2010-05-26]

http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm [2010-05-26]

10. Bilaga 1: Enkätundersökning

E-postmeddelande till respondenter:

Hej XXXXXX,

vi är tre studenter på IT-Universitetet som skriver en kandidatuppsats. Vi skulle gärna se att ni svarar på vår enkätundersökning som finns att hitta på följande adress:

<http://www.vick.se/x/>

Enkätundersökningen består av 15 frågor. Några är flervalfrågor och några frågor kräver lite mer utförliga svar där ni kan skriva egen text. Frågorna rör bland annat saker om huruvida er organisation har system som kommunicerar med varandra och integrationslösningar samt molntjänster.

För att kunna svara på enkätundersökningen får ni en personlig kod att fylla i längst ned på enkäten. Din kod är följande: 000000

Tack på förhand!

Med vänliga hälsningar

Sven Andersson, Torbjörn Claesson och Joakim Albertson

Enkätundersökning

1. Vilken typ av dokumenthanteringssystem använder ni er av inom er organisation.

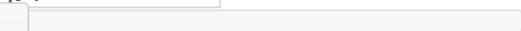
2. Hur nöjd är du med den.

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Hur stort finner du behovet av att kunna dela data mellan de olika system som finns inom er organisation?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Hur stor del av system kommunicerar idag med varandra?



5. Kan du ge exempel på vilken typ av system som idag är integrerade och vad den integrationen har för syfte.

6. Vad använder ni för teknik för att möjliggöra kommunikationen?

7. Upplever du själv att utgiften (Inköpskostnad, Driftkostnad, Utveckling m m) för att möjliggöra integrationen är värd det den åstakommer?

- Ja Nej Vet ej

8. Hur "köper" kunden den vara ni levererar?

9. Finns det i er organisation någon teknik för att automatisera kommunikation över olika geografiska gränser.

Ex företaget finns på flera platser i landet eller i utlandet.

Ja Nej Vet ej

10. Hur löser ni kommunikationen mellan systemen och användarna?

11. Finns det någon automatiserad kommunikation mellan andra er och andra organisationer?

Ex leverantörer, kunder m m

Ja Nej Vet ej

12. Hur löser ni den kommunikationen?

13. Tror du att implementering av en integrationslösning mellan er och andra organisationer skulle förbättra för er och i sådant fall hur vad skulle integreras.

14. Använder er organisation sig av någon molntjänst?

Ja Nej Vet ej

15. Har du tillfört till sådana tjänster?

Ja Nej Vet ej

Din kod.