



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Molnet och dess användning i stora organisationer

**Cloud Computing and its use in large
organizations**

Mikael Roos

Mastersuppsats i IT-Management

Rapport nr. 20101:033

ISSN: 1651-4769

Göteborgs universitet
Institutionen för tillämpad informationsteknologi
Göteborg, Sverige, Maj 2010

Förord

Denna rapport avser mitt examensarbete för mastersprogrammet i IT-Management på IT-Universitetet (ITIT på Göteborgs Universitet). Uppsatsen behandlar molnets och molntjänsters utveckling, innebörd och framtid samt deras användning i stora svenska organisationer. Målet är att rapporten ska kunna användas som beslutsunderlag av organisationer som står inför ett eventuellt köp av molntjänster. Rapporten blir då ett exempel på benchmarking där läsaren kan lära sig av andra organisationers användning av och syn på molntjänster.

Jag vill här passa på att tacka alla de personer som varit involverade i arbetet med denna rapport. Först och främst vill jag tacka min handledare vid IT-Universitetet, Kalevi Pessi, som hjälpt mig med idéer, kritik och insikter som varit ovärderliga i arbetet. Kalevi har dessutom hjälpt mig att komma i kontakt med både mina kontaktpersoner på Guide Consulting AB och många av studiens respondenter. Jag vill också tacka Håkan Andersson och Mats Börjesson på Guide Consulting AB som har varit med och utvecklat idéerna till uppsatsen och hjälpt mig med att komma i kontakt med ytterligare respondenter. Vidare vill jag uttrycka hur tacksam jag är för att alla studiens respondenter har tagit sig tid att ställa upp på intervjuer. Det har varit mycket intressant att få ta del av era erfarenheter och kompetens på området och utan er hade det aldrig varit möjligt att genomföra denna studie. Tack! Slutligen vill jag tacka min familj som varit ett stöd i arbetet och som hjälpt mig med korrekturläsning och insiktsfulla idéer.

Mikael Roos
2010-05-25

Sammanfattning

IT-världens senaste och mest omtalade fenomen, molnet, har möjlighet att revolutionera IT-användningen. Att uppfatta det som att molnet bara är ett nytt ord för det gamla fenomenet outsourcing tror jag är ett misstag. Molnet innebär snarare att outsourcing nu har nått en mognad där företagen kan ta steget över till att köpa IT i form av tjänster som levereras över Internet. Trots kostnadsbesparingarna har användningen inte tagit fart då företagen bland annat är oroliga för hur säkra molntjänsterna är. Den här studien syftar till att ge företagen vägledning för beslut om inköp av molntjänster. För att skapa en bättre förståelse för vad molntjänster är har en kartläggning av marknaden och en analys av fenomenet genomförts. En undersökning av organisationers användning av och syn på dessa tjänster har utförts genom intervjuer med IT-experten från tio stora svenska företag.

Det finns ett stort och växande antal molnleverantörer på marknaden som erbjuder tjänster av alla tänkbara slag. Trots detta begränsas stora svenska organisationers molnanvändning till i första hand små icke verksamhetskritiska tjänster. Detta beror framförallt på en oro för att molnleverantörerna ska ha bristande säkerhet. I verkligheten är det troligt att molnleverantörerna har bättre säkerhet än företagen i allmänhet har idag och det därför bara är en tidsfråga innan molnleverantörerna kommer att kunna övertyga om att de möter säkerhetskraven.

Framtiden för molnet ser god ut då de flesta företag på grund av kostnadsbesparingar går mot mer molnanvändning. Det är oklart när molnanvändningen tar fart på allvar, men med största sannolikhet kommer den att öka drastiskt så fort molnleverantörerna etablerat sig och lyckats visa att de möter kraven för säkerhet, integration och tillförlitlighet. Molnets framfart kommer att innebära stora förändringar för IT-verksamheten då IT inte längre utvecklas eller förvaltas internt. Allt eftersom de befintliga IT-systemen blir förlegade kommer företagen att ersätta dem med nya, bättre och billigare molntjänster.

Sökord:

Molnet, Molntjänster, Cloud Computing, Outsourcing, IT-Management, IT-Governance, SaaS, IaaS, ITSM.

Abstract

Cloud computing is the IT world's latest buzzword, claiming to have the potential to revolutionize the way we use IT. Some say that cloud computing is just a new word for outsourcing, but I think that is a mistake. Cloud computing is a new form of outsourcing offering companies the use of IT as relatively inexpensive and cost effective services delivered over the Internet. Despite the resulting cost savings, organizations have yet to start using cloud services in large scale. The problem is that managers are worried about the cloud services security. This study aims to provide companies with decision support on the purchase of cloud services. To create a better understanding of what cloud services really mean I have studied the market and analyzed the theoretical concept of cloud computing. To provide benchmarking material, IT experts from ten large Swedish organizations have been interviewed about the organizations' use of and opinions on cloud services.

There is a large and growing number of cloud providers that offer all kinds of services. Still, the use of cloud services is limited to primarily small and non mission-critical IT services. This is mainly due to the concern that cloud providers have poor security. In reality the cloud providers have better security than most companies. Therefore it is just a matter of time before the cloud providers will be able to prove that they meet the managers safety requirements.

The future for cloud computing looks promising since most organizations will increase their use of such services mainly because of cost savings. It is unclear when the business will take off, but it is likely that the use of cloud services will increase drastically as soon as the security problems are addressed. The increased use of cloud services will have a significant impact on the IT organization since IT systems will no longer be developed or maintained in house, making the IT department obsolete. As the existing IT systems are declared out of service they will be replaced with newer, better and cheaper cloud services.

Keywords:

Cloud Computing, Outsourcing, IT-Management, IT-Governance, SaaS, IaaS, ITSM.

Innehållsförteckning

Förord	2
Sammanfattning	3
Abstract	4
Innehållsförteckning	5
1. Introduktion till Cloud Computing	7
1.1. Bakgrund.....	7
1.2. Molntjänster används redan	7
1.3. Problemdiskussion.....	8
1.4. Syfte och frågeställning	9
1.5. Disposition.....	9
2. Metod	10
2.1. Målgrupp och bidrag	10
2.2. Vetenskapligt förhållningssätt	10
2.3. Praktiskt tillvägagångssätt	11
2.4. Analys.....	13
3. Teoretiskt ramverk	14
3.1. IT-Management.....	14
3.1.1. Strategisk IT-Management	14
3.1.2. IT-Governance.....	17
3.2. Outsourcing.....	18
3.3. IT Service management.....	20
3.4. Cloud Computing	21
3.4.1. Software as a Service.....	22
3.4.2. Infrastructure as a Service.....	23
3.4.3. SOA möjliggör molnanvändningen	25
3.4.4. Utmaningar vid molnanvändning.....	26
3.5. Sammanfattning.....	27
3.6. Teorins relevans för problemområdet	28
4. Resultat	29
4.1. Molnets utbud.....	29
4.2. Intervjuer	30
4.2.1. Respondenter och bakgrundsinformation	30
4.3. Vad är molnet?	32
4.4. Stora svenska organisationers molnanvändning.....	33
4.5. Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster	35
4.5.1. Fördelar.....	35
4.5.2. Risker och utmaningar	37
4.6. Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling	39
5. Analys och Diskussion	42
5.1. Molndefinition.....	42
5.2. Stora svenska organisationers molnanvändning.....	43
5.3. Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster	44
5.3.1. Kostnadsbesparingar	45
5.3.2. Enklare och snabbare Implementering.....	46
5.3.3. Modernare tjänster	46

5.3.4. Säkerhet och integritet.....	47
5.3.5. Integration	48
5.3.6. Standarder	48
5.3.7. Omognad.....	49
5.4. Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling	51
6. Slutsats	53
7. Referenser.....	56
8. Bilaga 1 - Definitioner	61
9. Bilaga 2 - Intervjufrågor	62

1. Introduktion till Cloud Computing

1.1. Bakgrund

Under de senaste tre åren har IT-diskussionen fullständigt dominerats av en ny trend: cloud computing eller, som vi säger på svenska, molntjänster. I *Computer Sweden* kunde man under år 2009 läsa 206 artiklar om molnet. Gartner påpekar i rapporten "Hype Cycle for Cloud Computing" (Smith et al 2009b) att molnet är ett av de mest omtalade och uppmärksammade IT-fenomenen någonsin. Molnet syftar till en ny marknad där informationssystem eller applikationer levereras som så kallade molntjänster (STEJ 2010) över nätet. I november 2009 gick Sveriges IT Arkitekter ut med sin definition av Cloud Computing:

"Termen Cloud Computing relaterar både till applikationer som levereras som tjänster över Internet och till den hårdvara och systemmjukvara som tillhandahåller dessa tjänster." – Citat IASA (2009)

Traditionellt sett köps mjukvara snarare som en produkt än som en tjänst. Kunden betalar för en mjukvarulicens och installerar sedan mjukvaran lokalt. Därefter har kunden rätt att använda mjukvaran efter behov och är också själv ansvarig för underhåll och drift. Molntjänster köps enligt Software as a Service (SaaS), vilket innebär att mjukvara levereras som tjänster över Internet. Mjukvaran är installerad hos och förvaltas av tjänsteleverantören och kunden betalar för att få tillgång till tjänsten (Armbrust et al 2009, Motari-Nezhad 2009).

Intresset för molnet och molntjänster är stort eftersom detta nya sätt att leverera datorkraft och mjukvara som tjänster förmodligen kommer att leda till kostnadsbesparingar, ökad flexibilitet på grund av tillgång till mer datorkapacitet och förenklad IT-användning (Vouk 2008, Foster et al 2008, Buyya et al 2009).

Molnet är ett nytt begrepp och än så länge finns ingen enhetlig definition för exakt vad som karaktäriserar en molntjänst (Vaquero et al 2009). Många (Foster et al 2008, Vaquero et al 2009, Geelan 2008, Smith et al. 2009a, Smith et al. 2009b, med flera) är dock överens om att molntjänster ska 1) vara elastiska, 2) betalas efter hur mycket de används och 3) levereras enkelt och lättillgängligt över internet av företag med tillgång till datorhallar med stor kapacitet.

1.2. Molntjänster används redan

Beskrivningen av molnet ska inte ses som en vision eller dröm om ett framtida IT-fenomen som aldrig riktigt kommer att slå igenom. Redan idag används molntjänster av väldigt många internetanvändare. Googles mailtjänst Gmail är en av de största IT-tjänsterna med sina 176 miljoner användare (Wikipedia 2010). Gmail är attraktivt för många kunder då tjänsten är billig, till och med gratis för privat bruk, tillförlitlig och välfungerande. Privatpersoner använder många tjänster på nätet där de mest välkända kanske är youtube, flicker, twitter, facebook och googles sökmotor.

Samtidigt nyttjas molnet allt mer av företag och idag köper företag infrastruktur, CRM-system, lagring, ERP-system och mycket mer som molntjänster. Amazon säljer via tjänsten EC2 infrastruktur till tiotusentals företag. Salesforces CRM system har över 55000 kunder inom bank och finans, sjukvård, försäljning, media och många fler branscher. NetSuite säljer också CRM, men även e-handelsystem och ERP till tusentals kunder (Brodkin 2009). Molnet är alltså ingen dröm utan något som finns och används idag. Dock har molnet långt ifrån levt upp till hypen och det är osäkert hur den framtida molnanvändningen kommer att se ut.

1.3. Problemdiskussion

Molntjänster kan liknas vid IT-outsourcing (Motahari-Nezhad et al 2009). Istället för att själva utveckla mjukvara och förvalta system och servrar så läggs detta ut till en leverantör, i detta fall en molnägare. Det är därför troligt att utmaningar som upplevs inom outsourcing kan återfinnas i molntjänster. Earl (1996) menar att det vid outsourcing av IT finns ett antal påtagliga risker. Då outsourcing ofta leder till personalnedskärningar minskar den interna kompetensen på området, vilket leder till försämrad innovation och lärande inom IT-området. Dessutom försämras ofta flexibiliteten då leverantören tar lång tid på sig att implementera nya lösningar eller anpassa sina tjänster till förändringar av kundens verksamhet.

Det har identifierats en mängd risker och utmaningar som är specifika för Cloud Computing. Qian et al. (2009) och Rittinghouse och Ransome (2010) menar att den största risken som kunderna ser är att integritet och säkerhet för data lagrad i molnet inte kommer att vara lika bra som internt. Robertson (2009) påpekar att kunderna inte har insyn i hur molntekniken fungerar vilket gör att de inte själva kan försäkra sig om att datahanteringen går rätt till eller ens i vilket datacenter data kommer att lagras. Eftersom många myndigheter reglerar vilken data som tillåts flyttas utanför landets gränser kan detta förhindra köp av molntjänster. Robertson (2009) menar också att eftersom kunderna inte själva kan se eller testa att tekniken fungerar är det säkrast att anta att säkerheten är låg i molnet och inte ta risker med verksamhetskritisk information. Samtidigt är det troligt att risken för dataintrång blir större när data lagras externt i ett moln (Qian et al. 2009, Robertson 2009). Ett stort problem med molnet har enligt Qian et al. (2009) hittills varit driftsäkerheten. Strömavbrott, systemuppdateringar och buggar har skapat driftstörningar hos molntjänsterna

Ett problem enligt Qian et al. (2009) är att bristen på en accepterad standard för moln kan leda till inlåsningsproblem. Det vill säga att det kan bli både dyrt och svårt för kunderna att byta leverantör (Hanseth & Lyytinen, 2004). Robertson (2009) stödjer att detta är ett problem och påpekar att bristen på standarder gör att det kan bli svårt att byta leverantör eller ta hem molntjänsten. Dessutom är Robertson (2009) och Smith et al. (2009b) överens om att det finns en överhängande risk för att molnleverantörerna går i konkurs eller lägger ner någon molntjänst eftersom det är svårt att förutse hur stor marknaden för molntjänster kommer att bli. En kund som köper system från leverantören blir i en sådan situation strandad utan dessa system och kan hamna i en besvärlig situation där data lagrad i molntjänsten kan bli svårt att få ut.

En mycket intressant fråga är hur man integrerar sina lokala system med molntjänsterna och hur man sedan förvaltar sina processer som använder system av båda delarna (Smith et al. 2009b). Förvaltningen blir osäker, med konsekvenser även för system som inte ligger i molnet, om det råder risk för att kunden hamnar i en leverantörsinlåsning. Slutligen resonerar Smith et al. (2009b) att det kan uppstå sociala, kulturella svårigheter för IT-personalen då de inte längre kommer att äga tekniken som krävs för att IT-avdelningen ska kunna leverera tjänster till sina användare.

1.4. Syfte och frågeställning

Syftet med uppsatsen är att ge företag och andra organisationer vägledning och underlag för beslut om inköp av molntjänster. Detta underlag består dels i en genomgång och analys av vad moln och molntjänster är, vilka leverantörer och tjänster som finns på marknaden, dels i en undersökning av svenska organisationers användning av och syn på dessa tjänster. Detta innebär att studien försöker belysa följande två frågeställningar:

- Vad är molnet och hur ser stora svenska organisationers molnanvändning ut idag?
- Vilka fördelar, risker och utmaningar finns med molntjänster och vilken betydelse kommer molnet att ha för användarföretagens framtida utveckling?

Studien är avgränsad till att studera molnet ur ett kundperspektiv. Detta innebär dels att molnet och molntjänsterna inte kommer att beskrivas eller jämföras på en avancerad teknisk nivå dels att molnets ekonomi relativt leverantörerna inte kommer att uppmärksammas. Det råder bland annat stora diskussioner om allt från lokal- och elkostnader till driftsproblematik och virtualiseringsteknik för de stora datorhallarna molntekniken bygger på. Fokus kommer istället att ligga på hur kunderna ser på molnet, vilka fördelar, risker och utmaningar som finns med att köpa IT från molnet samt hur molnanvändningen ser ut idag och i framtiden.

1.5. Disposition

I det här kapitlet har det getts en introduktion till Cloud Computing, eller Molnet, och en presentation av studiens problemområde, syfte och frågeställning. Härfter presenteras studiens metod, studiens teoretiska ramverk, resultatet från den empiriska studien, analys av resultatet, en diskussion av resultatet utifrån det teoretiska ramverket och slutligen studiens slutsatser och alltså svaren på frågeställningarna.

2. Metod

I detta kapitel presenteras den metod med vilken studien har genomförts. Här argumenteras även för varför den valda metoden lämpar sig väl för studien.

En studies metod beskriver det tillvägagångssätt med vilket studien har genomförts. Valet av undersökningsmetod avgörs utifrån problemområdet och frågeställningen för den aktuella studien (Backman 2008). En vetenskaplig studie kan utföras enligt en av två skolor, positivism och hermeneutik. Positiviska studier bygger på kvantitativ empiri och lämpar sig för frågeställningar som kan besvaras med absoluta, kvantitativa svar, exempelvis i form av siffror. Hermeneutiska studier utgår istället från kvalitativ empiri och används då frågeställningen kräver att resultatet tolkas. Det vill säga då frågan inte kan besvaras utifrån endast kvantitativ data (Backman 2008, Patel & Davidson 1991).

Vid genomförande av vetenskapliga studier finns huvudsakligen två olika vetenskapliga tillvägagångssätt, deduktiv respektive induktiv. Att en studie bedrivs deduktivt innebär att den empiriska studien utförs med befintliga teorier som bakgrund och att resultatet tolkas utifrån teorierna. Vid utförandet av en induktiv studie görs en empirisk studie utan några förkunskaper. Utifrån det insamlade empiriska materialet dras sedan slutsatser vilka ska resultera i en ny teori (Backman 2008, Patel & Davidson 1991).

2.1. Målgrupp och bidrag

Avsikten med den här studien är att ge företag och organisationer ett underlag för beslut om inköp av molntjänster. Studien är ett exempel på benchmarking, en metod organisationer ständigt använder sig av vid beslutsfattande. Organisationerna försöker lära av varandra och beslut fattas utifrån andra organisationers uppfattningar och erfarenheter. Studien innehåller därför dels en analys av fenomenet som sådant, dels en sammanställning av hur svenska företag och organisationer idag ser på molntjänster, vilka beslut de fattat eller planerar att fatta när det gäller dessa tjänster. Avgörande för studiens intresse, för kvaliteten hos det beslutsunderlag den levererar, är därför 1) kvaliteten hos analysen av själva fenomenet molntjänster, 2) urvalet av företag och organisationer vars uppfattning om molntjänster studien försökt kartlägga, och 3) kvaliteten hos de genomförda intervjuerna.

Självklart måste man vara medveten om karaktären av "färskvara" hos en studie som denna. Visserligen kan det beslutsunderlag som utgör studiens resultat innehålla mer principiellt och allmängiltigt material, men molnet, molntjänsterna och IT-användning i allmänhet, är fenomenen i snabb utveckling.

2.2. Vetenskapligt förhållningssätt

Studien har utförts med en deduktiv ansats. Först studerades teorier för molnet och relaterade begrepp. Utifrån förkunskaperna som detta resulterade i utformades den empiriska studien. Intervjupersonerna valdes och intervjufrågor fastställdes. Vidare har en kvalitativ metod med semistrukturerade och utförliga

intervjuer använts vid den empiriska studien. Syftet med detta är att skapa en djupare förståelse för hur de intervjuade uppfattar problemområdet (Patel & Davidsson 1991, Backman 2008).

Den empiriska studien ämnade undersöka stora svenska organisationers användning av och syn på molnet. Det empiriska materialet har insamlats genom tio djupgående intervjuer med CIOer, IT-strateger och IT-arkitekter från tio stora svenska företag. På grund av studiens omfattning begränsades den empiriska undersökningen till dessa tio organisationer. En bredare studie av fler organisationer hade gett en mer trovärdig bild av verkliga förhållanden, inneburit ökad validitet, men i de frågor där respondenternas svar överrensstämmer kan resultatet ändå anses ha god validitet (Patel & Davidsson 1991, Backman 2008). Att studiens respondenter uteslutande består av CIOer, IT-strateger och IT-arkitekter med god insikt i den egna organisationens IT-användning och IT-strategier samt med god kunskap inom ämnet bidrar också till att stärka studiens validitet. Även i de fall där en respondent är ensam om en syn på ämnet är resultatet relevant då det är intressant att organisationernas förhållningssätt till molnet skiljer sig åt.

2.3. Praktiskt tillvägagångssätt

För att skapa en förståelse för problemområdet genomfördes en litteraturstudie där framförallt Cloud Computing, men även relaterade begrepp studerats. Litteratursökningen utfördes genom sökningar på ub.gu.se, libris.kb.se, google.se och scholar.google.se. Där användes från början sökbegreppet Cloud Computing och utifrån de träffar som detta resulterat i identifierades relaterade begrepp. Litteraturstudien fortsatte med de relaterade begreppen. Utifrån det slutgiltiga resultatet identifierades de för studien viktigaste begreppen och sökningen avgränsades fortsättningsvis till dessa. De starkt Cloud Computing-kopplade teorierna som detta resulterade i har för att skapa en bakgrundsförståelse för problemområdet kompletterats med allmänna teorier för IT-Management och förvaltning.

Vidare har litteratur identifierats med hjälp av referenslistor vid läsning av böcker och forskningsartiklar. För att bredda den rent teoretiska litteraturstudien med rapporter av mer praktiskt natur har sökningar med de relaterade begreppen även genomförts på gartner.com. Dessutom har en kartläggning av tillgängliga molntjänster utförts för att skapa en bild av hur utbudet ser ut och alltså av vilka tjänster som skulle kunna köpas från molnet. Denna kartläggning har genomförts genom i första hand sökningar på Google. Resultatet är i första hand skapat utifrån tre artiklar som listar de betydelsefullaste molnleverantörerna på marknaden.

Dels utifrån teorier från litteraturstudien och resultat från Gartnerrapporter dels genom samtal med (handledare) Kalevi Pessi och kontaktpersoner på Guide har problemområdet formats och utvecklats vilket till slut resulterat i studiens forskningsfrågor. Dessa teorier, rapporter och samtal ligger även till grund för den empiriska studiens utformning.

För att få en grundläggande förståelse för svenska organisationers förhållningssätt till molnet och molntjänster observerades ett möte där ämnet molnet diskuterades. Vid mötet närvarade IT-strateger, CIOer eller liknande från ett tiotal stora svenska organisationer. Mötet hölls under en halvdag med syftet att byta åsikter, erfarenheter och kompetens om molnet och molntjänster. Många utav de som närvarade på mötet har sedan intervjuats vilket skapar viss kontinuitet för den insamlade empirin. En fördel med att utgå ifrån detta möte vid val av respondenter var att alla medverkande garanterat hade förkunskaper om molnet och, ännu viktigare, hade reflekterat över den egna verksamhetens molnsatsning.

För att få svar på studiens forskningsfrågor har tio intervjuer genomförts med IT-strateger, IT-arkitekter, IT-chefer eller motsvarande från tio stora svenska organisationer. Antalet anställda på de tio organisationerna är i snitt 35 000 och organisationerna är jämnt fördelade mellan privat och offentlig sektor. Organisationernas karaktär ökar resultatets betydelse då de dels är av varierande typ vilket skapar ett brett underlag dels är så pass stora så att de har ansenlig slagkraft på marknaden. Respondenternas roller och IT-expertis ökar resultatets tillförlitlighet då de sannolikt har utmärkt insyn i organisationens IT-användning och framtida satsningar.

Intervjuerna var semistrukturerade och djupgående. Varje intervju tog 40 till 80 minuter och var uppdelad i sex delar: bakgrundsinformation om respondenten och organisationens IT-användning, respondentens definition av molnet, organisationens användning av molntjänster, fördelar med molntjänster, problem och risker med molntjänster och slutligen organisationens framtidsvision eller strategi för användningen av molntjänster samt respondentens framtidssyn för molnets utveckling. Vid en intervju närvarade två respondenter då den först tillfrågade respondenten ansåg att resultatet skulle bli rikare av att de båda deltog. I samtliga övriga fall var det en respondent vid intervjun.

Dessa kategorier valdes och växte fram med bakgrund i både litteraturundersökningen och problembildningen tillsammans med min handledare. Bakgrunden ansågs intressant då den förutsågs påverka organisationens förhållande till molnet. Anledningar till varför en organisation skulle välja respektive inte välja molntjänster är i högsta grad intressant för att kunna skapa en förståelse för både för- och nackdelar med molnet. Organisationernas molnanvändning idag och syn på molnets framtid är intressant för rapportens målgrupp då det ger en bild av hur molnets best practice kan komma att se ut. Slutligen är respondentens egen definition av eller syn på molnet intressant för utvecklingen av rapportens definition av molnet.

Längden på intervjuerna avgjordes till stor del av hur mycket intervjupersonerna hade att säga om molntjänster. Då organisationen hade en konservativ syn och således varken använde eller planerade att använda molntjänster blev intervjuerna generellt kortare. För att kunna dels skapa en dialog om vad som egentligen särskiljer en molntjänst från annan IT-tjänst, dels få en bättre förståelse och insikt i varje organisations syn på molntjänster valdes

intervjuer framför alternativet med enkäter. Intervjuerna spelades i mån av tillåtelse in (nio av tio spelades in) och anteckningar fördes vid samtliga intervjuer. Då anteckningar fördes flitigt och den insamlade empirin var klar och tydlig bör inte resultatet påverkas av att en intervju inte spelades in (Backman 2008).

Organisationerna som kontaktades för intervjuer utsågs till stor del utifrån de som närvarade vid mötet som observerades. Denna lista kompletterades med hjälp av Guide som bidrog med att ta kontakt med ytterligare ett antal intressanta respondenter. Samtliga intervjupersoner som hade möjlighet och accepterade att medverka i studien har intervjuats.

För att kartlägga utbudet av molntjänster som finns på marknaden har dels hemsidor och annan information från leverantörer dels rapporter från i första hand Gartner studerats. Material från dessa källor har även använts för att skapa en egen definition av Cloud Computing samt för att bilda en grundläggande syn på hur molnanvändningen ser ut eller kommer att se ut på marknaden generellt.

2.4. Analys

Det insamlade empiriska materialet från intervjuerna har strukturerats efter de fyra områden som studiens forskningsfrågor belyser: 1) Vad är molnet?, 2) Stora svenska organisationers molnanvändning, 3) Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster och 4) Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling. För att skapa överblickbarhet över molnanvändningen, molnets fördelar respektive nackdelar och molnets framtid har resultatet sedan delats in i underkategorier som har identifierats utifrån analys av det empiriska materialet. Resultatet presenteras främst i form av korta citat och narrativ text för att ge en bred förståelse för det respondenterna uttryckte vid intervjuerna. För att förenkla för läsaren har analys och diskussionskapitlet delats in i samma områden som resultatet.

3. Teoretiskt ramverk

För att skapa en bakgrundsförståelse för problemområdet och för effekten eller rollen molnet kan komma att ha inom IT-världen samt för att skapa en teoretisk grund för studiens empiriska undersökning presenteras först övergripande teorier inom IT-Management, IT-Strategi, IT-Governance, Outsourcing och IT Service Management. Därefter presenteras Cloud Computing, eller Molnet, och relaterade begrepp för att tydliggöra vad molnet är och hur molnet förhåller sig till närliggande tekniker.

3.1. IT-Management

IT-Management är ett brett begrepp som innefattar allt från hur befintlig IT ska förvaltas till hur IT-utvecklingen ska genomföras. IT-Governance som syftar till att förvalta och vidareutveckla befintlig IT kan ses som en del av IT-Management. Motstående begrepp till IT-Governance blir då Strategisk IT-Management som omfattar utveckling av IT genom IT-strategi, förändringar i IT-arkitektur et cetera.

Hur IT organiseras har förändrats mycket över tiden sedan 60-talet då det fanns en föreställning om att ett enda IT-system skulle kunna tillgodose alla IT-behov. Allt eftersom det blev uppenbart att detta inte fungerade och persondatorer blev tillgängliga decentraliserades IT. Den centrala ledningen förlorade kontrollen över hur IT utvecklades, vilket resulterade i en i det närmaste anarkistisk IT-utveckling. Det skapades en blandning mellan centrala, allt för rigida system och lokala system som inte var sammankopplade med varandra (Magoulas och Pessi 1998).

Det skapades således ett behov för IT-management och i ett första skede centraliserade på 90-talet de flesta organisationer sin IT. På 2000-talet har vi sett tendenser till ökad decentralisering igen då det visade sig att de centrala systemen var för tröga att förändras och anpassas i takt med lokal verksamhetsutveckling. Det är uppenbart att det finns ett behov för IT-Management och IT-Governance samt att styrning av IT är en komplex funktion (Magnusson 2010).

3.1.1. Strategisk IT-Management

Strategisk IT-Management syftar till att utveckla IT på lång sikt och ur ett övergripande perspektiv. Inom strategisk IT-management är nyckelbegreppen Enterprise Architecture, IT-arkitektur, IT-strategi, strategic alignment och förändringsledning.

Enterprise Architecture (EA) kan beskrivas som en modell över hela verksamheten, alla dess processer, system, relationer med omvärlden et cetera. En så kallad Enterprise Architect arbetar med att utveckla verksamheten genom att förändra arkitekturen och lägga upp mål och strategier för verksamheten. IT-arkitektur är en del av EA och kan beskrivas som en ritning över organisationens IT-miljö och hur IT-systemen är integrerade, vem som äger systemen och vilka system som förfogar över vilken information. IT-arkitekturs syfte är dels att

skapa förståelse för hur IT ser ut idag dels att beskriva hur IT bör se ut i morgon. IT-strategi är den vägledande plan som visar hur vi tar oss från dagens till morgondagens IT-arkitektur. IT-strategin anpassas efter affärsverksamhetens krav på tillgång till information och beskriver hur IT ska utvecklas för att tillgodose verksamhetens behov (Magoulas & Pessi 1998, Ward & Peppard 2002, Zachman 1996).

Det har alltid funnits tendenser till att informationsteknik har utvecklats och köpts med syftet att ha den senaste tekniken snarare än för att mätta ett behov (Bensaou & Earl 1998, Ward & Peppard 2002). IT-driven verksamhetsutveckling sker ofta genom att införa ett komplext informationssystem som kräver att organisationen anpassar sig efter systemet (Bensaou & Earl 1998). Vid utveckling eller inköp av informationssystemet tas inte hänsyn till hur organisationen ser ut idag. Informationssystemen utformas istället efter en önskan om hur verksamheten skulle kunna se ut imorgon (Sörqvist 2007). Holmqvist & Pessi (2004) menar att organisationer ofta väljer den senaste tekniken med tron att det kommer att vara enkelt att implementera tekniken och förändra arbetsprocesserna efter den. I verkligheten är det istället både komplext och svårt att lyckas implementera informationssystem och få dem att fungera som det var tänkt (Zachman 1996).

Generellt finns det en tendens till att IT-avdelningen har för stor makt vid utvecklingen av IT-stöd. Det är inte verksamheten som driver IT-utvecklingen utifrån sina behov utan IT-avdelningen. Resultatet blir att IT-avdelningen utvecklar, implementerar och levererar den senaste tekniken med de mest avancerade funktionerna. Visst, det skapar det stöd verksamheten är i behov av, men det blir också onödigt dyrt. Verksamheten är inte i behov av den senaste funktionaliteten utan av ett tillräckligt bra och framförallt tillförlitligt IT-stöd (Hinssen 2009).

Strategic Information Systems Planning (SISP)

Lederer et al. (1996) definierar Strategic Information Systems Planning som en process vars syfte är att identifiera de informationssystem som kommer att främja verksamheten i att uppnå sina affärs mål. Det är genom SISP organisationer sätter upp sina krav på vilken information och vilka informationssystem som behövs för att stödja och förbättra affärsstrategins utfall (McBride 1998). SISP bör även resultera i ett ramverk eller en plan för hur systemen effektivt kan implementeras i verksamheten. Processen syftar även till att uppnå strategic alignment inom verksamheten och kan ses som den strategiska styrningen av verksamhetens informationssystem (McBride 1998). Den strategiska planen för informationssystemen grundas alltså på en analys av vilken information kärnverksamheten är i behov av. Utifrån denna analys kan en uppsättnings informationssystem som krävs för att stödja verksamheten identifieras.

Strategic Alignment

Ett vanligt och ödesdigert misstag hos verksamheter som utvecklar sin IT i snabb takt är att de inte reflekterar över strategic alignment. Verksamheten köper in, utvecklar och implementerar en mängd informationssystem som varken

fungerar bra tillsammans, följer verksamhetsarkitekturen eller på bästa sätt främjar kärnverksamheten. Verksamheten fastnar då i en så kallad alignment trap och IT blir en kostsam och ineffektiv affär (Shpilberg et al 2007).

För att uppnå goda affärsresultat med hjälp av IT menar Henderson och Venkatraman (1999) att organisationer måste koordinera sin IT-strategi så att den sammanfaller med affärsstrategin. Affärsverksamheten sätter upp kraven på informationssystem och när affärsverksamheten förändras så förändras även kraven på informationssystemen. Genom att kanalisera samtliga strategier i en organisation mot ett huvudmål kan man uppnå så kallad strategic alignment vilket har potential att leda till övergripande organisatoriska förbättringar.

Alignment innebär att en organisations funktioner är samspelade och arbetar mot ett gemensamt mål. Att uppnå Strategic Alignment, att IT-strategin är samspelt med verksamhetsstrategin, är en viktig del av IT-Managementarbetet. Enligt Henersson och Venkatraman (1999) har en organisation strategic alignment om god strategic fit och functional integration uppnås. Strategic Fit innebär att de interna systemen passar med den externa miljön, och alltså är väl anpassade för att samarbeta med omvärlden. Functional integration innebär att en organisations kärnverksamhet och dess stödjande avdelningar ska vara anpassade för att på bästa möjliga vis främja organisationen i stort.

Ciborra (1997) reflekterar över att strategic alignment kan ses som en självklarhet rent begreppsmässigt. Det är uppenbart att en organisations strategier ska vara samspelade och sträva efter samma mål, men det är långt ifrån att vara realiserat i verkligheten. Det har visat sig att strategic alignment är svårt att realisera då strategi och teknik ofta driver åt olika håll. Ciborra (1997) menar också att det är svårt att mäta strategic alignment, vilket leder till att förbättringsarbetet blir betydligt svårare. Det finns ingen metod eller best practice för hur strategic alignment ska uppnås och det är mycket svårt att utvärdera ifall man lyckats. Dessutom måste man beakta det faktum att planer läggs om, att oväntade saker sker och att opportunistiska justeringar måste göras på plats för att strategier ska kunna följas (Ciborra, 1997).

Luftman (2000) gör en första ansats till att skapa en modell för att värdera och öka en organisations strategic alignment. Enligt Luftman styrs graden av alignment till stor del av vilken mognad organisationerna har uppnått inom de områden som möjliggör eller hämmar strategic alignment. Först och främst krävs god kommunikation och förståelse mellan IT-organisationen och affärsverksamheten. Det är viktigt att IT och verksamhet delar med sig av sina idéer och förstår att de behöver samarbeta för att utveckla bästa möjliga strategi. Ett vanligt problem är att affärsverksamheten inte förstår hur IT bidrar, vilket värde IT skapar. För att kunna styra strategiutvecklingen i rätt riktning och göra rätt investeringar måste det finnas en IT-governance funktion, vilken fungerar som ett partnerskap mellan IT- och verksamhetsidan. En funktion där strategiska beslut fattas gemensamt av både IT- och verksamhetsledning.

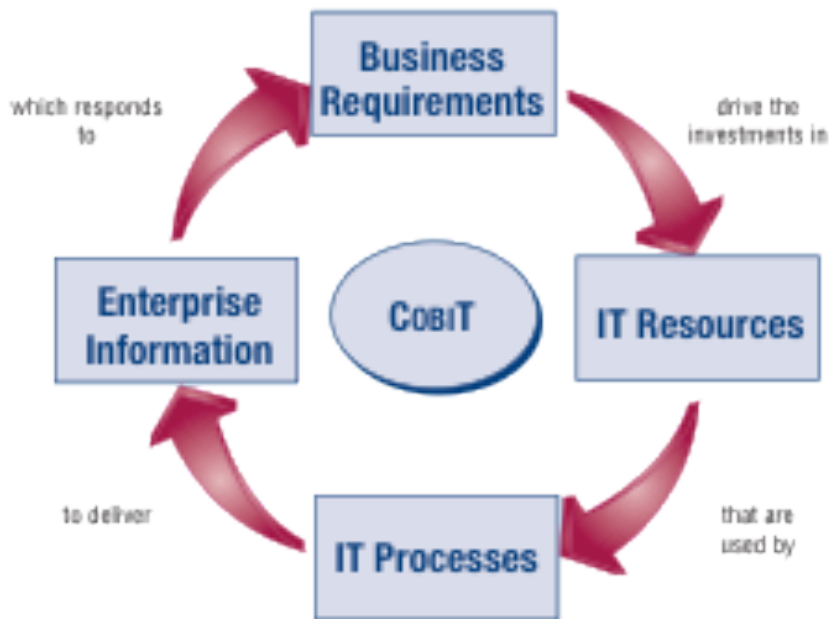
Att uppnå och bibehålla god strategic alignment är inte enkelt och fortsätter vara en stor utmaning för organisationer. Då både tekniken och affärsvärlden är

mycket dynamiska finns det ingen färdig mall för hur alignment ska uppnås. Genom att sträva efter att förbättra kommunikationen, förståelsen och samarbetet mellan IT och verksamhet kan dock förbättrad strategic alignment uppnås (Luftman 2000).

3.1.2. IT-Governance

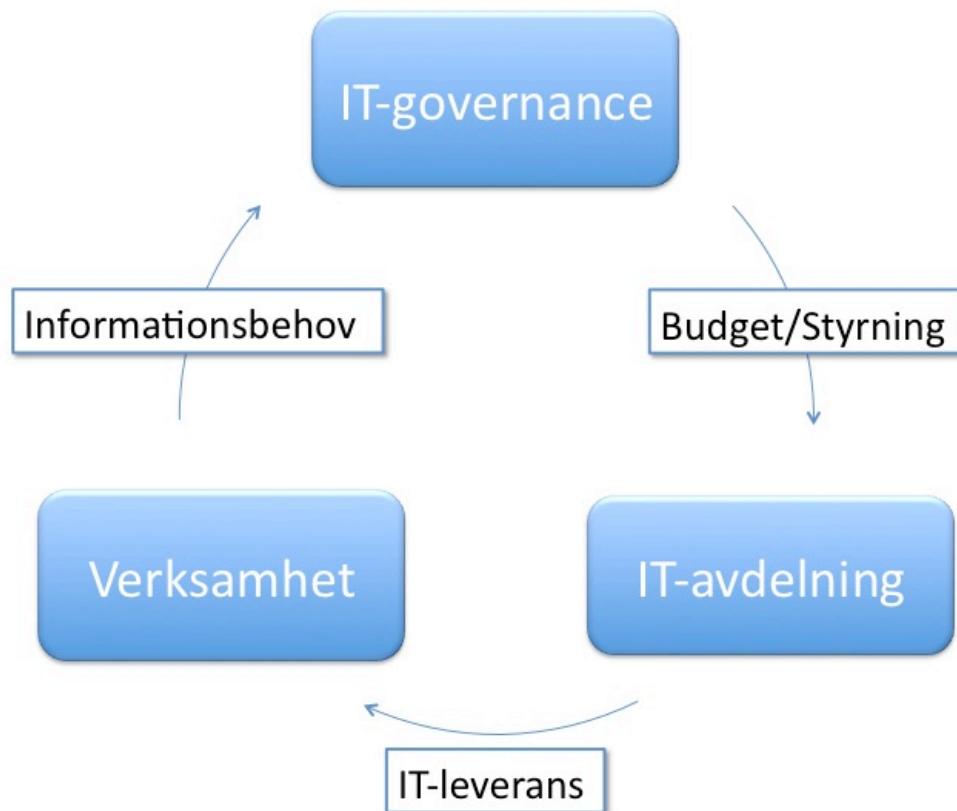
"IT governance is the responsibility of executives and the board of directors, and consists of the leadership, organisational structures and processes that ensure that the enterprise's IT sustains and extends the organisation's strategies and objectives." – Citat ITGI (2007).

IT-governance är ledningens ansvar och utgörs av ledningsstrukturen och de processer som säkerställer att IT främjar organisationens strategier och mål. För många organisationer är IT både den mest värdefulla resursen och det område man förstår sig på sämst. För att stödja IT-governancefunktionen i arbetet med att säkerställa att IT utvecklas enligt verksamhetens behov har ramverket COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) utvecklats. Målet med COBIT är att IT-resurserna ska användas på det sätt som bäst främjar verksamheten (ITGI 2007).



Figur 1 Basic Cobit principle (ITGI 2007).

Ur ett IT-perspektiv kan en organisation delas upp i tre delar. IT-governance, IT-avdelning och verksamhet. I denna triangel fungerar verksamheten som beställare av IT-stöd. IT-avdelningen utvecklar, driftar, förvaltar och levererar IT till verksamheten. IT-governance tar emot beställningar eller kravspecifikationer från verksamheten och fattar beslut om hur beställningen bäst tillgodoses. IT-governancefunktionen syftar även till att kontrollera att IT-organisationen levererar IT som stödjer verksamheten, alltså att IT-leveransen är *aligned* med verksamhetens behov (Magnusson 2010, Nordström och Welander 2007).



Figur 2 Intern IT-leverans.

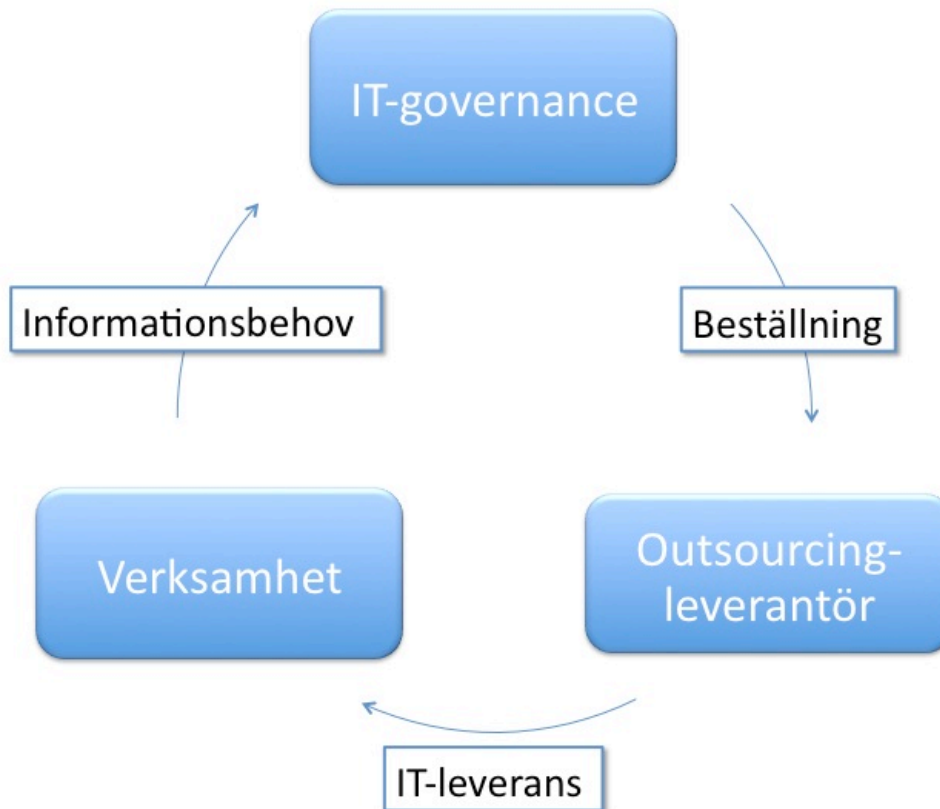
3.2. Outsourcing

Reilly och Tamkin (1996) presenterar ett över 200 år gammalt citat från Adam Smith (grundare av nationalekonomin genom boken *Wealth of Nations*, känd för sin tes om arbetsdelning som metod för produktivitetsökning).

"The maxim of every prudent master is never to attempt to make at home what it will cost him more to make than to buy." – Adam Smith (Reilly och Tamkin 1996 sid. 1)

Adam Smith menade att ett land eller en organisation inte ska försöka producera något om det är billigare för dem att köpa det med hjälp av andra egenproducerade varor. Tankesättet är grunden till outsourcing som kortfattat innebär att betala någon annan för att göra ett jobb åt den egna verksamheten (Sood 2005, Reilly och Tamkin 1996). Det är ofta effektivare att specialisera sig på ett område än att försöka göra allt själv (Reilly och Tamkin 1996).

Idag talar vi ofta om IT-Outsourcing och menar då outsourcing av någon del av IT-verksamheten. Det kan vara att man flyttar support, systemutveckling eller drift till en tredje part. För att återkoppla till molnet är det en typ av outsourcing att köpa molntjänster istället för att utveckla och förvalta IT-system internt (Motahari-Nezhad et al 2009). Vid outsourcing kan det förenklat beskrivas som att outsourcingleverantören tar över IT-avdelningens roll i beställnings och leverans cykeln.



Figur 3 Extern IT-leverans

Det finns väldigt förenklat tre anledningar till att outsourca en del av verksamheten. 1) Att det blir billigare då leverantören kan hålla ner priset på en tjänst eller vara genom att ha större produktionsvolym (economies of scale). 2) Att verksamheten vill fokusera sin kärnverksamhet och inte lägga ledningens dyrbara tid på att fatta beslut inom andra områden. 3) Att arbetet kräver speciell utrustning eller kompetens som gör att leverantören kan göra det bättre eller billigare (Reilly och Tamkin 1996).

En tanke bakom molnet är just att skapa så kallade economies of scale och därigenom kunna leverera IT-tjänster billigare än alla andra alternativ. Samtidigt kan kunder välja molnet av andra anledningar som att de vill fokusera sin kärnverksamhet eller att molnleverantören gör det bättre (Armbrust et al 2009).

Ett relaterat begrepp eller en typ av outsourcing är vad som brukar kallas offshoring, vilket innebär att man outsourcar något till en annan del av världen. Detta är vanligt inom IT-området där support eller utveckling ofta flyttas till exempelvis Asien. IT är ett område som kräver högutbildad personal. Då det är långt mycket billigare att anställa en högutbildad IT-expert i Indien än i västvärlden så lämpar sig just IT ovanligt bra för offshoring (Sood 2005). Dessutom är det väldigt enkelt att leverera ett IT-system eller IT-tjänst, jämfört med en fysisk komponent, över långa sträckor.

Sood (2005) påpekar att förutom de tre tidigare anledningarna till att outsourca så kan IT-outsourcing även leda till ökad flexibilitet. När en ny mjukvara eller annan produkt ska utvecklas är tiden utvecklingen tar beroende av hur många

personer som arbetar med utvecklingen. I ett företag som gör allting internt är det sällan ett alternativ att anställa fler personer för att öka personalen inför produktsläpp. Tittar vi däremot på samma fall när ett företag använder sig av outsourcad arbetskraft kan företaget temporärt hyra en stor mängd utvecklare. På så vis minskas företagets så kallade time to market och alltså tiden det tar produkter att nå marknaden, vilket leder till stora konkurrensfördelar.

Outsourcing kan även utföras som riskhantering. Genom att köpa in diverse tjänster där avtalen kan brytas vid misslyckande är de ekonomiska riskerna för att starta projekt inte lika stora. Istället för att behöva anställa ett nytt team av utvecklare för att genomföra ett systemutvecklingsprojekt så kan organisationen outsourca utvecklingen. Vid eventuellt misslyckande slipper organisationen sitta med en grupp utvecklare utan uppdrag (Sood 2005).

Främsta anledningarna till outsourcing är ändå kostnadsbesparingar och ökad effektivitet. Sood (2005) lägger till att en organisation inte har råd att inte outsourca när konkurrensen gör det. Det blir omöjligt hålla konkurrenskraftiga priser om konkurrenterna har betydligt lägre kostnader för utveckling.

3.3. IT Service management

Det säger sig självt att IT-applikationer eller IT-tjänster måste fungera och vara tillgängliga för användarna för att de ska kunna leverera någon nytta eller fördel för organisationen. Mellan 70 och 80 % av kostnaderna för ett IT-system eller en IT-tjänst uppstår under användningen av tjänsten (Van Bon et al 2002). Det vill säga för att underhålla systemet efter det att IT-tjänsten redan är färdigutvecklad och implementerad.

"IT Service Management is the management of all processes that co-operate to ensure the quality of live IT services, according to the levels of service agreed with the customer." – Citat Van Bon et al (2002) sid. 31.

IT service management (ITSM) är enligt Van Bon et al (2002) ledningen av alla de förvaltningsprocesser som samarbetar för att säkerställa att organisationens IT-tjänster upprätthåller den kvalitet som enligt avtal, så kallat *Service Level Agreement (SLA)* (se definition i bilaga 1), utlovas kunderna. ITSM är ett stort management domän som innefattar förvaltning och styrning av allt från IT-infrastruktur till kundrelationer. Grunden för IT-tjänsterna består av organisationens IT-infrastruktur med hårdvara, nätverk och mjukvara. För att IT-tjänsterna ska fungera och levereras tillfredställande måste den underliggande strukturen fungera och vara utformad på korrekt sätt (Ciborra et al 2000, Van Bon et al 2002).

"The goal of ITSM is to optimize IT services in order to satisfy business requirements and manage the IT infrastructure while better aligning IT with organizational objectives." – Citat Galup et al. (2009) sid. 127.

Syftet med ITSM är enligt Galup et al (2009) att optimera organisationens IT-tjänster så att de stödjer affärsverksamheten på bästa sätt både nu och i framtiden. Galup et al (2009) diskuterar ITSM som ett verktyg för att försäkra att

IT stödjer verksamheten, att skapa alignment mellan IT-tjänsterna och verksamheten.

Galup et al (2009) menar att ITSM är ett värdefullt verktyg särskilt nu då IT-utvecklingen går mot att IT blir allt mer tjänstebaserat. Genom att använda ITSM best practice för att optimera IT-tjänsterna kan hela IT-industrin dra nytta av ITSM. Målet är att ITSM ska bidra med ramverk för hur optimering, styrning och förvaltning bör utföras. Det mest välkända och utbredda ramverket för ITSM kallas Information Technology Infrastructure Library (ITIL).

Kumbakara (2008) menar att användningen av standarder eller ramverk för hur ITSM genomförs är positivt särskilt då IT-tjänster ska köpas eller drifas av en leverantör. När en leverantör tar över driften av en tjänst blir övergången betydligt lättare om både kunden och leverantören förvaltar sina system enligt till exempel ITILs best practices. ITIL innehåller inte bara principer för hur IT-system ska förvaltas för att fungera bättre utan även för hur de ska levereras till användarna och hur support med mera ska fungera. Detta gör att användning av ITIL inte bara gynnar organisationer vid outsourcing av IT-tjänster eller driften av IT-tjänster utan även då IT-tjänster ska köpas enligt SaaS. Använder den egna organisationen ITIL blir övergången till SaaS lättare förutsatt att leverantören utför ITSM enligt ITIL. På samma sätt gynnas kunden vid byte av leverantör för en tjänst om båda leverantörerna använder ITIL (Kumbakara 2008).

3.4. Cloud Computing

Det finns nästan lika många definitioner av Cloud Computing som det finns experter på området. Vissa tycker att all IT som levereras utifrån är Cloud Computing. Andra har en smalare syn på molnet och menar att det syftar till en form av Utility Computing som gör skalbara tjänster som drivs på virtualiserade servrar och betalas enligt pay-per-use tillgängliga till kunder via Internet (Rittinghouse och Ransome 2010, Vaquero et al. 2009).

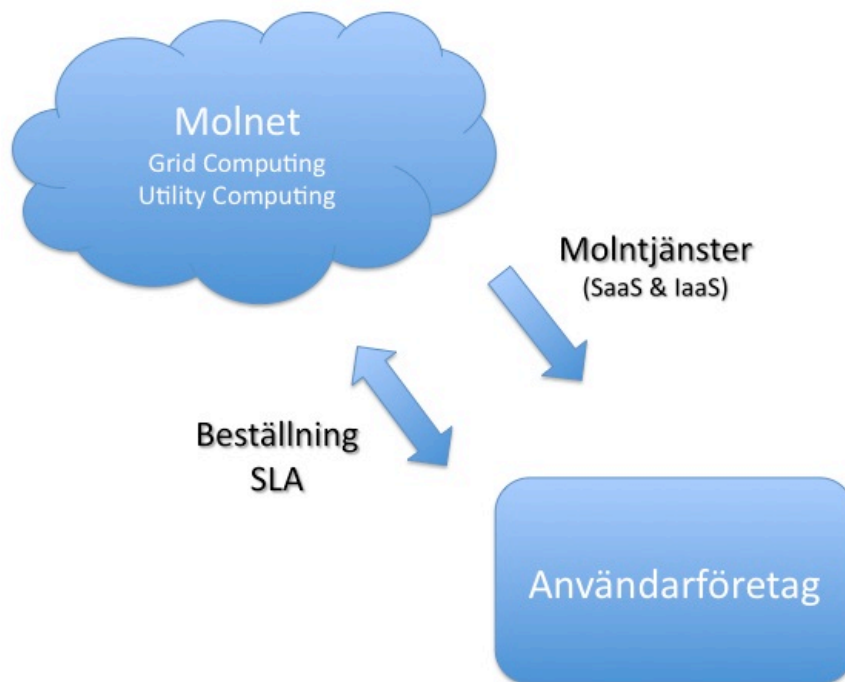
Molnet innebär enligt Gartner att skalbar IT-kapacitet levereras i form av tjänster till externa kunder med hjälp av Internet (Smith et al 2009b). IASA (2009) presenterar en bredare definition där molnet är IT-tjänster som levereras över internet och den teknik som möjliggör detta. Trots att en del definitioner menar att all typ av Software as a Service eller Infrastructure as a Service är molntjänster så är de flesta överrens om att molntjänster karaktäriseras av att vara skalbara och betalas enligt pay-per-use (Buyya et al. 2009, Armbrust et al. 2009, Vaquero et al. 2009, Foster et al. 2008, Vouk 2009, IASA 2009, Rittinghouse och Ransome 2010, med flera).

Rittinghouse och Ransome (2010) menar att molnet från början användes som en metafor till Internet. På 90-talet användes ofta en bild av ett moln för att symbolisera Internet i presentationer. Då presenterade också Eric Schmidt sin vision om en jättelik sammankopplad nätverksdator likt Grid Computing. Konceptet var svårbegripligt och fick ingen större genomslagskraft förrän samme Erik Schmidt den här gången som VD för Google myntade termen Cloud Computing år 2006 (Carr 2008, Willis 2008). Molnet är ett gammalt begrepp inom IT-världen, men får först nu ordentligt med uppmärksamhet. Enligt

Rittinghouse och Ransome (2010) beror detta på att det tidigare varit omöjligt att leverera kraftfulla IT-resurser över Internet då bandbredden begränsat.

Molnet bygger på en virtualiserad miljö där leverantörens tjänster och kunder delar på den tillgängliga kapaciteten. Detta resulterar i bättre skalbarhet samt en effektivare användning av kapaciteten som möjliggör billigare datorkraft. Datorcentren är dimensionerade så att de kan klara av toppar i tjänsternas kapacitetsbehov. Då kunderna finns över hela världen sker dessa toppar vid olika tider på dygnet för olika kunder vilket möjliggör en effektivare resursanvändning (Rittinghouse och Ransome 2010).

De flesta molntjänster garanterar i sina SLAer 99,99 % eller mer up-time. Molntjänster kan garantera bättre up-time än andra tjänster eller system eftersom de körs från flera redundanta datacenter världen över. Inte ens ett strömavbrott eller en avgrävd fiberkabel får tjänsten att gå ner då den direkt kan speglas från ett annat datorcenter (Rittinghouse och Ransome 2010).



Figur 4 Molnleverans

Molnanvändning innebär att en del av eller hela IT-leveransen outsourcas till molnet. Molnleverantörer levererar då IT i form av IaaS och SaaS till användarföretaget. Kunden beställer IT från leverantören och ett SLA som styr leveransvillkoren upprättas mellan parterna (Rittinghouse och Ransome 2010).

3.4.1. Software as a Service Service

Van Bon et al (2002) menar att skillnaden mellan en produkt och en tjänst är dels att produkten är fysisk och går att ta på dels att tjänsten konsumeras samtidigt som den produceras. När IT levereras som hårdvara eller mjukvara som installeras lokalt ses det som att IT levereras som en produkt. Det är mer självklart att hårdvara som datorer och kablar kan jämföras med produkter så som maskiner, men även en mjukvara kan vara en produkt. Precis som vid inköpet av en maskin så betalar kunden först en engångskostnad för mjukvaran och står sedan för underhållet av produkten. När mjukvara levereras som tjänst äger leverantören systemen och kunden betalar för att få använda tjänsten (Van Bon et al 2002, Motari-Nezhad 2009).

Software as a Service

Software as a Service (SaaS) syftar till mjukvara som ägs och förvaltas av en leverantör som levererar mjukvaran till kunder i form av IT-tjänster. Krävs det att en programvara installeras lokalt hos kunden är det per definition inte SaaS. För att en mjukvara ska kunna anses levereras enligt SaaS måste tjänsten nås via fjärraccess över internet eller motsvarande nätverk. Vidare utför leverantören all förvaltning, uppgradering och service av applikationen (Smith et al 2009b).

SaaS applikationer drivs generellt som ett enda system varifrån tjänster levereras till flera kunder. Detta innebär att tjänsterna inte skraddarsys efter kunden. Eventuellt finns det möjligheter för kunderna att konfigurera tjänsten så att den bättre passar deras behov, men ändringar görs aldrig i systemets källkod. Detta särskiljer SaaS från affärsformer som outsourcing där kunden vanligtvis har möjlighet att påverka tjänsten eftersom leverantören har en installation av systemet per kund. Ytterligare en sak som är speciellt med SaaS är att det levereras enligt pay-per-use, vilket innebär att kunden betalar beroende på hur mycket tjänsten används. Detta kan till exempel mätas i antalet transaktioner utförda av systemet eller hur mycket processorkraft kunden utnyttjar. Kunden kan också betala per användare och månad (Smith et al 2009b).

För att kunna driva en konkurrenskraftig IT-verksamhet är det av yttersta vikt att alla tjänster kan kommunicera med varandra. Att köpa SaaS skapar IT-arkitekturella svårigheter då det är svårt att kontrollera hur IT-infrastrukturen som stödjer tjänsten ser ut samtidigt som det inte går att modifiera tjänsten i någon större utsträckning. Detta gör att SaaS än så länge lämpar sig bäst för enklare tjänster som är lättare att integrera med de lokala systemen. Hittills står SaaS endast för en bråkdel av mjukvaruförsäljningen, men den senaste trenden kring molntjänster har skapat ett nytt lyft för SaaS (Desisto et al 2009).

3.4.2. Infrastructure as a Service

Infrastructure as a Service (IaaS) innebär att datorkapacitet görs tillgänglig för kunden som betalar för detta som för en tjänst. Leverantören sätter med hjälp av jättelika datacenter upp en virtualiserad IT-infrastruktur och gör den tillgänglig för kunden via Internet. Kunden kan sätta upp servrar i den virtualiserade miljön och köra system och applikationer på dessa. Den virtualiserade IT-infrastrukturen är skalbar och mängden datorkapacitet en kund utnyttjar kan alltså förändras över tiden. Detta sker utan att kunden själv behöver oroa sig för att aktivt utöka eller minska antalet servrar i IT-infrastrukturen. Kunden betalar

efter utnyttjande och alltså till exempel per server över tid. Tanken är att leverantören ska leverera en till synes oändlig IT-infrastruktur där kunden bekymmerslöst kan förändra sitt utnyttjande av kapacitet över tiden och alltid få ett konkurrenskraftigt pris. IaaS bygger på teknikerna och principerna bakom Grid Computing och Utility Computing (Rittinghouse & Ransome 2010).

Grid Computing

Termen Grid Computing kommer från *the electrical grid* och alltså elnätet. En väldigt grundläggande förklaring av Grid Computing är att det är tekniken som möjliggör att datorkapacitet kan nås som ur ett eluttag. Det vill säga utan att användaren själv behöver fundera på hur eller varifrån kapaciteten kommer. Det finns ett bakomliggande nätverk av som kan leverera enorm datorkapacitet. Ett nyckelbegrepp inom Grid Computing är virtualisering som möjliggör skalbarhet av mängden kapacitet ett system utnyttjar (Jacob et al. 2005, Prodan och Fahringer 2006).

Jacob et al. (2005) menar att Grid Computing egentligen kan syfta till all typ av genom virtualisering tillgänglig datorkraft. Det kan vara allt från en enda intern server med två virtuella maskiner till ett globalt nätverk av servrar och datacenter. En tidig definition av Grid Computing är att det är en infrastruktur som gör tillförlitlig och kraftfull datorkapacitet tillgänglig till en låg kostnad.

"a hardware and software infrastructure that provides dependable, consistent, pervasive, and inexpensive access to high-end computational capabilities" – Prodan och Fahringer (2006) sid. 13.

Grid Computing används för att köra tunga applikationer, utnyttja datorkapacitet bättre och öka driftsäkerheten. Ett exempel kan vara en applikation som kör väldigt tunga beräkningar och som plötsligt kräver enorm kapacitet. Då kan applikationen med hjälp av "gridden" och virtualisering utnyttja kapacitet från en mängd servrar samtidigt. Det är egentligen bara storleken på "gridden" som begränsar. Samtidigt ökar driftsäkerheten med hjälp av gridden då applikationer eller servrar kan speglas och alltså startas upp från flera fysiska maskiner. Även datalagringen blir tillförlitligare och effektivare då data kan lagras på diskar på flera platser inom "gridden" (Jacob et al 2005).

Utility Computing

Begreppen Utility Computing och Grid Computing är överlappande och i tillämpning i det närmaste synonyma. Utility Computing innebär att datorkapacitet levereras likt en utility som vatten eller el. IT levereras skalbart, från stora datorcenter och betalas per resursförbrukning. Möjligtvis ligger skillnaden i hur de förhåller sig till metaforen elnätet som ligger till grund för båda begreppen. Utility Computing fokuserar att det är en tjänst som ska betalas pay-per-use och därför kan liknas vid en utility service som el. Grid Computing fokuserar att tekniken möjliggör en upplevd oändlig tillgång till kapacitet precis som när man kopplar in fler och fler apparater. Grid Computing används till stor del av organisationer, som till exempel forskningsinstitut, som samarbetar med varandra och då är betalningsmodell

inte aktuellt (Armbrust et al 2009, Wilkes et al 2004, Qian et al 2007, Prodan och Fahringer 2006).

Utility Computing innebär försäljning av datorkapacitet som levereras likt en tjänst och betalas enligt pay-per-use (Armbrust et al 2009). Utility Computing karaktäriseras av att applikationer drivs i stora datorhallar som kan möta kraftiga fluktueringar av applikationers kapacitetskrav (Wilkes et al 2004, Qian et al 2007). En leverantör sätter upp ett datorcenter med stor kapacitet och säljer tillgång till virtuella servrar eller applikationer som körs i miljön (Ross och Westerman 2004). Utility Computing kan definieras som att tillgång till skalbar IT säljs över nätet och Grid Computing kan beskrivas som tekniken som möjliggör skalbarhet på den nivå som krävs för Utility Computing, IaaS och Cloud Computing (Sun 2010a, Sun 2010b, McKeown 2005).

3.4.3. SOA möjliggör molnanvändningen

SOA - Service-Oriented Architecture

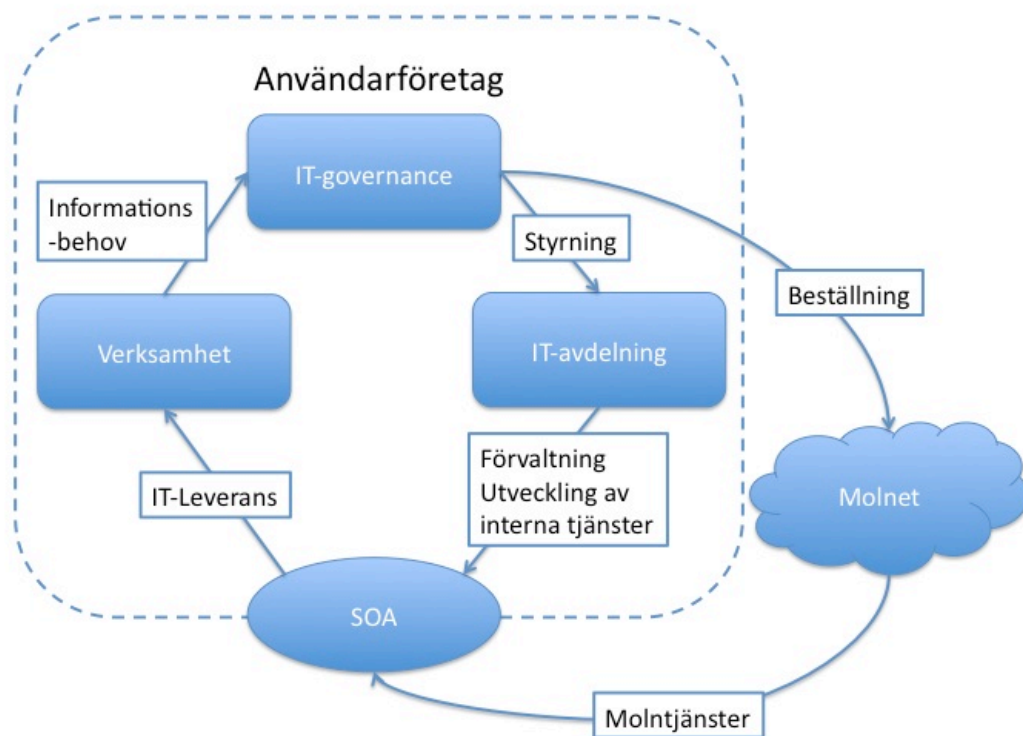
Service-Oriented Architecture (SOA) är en möjliggörande teknik som tillåter en mängd applikationer, funktioner och tjänster att köras i en och samma miljö. IT-funktioner skapas enligt en specifik standard och publiceras på nätverket. Till varje funktion kopplas en beskrivning som gör att IT-funktionerna förstår hur de ska kommunicera med varandra. SOA möjliggör på så vis att en verksamhets IT-stöd levereras utifrån en väldig mängd små, men integrerade funktioner. Utifrån befintliga och vid behov nya IT-funktioner skapas IT-tjänster som är anpassade efter verksamhetens affärsprocesser. På så vis blir det enkelt att förändra eller byta ut en IT-tjänst för att möta förändringar i verksamheten (Erl 2005).

För att SOA ska kunna leverera efter sin fulla potential bör verksamheten bygga på samma tjänstebaserade principer enligt Service-Oriented Enterprise (SOE), en affärsmodell där verksamheten är uppbyggd med oberoende processer som nyttjar av varandra oberoende tjänster. Detta gör att verksamheten blir betydligt mer flexibel än en traditionellt uppbyggd verksamhet (Erl 2005).

SOA och molnet

Molnet bygger på en idé om kostnadseffektivisering genom standardisering. Genom att standardiserade tjänster levereras till en mycket stor mängd kunder från stora, effektiva datorcenter kan molntjänster levereras till oslagbara priser. Problemet är att molntjänsterna inte går att anpassa i den mån vanliga, interna system kan anpassas. Detta leder till att det blir mer problematiskt att integrera IT-tjänsterna och IT-systemen med varandra. Enligt Rittinghouse och Ransome (2010) är lösningen att skapa en intern SOA struktur.

Att utveckla en intern SOA process, arkitektur och strategi är ett viktigt steg mot att kunna dra nytta av molntjänster. SOA skapar möjligheter för att implementera molntjänster genom att tillhandahålla de IT-infrastrukturella gränssnitt som krävs. SOA-tjänster och molntjänster kan ersätta varandra betydligt bättre än traditionella IT-system och molntjänster kan. En intern SOA-tjänst kan bytas ut mot en motsvarande molntjänst. Samtidigt finns inget krav att allt flyttas ut till molnet samtidigt och övergången blir betydligt smidigare (Rittinghouse och Ransome 2010).



Figur 5 SOA möjliggör molnanvändningen.

Verksamheten sätter som vanligt upp sina informationsbehov, IT-governance funktionen kan sedan besluta om IT-lösningar ska utvecklas internt eller beställas från molnet. Oavsett levereras IT-tjänsterna till företagets SOA varifrån IT levereras till verksamheten.

3.4.4. Utmaningar vid molnanvändning

Säkerhet och integritet

Rittinghouse och Ransome (2010) menar att den största utmaningen för molnleverantörerna är att lösa datalagringsfrågan. När information lagras i stora, gemensamma datacenter är det svårt att garantera säkerhet för kunderna. Samtidigt upplever kunderna att det i molnet är svårt att kontrollera att informationshanteringen går rätt till. Studier visar att just säkerhet och integritet är det som skapar störst oro hos CIOer inför en eventuell flytt till molnet.

"Outsourcing means losing significant control over data, and while this isn't a good idea from a security perspective, the business ease and financial savings will continue to increase the usage of these services." – Citat Rittinghouse och Ransome (2010) Kap. 6.2

Författarna menar att som vid all typ av outsourcing medför användning av molntjänster att kunden tappar kontrollen över data då den lagras och förvaltas av en annan part. Samtidigt påpekar författarna att kostnadsbesparingar och förenklingar för kunden kommer att leda till ökad outsourcing.

Molntjänster är dock i realiteten generellt sett betydligt säkrare än motsvarande system som körs internt eller av andra leverantörer. Molnleverantörerna drar sig inte för att betala stora summor pengar för att förbättra säkerheten då de arbetar utifrån ett fåtal enorma datorcenter som omsätter stora summor pengar. Detta resulterar dels i att datorcentren kör den senaste tekniken, dels i att molnleverantörerna anställer de bästa säkerhetsexperterna på marknaden (Rittinghouse och Ransome 2010).

Juridik

Molnleverantörer har ofta datorcenter på flera platser världen över och garanterar inte kunden var data kommer att lagras. Då det finns lagar inom bland annat EU och USA som begränsar vilken typ av information som får lagras var kan problem uppstå. EU-regler säger till exempel att personuppgifter inte får flyttas utanför EU (Rittinghouse och Ransome 2010).

Från USAs sida finns liknande regler, men även *the Patriot Act* som säger att USAs säkerhetstjänst måste kunna kontrollera datatrafikens innehåll och konfiskera information som ett steg i kampen mot terrorism. Om data flyttas utanför USAs gränser kan detta inskränka på USAs möjligheter att nå informationen och bryter således mot *the Patriot Act*. När information lagras i ett publikt moln delas datorcentret där informationen lagras med andra kunder. Enligt Rittinghouse och Ransome (2010) finns då en risk att dina data konfiskeras om en annan kund till samma lagringsplats bryter mot lagen.

Standarder

En utmaning är att utveckla en standardiserad modell för datalagring och kommunikation av data i molnet. Ett problem som kan uppstå är att olika lagringstjänster i molnet inte är kompatibla med varandra. Det kanske blir mycket problematiskt att flytta data lagrad hos en molnleverantör till en annan molnleverantör om du bestämmer dig för att flytta. Enligt Rittinghouse och Ransome (2010) finns det en risk att leverantörer kommer att försöka skapa inlåsnings eller så kallade "sticky services" för att se till att kunderna inte byter till en annan leverantör.

Förändring

Molnet kommer att innebära stora förändringar för användare, beställare och inte minst IT-avdelningar. Gartner förutspår en stor förändring inom IT-världen och menar att år 2012 kommer 20 % av företagen inte äga några egna IT-resurser (Pettey och Stevens 2010). En framtid där allt mer IT köps utifrån innebär att IT-avdelningens roll förändras. Som i alla situationer där förändringar kan påverka anställda negativt är det troligt att det uppstår motsättningar inom organisationen (Burnes 2004). Innebär förändringen en förminskad IT-avdelning med mindre resurser och ansvar kommer IT-personal att motsätta sig förändringen.

3.5. Sammanfattning

IT-management och IT-governance funktionerna inom en organisation arbetar för att utveckla nya IT-strategier och samordna dem med verksamhetsutvecklingen (skapa strategic alignment), att styra över IT-

arkitekturen genom att besluta hur IT-avdelningen ska utveckla IT och vilken IT som organisationen ska köpa från externa leverantörer. I dagens läge sker större delen av IT-leveransen internt. Antingen köper organisationen in mjukvara på licens eller så utvecklar IT-avdelningen egen mjukvara. IT levereras sedan från IT-avdelningen som driftar och vidareutvecklar organisationens IT-miljö.

Trenden går idag mot att organisationer outsourcar allt mer IT till molnet. Att IT köps i form av tjänster som levereras över internet. Det som driver flytten till molnet är framförallt att molntjänsterna karakteriseras av att vara billigare än att utveckla, förvalta och leverera IT-internt. Detta möjliggörs genom att molntjänsterna drivs enligt utility computing. Tjänsterna levereras från stora datacenter där alla användare delar på kapaciteten vilket leder till förbättrat utnyttjande av datakapaciteten. Samtidigt möjliggör tekniken att tjänsterna blir skalbara och upplevs ha oändlig kapacitet.

Det är svårt att förutse i vilken grad molntjänsterna kommer att användas då användarföretagen ser stora risker med att lägga ut IT i molnet. Fortsätter utvecklingen så långt att stora delar av eller hela IT-användningen sker genom molntjänster kommer det onekligen att innebära stora förändringar för användarföretagen. Utvecklas, förvaltas och levereras IT från externa aktörer så kommer den interna IT-avdelningens roll förändras. Detta kommer samtidigt att förändra IT-management/governance funktionens roll mot att bli mer av en beställarorganisation.

3.6. Teorins relevans för problemområdet

För att förstå hur molnanvändning påverkar en organisation är det viktigt att ha en bakgrundförståelse för IT-management. Inköp av molntjänster påverkar en organisations IT-arkitektur eller IT-miljö och skapar problematik relaterat till bland annat informationshantering och integration. Utgör molnanvändningen så småningom tillräckligt stor del av IT-användningen skulle även IT-governance, IT-organisationens uppbyggnad och systemförvaltningen påverkas. I en situation där större delen av eller all IT köps som molntjänster påverkas onekligen IT-avdelningen. Dagens IT-avdelning har som huvuduppgifter att utveckla, förvalta och leverera IT till verksamheten. Köps IT istället som molntjänster försvinner alla dessa uppgifter från IT-avdelningens ansvarsområde.

Molntjänster kan beskrivas som en typ av outsourcing då det innebär att IT-leveransen sköts utifrån snarare än internt. Därför bör de strategiska besluten, effekterna, fördelarna, problemen, utmaningarna med mera likna varandra. För att förstå incitamenten till och utmaningarna med att lägga ut IT i molnet kan det vara bra att ha förståelse för outsourcing i allmänhet.

När IT levereras som tjänst är IT service management (ITSM) ett högst relevant begrepp. Om ITSM utförs standardiserat, enligt till exempel ITIL, av både kunder och leverantörer skapas bättre förutsättningar för molnanvändning. Levereras IT som tjänst i till exempel en SOA-struktur och förvaltas enligt ITIL av kunden blir en flytt till molnet relativt smärtfri om leverantören följer samma standarder.

4. Resultat

I det här kapitlet presenteras först kortfattat resultatet av en undersökning av dagens utbud av molntjänster. Därefter presenteras den empiriska studiens intervjurespondenter samt resultatet från intervjuerna.

4.1. Molnets utbud

Det här avsnittet syftar till att skapa en bild av hur molnets utbud ser ut idag, vilka leverantörer som finns på marknaden, vilka tjänster de tillhandahåller och hur de ser på molnet. De leverantörer som presenteras har identifierats utifrån Rittinghouse och Ransome (2010), Brodtkin (2009), Hickey (2010) och Partho (2009).

Bland de riktiga giganterna till molnleverantörer hittar vi företag som Google, Microsoft, Salesforce och Amazon. Google Apps erbjuder enklare tjänster som bland annat mail, dokumenthantering och kalender, men även en plattform för mjukvaruutveckling (Google 2010). Microsoft Azure erbjuder avancerade tjänster som ett komplett operativsystem, utvecklingsmiljö för molntjänster, integrationsverktyg för molntjänster, fullt utvecklad SQL databas (Microsoft 2010a). Samtidigt erbjuder Microsoft Cloud - exchange, office, sharepoint med mera (Microsoft 2010b). Amazon ec2, elastic compute cloud, levererar virtuella servrar enligt IaaS. Kunden har möjlighet att konfigurera servern med olika operativsystem och bastjänster, men det är i grund och botten datorkapacitet som kunden betalar för (Amazon 2010a). Amazon erbjuder även skalbar och "oändlig" datalagring via tjänsten Amazon S3 (Amazon 2010b).

NetSuite, 3tera och IBM är ytterligare några stora aktörer på marknaden. NetSuite är mer inriktade på avancerade tjänster och säljer framförallt finanssystem, CRM-system och ecommerce-system (NetSuite 2010). 3Tera tillhandahåller kanske den mest avancerade IaaS tjänsten med skalbarheten från en liten del av en server till vad i stort sett oändlig datorkraft. (3tera 2010). IBM erbjuder mängder av tjänster som: testmiljö, IaaS, samarbetsystem, desktop-system, informationshanteringssystem et cetera (IBM 2010).

Det finns hundratals molnleverantörer som levererar IaaS och allt från små tjänster med enstaka funktioner till ekonomisystem, HR-system och CRM-system. Leverantörerna kan delas in i tre grupper: 1) levererar endast IaaS, 2) levererar SaaS som drivs i egna datacenter och 3) levererar SaaS som körs på en IaaS-leverantörs servrar (Hickey 2010, Brodtkin 2009).

Salesforce beskriver molnet som en ny form av IT som är billigare, mer skalbar, säkrare, mer tillförlitlig och enklare än vad IT någonsin varit. "They cost less, because you don't need to pay for all the people, products, and facilities to run them. And, it turns out they're more scalable, more secure, and more reliable than most apps. Plus, upgrades are taken care of for you, so your apps get security and performance enhancements and new features automatically." – Salesforce (2010).

IBM menar att molnet är en ny modell för hur IT levereras som innebär billigare, enklare IT som är massivt skalbar och förbättrar användarens upplevelse. *"An emerging IT delivery model—cloud computing—can significantly reduce IT costs & complexities while improving workload optimization and service delivery. Cloud computing is massively scalable, provides a superior user experience, and is characterized by new, internet-driven economics."* – (IBM 2010). Både Salesforce och IBM betonar att molnet är mer skalbart, enklare och billigare än annan IT.

Salesforce (2010) menar att molnet innebär en ny betalningsmodell där kunderna slipper ta investeringar utan istället bara betalar för det du faktiskt använder. *"The way you pay for cloud-based apps is also different. Forget about buying servers and software. When your apps run in the cloud, you don't buy anything. It's all rolled up into a predictable monthly subscription, so you only pay for what you actually use."* – Salesforce (2010)

Gartner har i en studie av företags molnanvändning visat att det är få företag som idag använder molnet i någon större utsträckning. Vidare prognostiserar Gartner att risktagande företag kommer att börja köpa molntjänster på allvar någon gång under åren 2010-2012 (Smith et al 2009b). I studien drar Gartner även slutsatsen att molnanvändningen kommer gå mot hybrid cloud computing. Det vill säga att verksamheter köper delar av sin IT via molntjänster och fortsätter utveckla och förvalta delar av sin IT *in house*. Särskilt utmanande inom detta område är att koppla samman molntjänsterna med *in house* systemen på ett effektivt, tillförlitligt och säkert sätt.

4.2. Intervjuer

Det här avsnittet börjar med en presentation av studiens respondenter och deras organisationer. Syftet är att skapa en bakgrund som berikar empirin om organisationens förhållningssätt till molnet. Efter detta presenteras respondenternas intervju svar indelat enligt de fem molnrelaterade kategorierna i intervjustrukturen. Endast de intervju svar som är relevanta för studiens resultat presenteras, varför inte samtliga respondenter finns representerade i varje del av resultatredovisningen.

4.2.1. Respondenter och bakgrundsinformation

Respondent A

Respondenten arbetar som lösningsarkitekt inom IT och sourcing på ett stort bolag inom tillverkningsindustrin. IT-organisationen är uppbyggd med lokala eller nationella IT-avdelningar i flera länder. Organisationen går mot en centraliserad, internationell IT-strategi med syfte att konsolidera IT.

Respondent B och C

Organisationen är en stor aktör inom telecom och håller på att centralisera sin IT så att den levereras till samtliga användare från sju sajter. Respondent B är med och leder denna förändring och respondent C ansvarar för det tekniska i förändringen.

Respondent D

Respondenten arbetar som enterprise architect samt med infrastrukturella frågor på ett bolag i fordonsindustrin. Organisationen har gått från centraliserad

IT till decentraliserad IT och är för tillfället på väg tillbaka mot allt mer centraliserad IT. Respondentens avdelning har för uppgift att ta fram IT-strategi för bolaget, beställa ny IT och utveckla ramverk för hur den befintliga informationstekniken och informationsinfrastrukturen ska förvaltas. Organisationen är en beställarorganisation så allt köps i form av drift, utveckling med mera, men befintliga servrar och system ägs av organisationen.

Respondent E

Respondenten arbetar med att utveckla IT-strategier på en IT-governance-avdelning i en stor koncern inom fordonsindustrin. Avdelningen agerar som ett styrande organ för IT inom hela koncernen. Applikationer har ofta lokala ägare på ett av koncernens bolag, men globala, centraliserade system ägs av IT-organisationen. På IT-organisationen utvecklas tjänster, applikationer och system som säljs både inom och utanför koncernen. I de länder där koncernen har en avdelning från sin IT-organisation levereras all IT från IT-organisationen.

Respondent F

Respondenten arbetar som CIO på ett universitet. Organisationen går mot att centralisera IT och framförallt IT-infrastrukturen. Målet är att konsolidera IT-användningen och sänka kostnaderna.

Respondent G

Respondenten är ansvarig för IT-infrastrukturen på global nivå inom ett företag som är verksamma med utveckling och produktion till hälso- och sjukvårdsbranschen. Organisationen har en centraliserad IT-struktur där PC-plattform, SAP, infrastrukturella tjänster och så vidare levereras från vad respondenten liknar vid ett internt moln.

Respondent H

Respondenten är CIO på ett universitet där all IT-styrning sker centraliserat. Det finns spridda IT-avdelningar för olika enheter inom universitetet, men en satsning är igång där all styrning, utveckling och förvaltning av IT ska centraliseras.

Respondent I

Respondenten arbetar med IT-strategi, enterprise architecture och IT-arkitektur i en svensk sjukvårdsorganisation. Organisationen har tidigare haft mycket decentraliserad IT-styrning och IT-utveckling, drift med mera. Nu är ett försök till att centralisera styrningen i den mån det är möjligt och lämpligt igång. Samtidigt arbetar organisationen intensivt med att få ordning på alla system och applikationer runt om på de olika vårdplatserna. Idag finns tusentals applikationer i drift som ofta har utvecklats utav läkare, annan personal eller deras bekanta. Detta har skapat en så kallad spagettistruktur där systemen inte alls är sammankopplade och ingen har koll på situationen. Då verksamhetsutveckling till stor del sker på lokal nivå på grund av skilda behov mellan de olika vårdplatserna är det svårt att centralisera styrningen av IT-utvecklingen. Idag har organisationen en välutvecklad IT-infrastruktur och goda kunskaper inom informationshantering. Därför läggs fokus nu på att strukturera

upp de mängder av applikationer som finns runt om i organisationen och centralisera dem i den mån det är möjligt.

Respondent J

Respondenten är anlitad som managementkonsult av och håller på att ta över IT-chefstjänsten inom en svensk sjukvårdsorganisation. Respondenten har agerat strategisk rådgivare till IT-direktören och kommer att ta över ansvaret för funktionell och strategisk IT-beställning samt outsourcing av den operativa IT-verksamheten. Traditionellt sett har organisationen präglats av decentraliserad IT-styrning där de olika vårdgivarna har utvecklat eller upphandlat sina egna system. För tillfället pågår ett projekt med målet att centralisera IT-styrningen och konsolidera IT-användningen inom organisationen. Tidigare hade de olika vårdgivarna egna uppdrag, egen budget och egen IT-chef. Nu är allt sammanslaget och IT skall tillsammans med verksamhetsutveckling styras på central nivå.

Respondent K

Respondenten arbetar som IT-chef för ett gemensamt IT-bolag för ett antal aktörer som bedriver hamnverksamhet. IT-bolaget levererar, driftar och utvecklar i dagsläget IT för de andra bolagen. Målet är att IT-bolaget successivt ska outsourca all IT-relaterad verksamhet medan IT-bolaget avvecklas.

4.3. Vad är molnet?

”Molnet är ett nätverk där det finns tjänster som man med hjälp av lämpliga avtal kan välja att använda eller inte. Sen vad som skiljer molntjänster från andra tjänster som levereras över nätet, det är lite luddigt ... skillnaden är att det finns en skalbarhet där jag kan förändra antalet användare hur som helst.” – Respondent A

Respondent C menar att det är svårt att förstå molnet och molntjänster. Det är oklart vad som egentligen skiljer det från annan SaaS.

Respondent D påpekar först att Cloud Computing i första hand är ett nytt begrepp för något som funnits länge och lägger till att ”leverantörerna har ett syfte med att använda Buzz-words och det är marknadsföring”. Redan de gamla stordatorerna där man kunde köpa kapacitet var ett exempel på till synes oändligt skalbar datorkapacitet. Vidare menar respondenten att molnet kan delas upp i tre olika kategorier, 1) billig computing capacity, 2) Software as a Service och 3) interna moln.

Respondent F menar att det är svårt att säga exakt vad som skiljer en molntjänst från annan leverans av IT-tjänster eller kapacitet, men att ”En tjänst där man har dedikerade servrar hos leverantören är inte en molntjänst.”. Respondenten lägger till att det är i första hand skalbarheten och pay-per-use som särskiljer molnet från andra IT-tjänster.

Respondent H menar att molnet egentligen inte är något nytt och banbrytande utan snarare endast en ny typ av hostad tjänst. ”Skillnaden är skalbarhet, men

flertalet molntjänster använder sig inte av skalbarheten mer än vad som tidigare var möjligt i hostade tjänster.”

Respondent I säger att det finns flera typer av moln eller molntjänster och nämner IaaS och SaaS som de två övergripande. Vidare menar respondenten att det som särskiljer molnet från annan tjänstelevererad IT är att molntjänster är tillgängliga för alla och att en instans eller installation av en molntjänst levereras till flera kunder.

Respondent J påpekar att det finns olika typer av molntjänster. ”Molntjänster kan vara en specifik IT-levererad tjänst som till exempel webmail där användaren inte behöver fundera på hur det fungerar. ... Att köpa in serverkapacitet kan ses som en annan typ av molntjänst.” Vidare menar respondenten att det som är nytt och intressant med molntjänster är att de är skalbara.

”Det som kännetecknar en molntjänst för mig är att det är prefabricerade tjänster. Det vill säga tjänsterna är redan utvecklade, man köper en färdig tjänst och kan inte påverka tjänsten själv.” – Respondent K

4.4. Stora svenska organisationers molnanvändning

Egna tjänstestrukturer

”Idag köper vi inga molntjänster. Ingen IT som tjänst överhuvudtaget. Vi kör allting internt innanför vår egen brandvägg.” – Respondent C

Respondent B och C uttrycker dock att deras nya satsning på att centralisera IT och sedan leverera den till användarna över nätverket blir som en intern molntjänst, ett privat moln.

”Vi använder inga molntjänster idag, men IT levereras från IT-organisationen till koncernens alla bolag enligt SaaS. IT-organisationen köper in licenser och hårdvara och sätter själva upp och driftar miljön.” – Respondent E

”Vi har en intern infrastruktur varifrån det levereras tjänster ut till våra anställda. Det kan liknas vid ett internt moln.” – Respondent G

Uttalade molntjänster

”Idag köper vi Microsoft Exchange som tjänst till de anställda, men det levereras inte direkt från Microsofts molntjänst. Vi har Gmail för studenterna som molntjänst från Google.” – Respondent F

”Idag kör vi mail till studenterna via Microsofts moln. Det var framförallt på grund av att studenterna fick mer lagringsutrymme och lite bättre funktionalitet som vi bytte från vår gamla interna tjänst. Kostnadsbesparingarna var obetydliga.” Respondent H

”Vi köper Antura, tidigare pivotel-tracker, som är en projektplattform där vi lägger upp alla våra SCRUM-projekt. ... Sen kör våra utvecklare Google Code och Osor.eu.” – Respondent I

SaaS

”Vi köper ingen tjänst som verkligen definieras som molntjänst idag utan då måste vi nog tänja på gränserna... En tjänst man skulle kunna kalla för Cloudtjänst är en tjänst som heter B4Value där vi köper allt som handlar om fakturahantering.” – Respondent A

”Vi köper en tjänst där vi streamar till exempel reklamfilmer. Videon ligger fortfarande hos oss internt på webbplatsen eller intranätet, men streamingen går utanför vårt eget nät, på så sätt belastar inte trafiken vårt egna nät.” – Respondent A

”Vi köper ett finanssystem av ett företag som heter wallstreet som levereras enligt SaaS.” – Respondent D

”Vi har en tjänst för mailtvätt och spamhantering som levereras över internet från ett externt bolag. Här bedömde vi att det var tillräckligt säkert att låta mailen gå via dem och att de gjorde detta bättre än vad vi eller våra WAN-leverantörer kunde göra internt.” – Respondent G

”Vi har idag en tjänst för lagring av alla våra röntgenbilder där vi köper tjänsten som levereras enligt SaaS av GE men tjänsten driftas av VolvoIT.” – Respondent I

IaaS

”I dagsläget kör vi dels en del system där vi köper kapacitet från mainframes och det kan ju liknas vid en gammal typ av molntjänst.” – Respondent D

”Vi köper i första hand tillgång till virtuella servrar som då levereras in i vårt interna moln av WAN-leverantörer.” – Respondent G

Framtidsmöjligheter

”Vi har tittat på att köpa e-mail och så vidare från Microsoft för trekvarts år sedan, men det var för dyrt i jämförelse med hur vi opererar idag. ... Priserna har dock droppat det senaste halvåret så vi kommer titta på det igen.” – Respondent A

Respondent A berättar att de tittar på att köpa telefon och videokonferens som molntjänst. Det lämpar sig bra då det inte sparas någon viktig information. Ska de istället drifta själva blir problemet att de måste köpa licenser vilket gör att de måste ta en stor engångskostnad och därför fatta ett långsiktigt beslut.

”Vi tittar på att köpa ett kemikaliehanteringssystem. Det finns massa lagrar och regler som styr hur man ska hantera kemikalier och säger att man ska sätta etiketter på förpackningarna ... I det här fallet köps ett system som innehåller all info om detta så kan man bara trycka ut etiketterna ur det. Alltså ingen känslig information och inte heller något säkerhetsproblem.” – Respondent D

”Vi tittar även på att köpa Office via Microsoft som då skulle levereras från Irland enligt pay-per-use.” – Respondent D

Respondent J säger att de inte använder några molntjänster idag, men att det är på ingång. Dels sätter de upp ett eget internt eller privat moln dels tittar de på att köpa tjänster från publika moln i den mån det är möjligt. Lagar och regler kring hantering av patientinformation, deras egen bristande kompetens vad gäller att beställa tjänster och molntjänsternas omognad bidrar till att de inte kommit längre med molninköpen.

”Vi har inte tittat på molntjänster alls och då vi håller på att outsourca all IT är det intressant att vi inte ens tittat på molntjänster. ... IT-strukturen är byggd på IBMs SNA då fokus ligger på att systemen skulle vara säkra. SNA gör det svårt både att ta sig in och att ta sig ut på internet. Det är ett väldigt långt steg från SNA till molntjänster så det bidrar säkert till att vi inte börjat titta på molntjänster ännu.”
– Respondent K

4.5. Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster

4.5.1. Fördelar

Kostnadseffektivisering

Respondent A menar att kostnadseffektivisering är en viktig potentiell fördel med molntjänster. Mer specifikt ser respondenten en vinst i att slippa ta stora engångskostnader som vid inköp av licenser och implementering av ett system. Det gör att molnet kan vara en kortsiktig lösning och eventuellt användas tiden innan organisationen är redo att göra en stor investering.

”Vi har en intern prislista för att köpa kapacitet enligt pay-per-server från en av våra partners, men det går att hitta för 25-50 % av priset i molnet.” – Respondent D

”Den överlägsna skalbarheten och priset gör att molnet lämpar sig väldigt väl för universiteten. Dessutom har vi tillgång till SuNet som gör att kapaciteten för nätverken är säkrad.” – Respondent F

Respondent G uttrycker att fördelen med molnet i första hand är möjliga kostnadsbesparingar och säger ”om jag hade fått instruktioner att cost var det enda som räknades och att säkerhet och funktion inte var lika viktigt för en viss tjänst skulle jag absolut kunna flytta den till molnet”.

Respondent J menar att fördelarna med molnet framförallt är kostnadseffektivisering och att kostnaderna blir mer förutsägbara ”Eftersom molnet köps enligt pay-per-use och vi har ganska förutsägbar IT-användning får vi väldigt förutsägbara IT-kostnader med molnet.” – Respondent J

”En uppenbar fördel med molnet är priset...” – Respondent I

Enklare, snabbare och flexiblere köp och implementering

”En fördel med molnet är att det blir enklare då det bara är SLA och prislista som avgör. Man behöver inte ta hänsyn till att sätta upp en server och infrastruktur, implementera systemet och drifta miljön.” – Respondent G

”... det blir enklare. Man behöver inte ha egen teknisk kompetens om man outsourcar till molnet.” – Respondent J

”En fördel som molnet kan skapa är att det blir lättare att köpa andra bolag då det blir lätt att lägga till de tjänster som det nya bolaget behöver och utöka antalet användare i gemensamma system. Först måste dock frågan hur man tar med sig arvet vad gäller befintlig information lösas” – Respondent A

Respondent H anser att en fördel med molnet är snabbare och enklare implementering av nya tjänster.

”En annan drivfaktor för molnet är vad jag vill kalla regionala cloud. Startar vi upp till exempel en fabrik i ett nytt land och snabbt vill få en IT-miljö på plats med standardssystem och applikationer så är molnet ett bra alternativ. Det tar mycket längre tid för oss att implementera vår infrastruktur och plattform.” – Respondent G

Respondent D menar att det är dyrare i längden att köpa just kapacitet i molnet jämfört med att sätta upp sin egen serverpark. Fördelen är att det inte skapas några tekniska inlåsningar utan du kan när som helst byta leverantör eller plattform så det skapar högre mjuka värden.

Tillgänglighet

”Var jag än är och vilken PC jag än sitter på kan jag nå mina tjänster, mina filer, mitt skrivbord. ... Uppkopplingen är inget problem, det finns uppkoppling överallt med mobiltelefoner och så vidare.” – Respondent E

Respondent A tror att en fördel för molntjänsterna är att det blir lättare att tillgå tjänster när man inte är på plats, ”utan VPN och krångel”. Dessutom blir det samma miljö som på jobbet.

Modernare

Respondent H uttrycker att molntjänsterna ofta kan vara bättre och modernare än befintliga system. Respondenten ser dock inte att den potentiella ekonomiska vinsten är speciellt stor förutsatt att man inte flyttar ut massiva mängder. ”När ett enskilt system flyttas ut blir inte den ekonomiska vinsten tillräckligt stor för att motivera. Vi har fortfarande kvar vår interna IT-personal och våra servrar.”

”Det viktigaste är att det blir modernare och snyggare gränssnitt. Tjänster med bättre funktionalitet. Det är omöjligt för oss att hänga med i utvecklingen så webb och intranät är bra att flytta ut i molnet. En annan möjlig fördel för oss är att man genom att köpa molntjänster konsoliderar IT-användningen i organisationen.” – Respondent I

Skalbarhet

”För tjänster som kräver mycket skalbarhet är molnet perfekt ... VHS borde verkligen ha en molntjänst för studera.nu. I år tror jag att de klarade sig när alla ansökningar skulle in, men alla andra år har tjänsten kollapsat.” – Respondent H

”För publika system där det är svårt att kontrollera belastningen är molnet utmärkt på grund av skalbarheten.” – Respondent D

4.5.2. Risker och utmaningar

Informationshantering, Integritet och säkerhet

Respondent C uttrycker att man har dålig insyn i hur molntjänster egentligen är uppbyggda. Detta gör att man som kund inte känner sig trygg med hur säkerhet och datalagring fungerar. Ett problem är att man inte vet var data lagras.

”Jag har svårt att se att vi skulle köpa tjänster från molnet utan att det finns garantier för att data är säker hos leverantören och det är omöjligt för leverantörerna har inte råd att betala skadestånden om det inte skulle fungera.” – Respondent B

”Säkerheten är det som först måste lösas för att företag ska våga köpa molntjänster.” – Respondent A

”Molnet är mindre säkert då det är en mer exponerad miljö och att det känns mer riskfyllt då den är utanför ens egen kontroll.” – Respondent E

”De största problemen med molnet är säkerheten och att leverantörerna inte kan garantera var data lagras, så fort detta är löst börjar vi flytta till molnet, men vi kan inte lägga ut vårt intellektuella kapital nu. Det är inte bra om en doktorsavhandling försvinner och det finns lagar som gör att vi inte får flytta personuppgifter utanför EU.” – Respondent F

”Problemen med molntjänster är i första hand säkerhet och datahantering. Det är för osäkert hur dessa frågor hanteras i molnet.” – Respondent H

”Största problemen för oss är definitivt säkerhet och informationshantering. Vi hanterar så mycket patientinformation och då finns det mycket juridiska krav på hur informationen får hanteras.” – Respondent I

”Innan molntjänster får stor genomslagskraft måste frågor kring säkerhet och informationshantering redas ut. Framförallt för oss som hanterar mycket patientdata. Där gör patientdatalagen det besvärligt för oss då den bland annat säger att vi måste äga informationen och att den inte får lagras var som helst.” – Respondent J

Respondent D säger angående risker att ”det är en fråga om riskbenägenhet. Är det billigare kan man också acceptera en högre risk”. Vidare säger respondenten ”att hemma är tryggt och borta är farligt är ett gammalt synsätt” och påpekar att säkerheten förmodligen kan vara minst lika bra i molnet.

Integration

Organisationen köper en tjänst för fakturahantering. ”För att möjliggöra detta har vi köpt tjänsten och sedan skapat en egen integrationslösning ... Det är ofta problemet med molntjänster, att det finns få tjänster som kan fungera helt isolerat och integrationen är inte bra.” – Respondent A

”Molnet fungerar bra för öppna system och kapacitet samt för system som kräver få integrationer.” – Respondent D

”En utmaning med molntjänster är att det finns få applikationer som är stand alone och det kan vara svårt att lösa integrationen. Framförallt om man köper tjänster från flera leverantörer. Applikationer med få integrationer passar därför bättre att köra i molnet.” – Respondent D

”Integrationen är inget problem, den funkar idag och blir säkert mycket bättre i framtiden.” – Respondent F

”Cloud är stuprörskonstrukt. Passar bra för avgränsade system, men inte lika bra när tjänster ska ha mycket integrationer, då blir det ännu mer komplext än idag.” – Respondent G

Konkurs

”Ett problem är osäkerheten i den nya branschen. Det finns inga garantier att molnet slår igenom som leverantörerna har väntat sig. Leder detta till konkurs hos leverantören är frågan vad som händer med kundens data.” – Respondent A

”En viktig fråga är vad som händer om leverantören går i konkurs. Hur får man tag på sina data, hur lätt är det, hur fort går det? Konkurs är dessutom en uppenbar risk i en ny bransch.” – Respondent I

”Jag har i ett eget bolag kört en internetlevererad tjänst för bokföring och plötsligt fick jag ett meddelande om att tjänsten snart skulle upphöra att existera. Det blev lite besvärligt och om det skulle hända med en molntjänst som ett stort företag har köpt skulle det kunna bli väldigt problematiskt.” – Respondent K

Inlåsnings

”... inlåsnings måste kunna undvikas, det måste vara lätt att byta mellan leverantörer. ... Dessutom är vi redan idag inlåsta då vi inte kan säga upp den personalen som sköter IT internt. Så länge vi har intern personal och interna tjänster blir det för dyrt att köpa motsvarande tjänster från en leverantör.” Respondent F

Respondent D påpekar att en stor utmaning är att avveckla det gamla och få med sig all viktig information. ”Man måste få med sig informationen som finns i gamla legacy system och hela tiden ta hänsyn till arvet vi har inom IT.”

”Hur gör jag om jag vill flytta mina tjänster som finns i molnet? Dels om jag vill flytta tillbaka det och köra internt igen ifall inte allt funkar som det var tänkt, dels om jag vill byta till en annan molnleverantör? ... Hur gör man med befintliga licenser?” – Respondent G

”Ett problem är att det inte finns några välutvecklade standarder för molntjänster. Det kan skapa problem om vi vill lämna en molntjänst och till exempel flytta till en annan.” – Respondent H

Ny affärsform

”Ett problem för oss är att vi inte outsourcar tillräckligt mycket i dagsläget. ... Vi kan inte tillräckligt om våra befintliga tjänster för att kunna beställa dem från en extern leverantör.” – Respondent H

”Man måste bli bra på att skriva SLAer om man ska börja köpa molntjänster. Bristen på insyn och kontroll skapar initialt en osäker känsla för molntjänster.” – Respondent I

”Ett problem är att vi är för dåliga på att beställa IT och framförallt på nya sätt som molntjänster.” – Respondent J

Respondent G uttrycker frågetecken kring hur man hanterar avtal. ”Vem äger data som lagras i molnet? ... Vad händer om data i molnet försvinner? ... Vad händer om leverantören går i konkurs?” Respondenten uttrycker oro då det är svårt att förstå och veta hur det fungerar i molnet. Därför menar respondenten att ”Vi flyttar inte ut innan andra fått goda erfarenheter.”

”Det är ingen skillnad på ett SLA i molnet. Det handlar bara om att avtala rätt och avgöra om man kan leva med ett SLA. Det finns aldrig några garantier.” – Respondent D

Övrigt

Både Respondent B och C uttrycker att en stor utmaning är att molnet kommer att ställa oerhörda krav på uppkopplingar vilket kommer att leda till ökade telecomkostnader för kunderna.

Ett problem med molntjänster kan enligt respondent D vara svarstiderna i molnet. Det är viktigt att molntjänsterna upplevs lika snabba som interna system.

Respondent E förklarar att de har en prislista enligt pay-per-use för vad koncernens andra bolag ska betala för inköp av IT från IT-organisationen. ”Än så länge är vi internt konkurrenskraftiga då vi helt enkelt är väldigt billiga. ... Vi har jämfört med externa leverantörer för bland annat video konferens då det kändes som en bra tjänst att lägga ut, men vår IT-organisation är billigare.”

”Ytterligare en concern med molnet är vad som händer vid uppdateringar? Hur påverkas mina användare och integrationer mellan molntjänster och interna system?” – Respondent G

4.6. Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling

Molnet så fort kunderna är redo

Respondent A uttrycker att organisationen för första gången på länge har en global IT-strategi. Där tittar de aktivt på om molntjänster kan vara ett bättre alternativ jämfört med att köra internt. ”Vi ser bland annat över det interna nätverket där vi funderar på hur mycket och när vi ska köpa detta som tjänst. ...

Där tittar vi på att köpa driften av nätverken eller köpa kapacitet från en extern leverantör.” – Respondent A

”Vi kan inte stänga av gamla system som fortfarande fungerar för att köpa nytt, det kostar för mycket. Allting byts sakta ut och ersätts allt mer av SaaS.” – Respondent D

”Vi kommer framförallt köpa mer kapacitet i framtiden. När våra gamla servrar avvecklas kommer vi att ersätta dem med IaaS.” – Respondent E

”Allt eftersom vår egen teknik blir gammal och personalen kan omplaceras kommer vi gå över till molnet.” – Respondent F

”En sak som bromsar utvecklingen idag är omognad hos både leverantörer och beställare. ... ett av de största problemen är att organisationers IT-struktur i allmänhet är föråldrade och måste förändras för att molnet ska kunna utnyttjas till sin fulla potential... idag har organisationer IT-ledning, systemägare och systemförvaltare... molntjänster är processororienterade och bör vara verksamhetsövergripande. Vi behöver en processororienterad struktur där vi istället har en processansvarig som beställer IT-tjänster och tilldelas budget av IT-ledningen ... men först måste vi bli bättre på att beställa IT.” – Respondent J

Molnet så fort leverantörerna är redo

Respondent E tror att organisationen kommer att köpa mycket IT från molnet när kostnadsbesparingarna i molnet slår på grund av full konkurrens och stora volymer bland molntjänster.

”Vi kommer snart att köpa mer molntjänster... Så fort molnet uppfyller säkerhetskraven...” – Respondent F

”Så fort frågor kring säkerhet och juridik är lösta samt andra kunder har haft tillräckligt mycket bra erfarenhet för att molnet ska kännas stabilt kommer det i stort sett bli marknadsekonomi, billigast vinner. ... Vi har i princip köpt vår sista server.” – Respondent G

”Utöver vårdmolnet kan standardtjänster som mail, office med mera flyttas till molnet, men för tillfället avvaktar vi för att se hur utvecklingen går.” – Respondent I

”Vår interna molnstruktur gör att vi enkelt kan byta ut interna tjänster mot externa molntjänster. Genom att vi har en intern tjänstestruktur kan vi köpa molntjänster smärtfritt. ... Så fort leverantörerna är mogna och det finns riktigt kostnadseffektiva tjänster så flyttar vi.” – Respondent E

”I framtiden, så fort kostnadsbesparingarna slår igenom ordentligt, kommer väldigt mycket att köpas från molnet. Kravet på effektivitet kommer att driva utvecklingen mot mer molntjänster och mindre operativ IT in-house.” – Respondent J

Molnet – för tjänster utan känslig information och för små företag

”Molnets framtid ser bra ut framförallt för mindre företag.” – Respondent K

”Tjänsteleverantörer som till exempel Aftonbladet kan absolut gynnas av att köpa molntjänster. Informationen är inte värd något när den väl är publicerad och sidan kräver mycket kapacitet vid toppar och väldigt mycket mindre annars.” – Respondent C

”Just nu avvaktar vi, men på 5 års sikt kanske vi börjar köpa molntjänster. Molnet är bättre lämpat för små och nystartade företag med mindre arv, det kommer att dröja innan stora organisationer outsourcar till molnet i någon större utsträckning.” – Respondent H

”Molnet är bäst för små företag och även nystartade företag som inte har så mycket befintliga system och som kanske inte annars har möjlighet att ta del av avancerade ERP-system med mera. I framtiden kommer dock alla, även stora organisationer, mer eller mindre gå över till molntjänster förutsatt att riskerna med säkerhet, informationshantering med mera löses.” – Respondent I

Sjukvårdsmoln (semi-privata moln)

”Jag tror att vi kommer att utveckla något som kan liknas vid ett eget moln, vårdmolnet. Ett moln för just vårdtjänster där patientinformation kan lagras. Tanken är att alla vårdplatser inom regionen ska kunna nå molnet, dela på utvecklingskostnader för tjänsterna och få en smidigare access till journaler osv. Så småningom kanske detta kan utvecklas till att bli ett nationellt moln eller till och med ett EU-moln.” – Respondent I

”Ett privat moln för sjukvården är en möjlig tanke då patientdatalagen är på väg att förändras för att det ska bli lättare att dela med sig av patientinformation mellan vårdgivare. Ett vårdmoln med gemensamma system för patientinformation hade gjort det betydligt enklare för vårdgivarna att få tillgång till informationen. ... en möjlig tanke är att det skulle bli ett nationellt vårdmoln.” – Respondent J

Aldrig molnet

Respondent B menar att de aldrig kommer att gå över till att köpa molntjänster då de aldrig skulle lägga sin information utanför sin egen brandvägg. Respondent C fyller i med att deras tillgångar finns i data och framförallt källkod till deras system.

5. Analys och Diskussion

I det här kapitlet analyseras och diskuteras innebörden av resultatet från den empiriska studien utifrån det teoretiska ramverket.

5.1. Molndefinition

Många av respondenterna menar att det är svårt att förstå molnet och att skilja molntjänster från andra typer av IT-tjänster. Enligt vissa är molnet inte något nytt utan bara samma gamla IT-tjänster i en ny paketering. Samtidigt är alla överens om att molnet handlar om att IT levereras som tjänst och många påpekar att skalbarheten är unik för molnet. Det framgår tydligt att molntjänster antingen kan vara IaaS eller SaaS. Ett par respondenter påpekar att molntjänster är tillgängliga för alla och att man som kund inte har egna servrar eller systeminstallationer hos leverantörer. Vidare ses molnet som en marknad där färdigutvecklade och standardiserade tjänster tillgängliggörs.

Både i Rittinghouse och Ransome (2010) och i Vaquero et al (2009) påpekas att molnet är ett begrepp som saknar en enhetlig definition. Experterna är oense om exakt vilka krav som ska föreligga för att något ska anses vara en del av molnet. Begreppet beskriver fenomenet att sälja IT som tjänster över nätet och har blivit kanske det största och mest omtalade IT-fenomenet genom tiderna (Smith et al. 2009b). Den här studiens empiri visar att branschfolket inte till hundra procent är övertygade och överens om hur molnet ska definieras. Rittinghouse och Ransome (2010) menar att det finns fler studier som visar att det generellt råder en okunskap om vad molnet och molntjänster egentligen är. Detta tyder på att det kan dröja innan vi får en enhetlig och specifik definition för molnet.

Visst det går att enligt principen för minsta gemensamma nämnare skapa övergripande och förenklade definitioner. IASA (2009) definierar molnet väldigt vagt som tjänster som levereras över Internet och den teknik som möjliggör detta. Gartner menar att molnet är skalbar IT-kapacitet som levereras i form av tjänster till kunder över Internet. Att molnet beskriver ett fenomen där IT levereras som tjänster över Internet verkar åtminstone alla vara överens om.

Både utifrån studiens respondenter och utifrån de artiklar, böcker, rapporter och webbsidor som undersökts i studien går det även att tolka det som att en molntjänst ska 1) vara elastisk/skalbar och 2) betalas enligt pay-per-use. Detta tillsammans med att tjänsterna levereras över Internet medför även att det går snabbt och enkelt för kunderna att få tillgång till nya tjänster och lägga till eller ta bort användare.

En ny definition för molnet skulle således kunna vara: "Till synes oändligt skalbara IT-tjänster levereras över Internet och betalas enligt pay-per-use".

Utifrån framförallt teorierna och artiklarna kring molnet, men även den empiriska studien klargörs att molnet kan delas in i SaaS och IaaS. Molnet kan alltså innebära dels att mjukvara levereras som tjänst dels att infrastruktur (kapacitet) levereras som tjänst. SaaS i sig betyder att mjukvara levereras som

en tjänst över Internet och karaktäriseras ofta av att betalning sker enligt pay-per-use. När infrastruktur köps enligt IaaS så tillhandahålls den som en tjänst, precis som i molnet. Dessutom utmärks IaaS av att tjänsten betalas pay-per-use och är skalbar. Relationen mellan begreppen är alltså så hårt att allt som är IaaS också är molntjänster samtidigt som allt som är SaaS och skalbart kan definieras som molntjänst.

I det empiriska materialet är det tydligt att respondenterna menar att molnet är till för standardiserade tjänster. Att molntjänster inte är skräddarsydda efter en organisations behov utan snarare är skapade utifrån vad leverantören tror är en bra molntjänst. En respondent nämner uttryckligen att molntjänster är prefabricerade. En annan relaterad poäng som görs av en respondent är att molntjänster dels är tillgängliga för alla dels levereras till flera kunder från samma installation. Molntjänster är alltså tidigare utvecklade eller prefabricerade och standardiserade tjänster som görs tillgängliga till allmänheten utifrån gemensamma installationer.

En mer utvecklad och specifik molndefinition utifrån teorin och studiens empiri blir: "Molnet syftar till skalbara IT-tjänster som levereras över internet och den teknik som möjliggör leveransen. Molntjänsterna karaktäriseras av att vara prefabricerade och standardiserade samt att de görs tillgängliga för allmänheten enligt pay-per-use."

Samtidigt kanske det inte är något fel med definitionen att alla typer av tjänster som levereras över nätet är molntjänster. Om det nu utvecklas så att molnet förändrar IT-världen genom att organisationer köper all sin IT via online-tjänster så är det snarare bra att molnet har en så bred definition. Det är inte alla tjänster som kräver skalbarhet och det kanske inte är alla tjänster som kan vara standardiserade och prefabricerade. I en framtid där all IT köps som internetlevererade tjänster är det bra med ett begrepp som beskriver detta fenomenet utan att dra gränser för vilka tjänster som får lov att kallas molntjänster.

5.2. Stora svenska organisationers molnanvändning

Det finns hundratals molnleverantörer som erbjuder IaaS (datorkapacitet som tjänst) och/eller SaaS (mjukvara som tjänst). Spannet av tjänster innehåller desktopapplikationer som office, dokumenthantering, kalender och så vidare – mail, mailtvätt, spamfilter med mera – affärsrelaterade system och tjänster för HR, CRM, ekonomi, finans – typiska online tjänster som videostreaming, videokonferens, CSCW-tjänster (samarbetstjänster), sociala nätverk et cetera. Listan går att göra mycket lång.

Användningen av molntjänster är inte väl utbredd bland respondenternas organisationer. Det är endast tre av organisationerna som har molntjänster idag och det rör sig i huvudsak om enklare tjänster som mail. Det är bättre spridning bland icke-molntjänster som levereras över Internet. Där köps dels kapacitetskrävande tjänster som video-streaming och videokonferens dels verksamhetskritiska tjänster i form av ekonomitjänster och lagring av röntgenbilder. Det är även ett par verksamheter som köper rena

kapacitetstjänster enligt IaaS. Några organisationer tittar aktivt på att köpa allt från standardssystem som office och mail till mer branschspecifika system från moln- eller SaaS-leverantörer. Ett par organisationer kör interna SOA eller molnstrukturer där IT levereras enligt SaaS till användarna och fler är på väg att starta egna moln.

Enligt resonemanget kring hur molnet ska definieras är det egentligen inte väsentligt om tjänsterna är uttalade molntjänster eller SaaS. Det är att IT köps i form av tjänster som levereras över internet som är huvudsaken. Trots denna bredare definition av molntjänster är det dock bara en bråkdel av företagens IT-användning som sker i form av molnanvändning. Samtidigt är det tydligt att det finns ett mycket stort utbud av molntjänster, så anledningen till den ringa användningen är inte brist på tillgängliga tjänster.

5.3. Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster

Resultatet visar att det i stort sett finns två anledningar för organisationerna att välja molntjänster – 1) kostnadseffektiviseringar och 2) enklare och snabbare implementering. Den överlägset viktigaste och mest drivande faktorn är att molntjänsterna är billigare än motsvarande tjänster. Samtidigt menar respondenterna att det blir enklare att köpa molntjänster eftersom man endast behöver ta hänsyn till SLA och pris. Det krävs ingen egen teknisk kompetens och man behöver inte fundera över hur systemet ska implementeras eller förvaltas. Dessutom går det väldigt snabbt och enkelt att lägga till eller ta bort användare om organisationen till exempel köper ett bolag eller lägger ner en avdelning.

Ett par respondenter menar att molntjänster dessutom är modernare än motsvarande tjänster som de själva utvecklar. Det ses till exempel som en omöjlighet att hänga med i utvecklingen av intranät och gränssnittsdesign. Ytterligare en fördel som nämns är att tillgängligheten till tjänsterna ökar och framförallt att miljön blir den samma oavsett om man sitter hemma eller på jobbet.

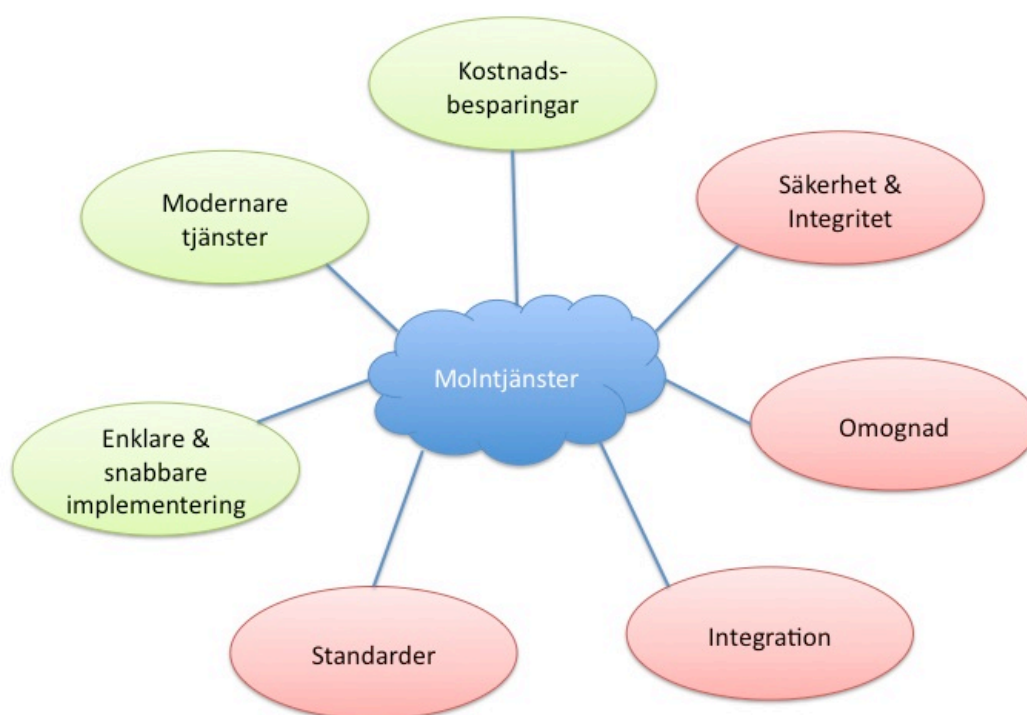
Det överlägset största problemet med molntjänster är att de upplevs brista i frågor om säkerhet och datalagring. De flesta respondenterna påpekar att säkerheten måste lösas innan de börjar köpa molntjänster. En respondent menar att molnet är osäkrare just eftersom det är en mer exponerad miljö. Ytterligare ett par respondenter antyder att det snarare är bristen på insyn som gör att man som kund inte är övertygad om att säkerheten fungerar. Det är dock en respondent som sticker ut och menar att "hemma tryggt och borta farligt är ett gammalt synsätt". I några fall skapas problem av att lagar styr hur datalagringen ska hanteras och hindrar att man flyttar data utanför Sverige eller EU.

Flera respondenter påpekar att molnet i första hand är lämpat för väl avgränsade tjänster som inte kräver mycket integrationer då det kommer vara problematiskt att integrera dem med befintliga system. En respondent som är molnkund i dagsläget påpekar att integrationen fungerar bra idag och bara kommer att bli bättre. Ett annat frågetecken är hur man flyttar mellan molnleverantörer. Flera respondenter uttrycker att det är oklart hur man tar med sig data till molnet,

flyttar den mellan molnleverantörer eller flyttar hem data igen. Detta skapar oro bland respondenterna för att inlåsnings ska uppstå.

Det faktum att molnet är nytt skapar en del problem. Flera respondenter uttrycker oro inför vad som händer om leverantören av en tjänst till exempel går i konkurs och påpekar att det är en uppenbar risk i en ny och osäker marknad. Samtidigt uttrycker flera respondenter att de måste bli bättre på att både beställa tjänster och skriva SLAer för molntjänster för att kunna dra nytta av de nya möjligheterna.

Något som bromsar utvecklingen är att företagen inte bara kan slänga ut befintliga system och personal. För det första måste de migrera all data och det är oklart hur enkelt det är med molntjänster. Det största hindret är dock att det blir för dyrt att flytta så länge deras interna IT-system fungerar och så länge de har IT-personalen kvar.



Figur 6 Fördelar, risker och utmaningar med molnanvändning.

5.3.1. Kostnadsbesparingar

Den absolut största fördelen med molntjänster är enligt studiens respondenter kostnadsbesparingar. Molntjänsterna är generellt billigare än att outsourca respektive köpa och förvalta motsvarande tjänst. Det råder inte fullständig enighet bland respondenterna, men de flesta menar att molnet är och framförallt kommer att bli billigare. Respondenterna påpekar att när molnanvändningen tar fart på allvar och skalas upp ännu mer kan leverantörerna erbjuda tjänsterna ännu billigare.

Kan molnleverantörerna i framtiden erbjuda tjänster som är lika bra, lika säkra, lika tillförlitliga och så vidare som motsvarande tjänster som körs in house kommer kostnadsbesparingarna få de flesta att flytta till molnet. En respondent påpekar att IT-kostnaderna inte bara blir lägre med molntjänster utan dessutom mer förutsägbara. Vet man hur mycket man använder en tjänst och hur mycket tjänsten kostar per användare vet man också vad tjänsten kommer att kosta. Det är betydligt svårare att förutse vad det kommer att kosta att implementera och underhålla ett system.

Adam Smiths tes att det är bättre att outsourca om det är billigare än att producera in-house gäller fortfarande. *"The maxim of every prudent master is never to attempt to make at home what it will cost him more to make than to buy."* När det gäller just IT finns det ingen anledning för en organisation som inte har IT som kärnverksamhet att behålla utveckling, förvaltning och leverans in house om det är billigare att köpa från molnet.

5.3.2. Enklare och snabbare Implementering

Näst efter kostnadseffektiviseringar är enligt respondenterna den största fördelen att det både går snabbare och är enklare att implementera molntjänster. Tidigare har man fått köpa ett system, installera och implementera det i organisationens IT-miljö, testa systemet och slutligen släppa det till användarna. Med molntjänster är det bara att köpa tjänsten, acceptera SLA:et och koppla upp sig. Respondenterna uttrycker att detta framförallt blir en fördel då en ny site startas upp eller vid ett bolagsuppköp. Istället för att behöva sätta upp en IT-miljö, installera alla system och se till att allt fungerar är det bara att sätta upp datorer, se till att nätet fungerar och beställa molntjänster. Några av respondenterna menar dessutom att det blir lättare redan nu. Det vill säga, även om organisationen i stort kör licensbaserad mjukvara. I en framtid där organisationen endast har molntjänster är det bara att skala upp antalet användare.

Samtidigt blir det enklare ur synvinkeln att organisationen inte behöver någon egen kompetens som implementerar eller förvaltar systemet. Å andra sidan har det länge gått att köpa implementering och förvaltning som konsulttjänster eller outsourca det. Fördelarna med förenklingar genom att lägga ut implementering och förvaltning ingår automatiskt i molntjänsterna. Det gäller bara att klara av att beställa rätt tjänster och skriva bra SLA:er.

5.3.3. Modernare tjänster

Ett par respondenter menar att molnet levererar modernare tjänster med framförallt snyggare gränssnitt. Respondenterna påpekar att det är omöjligt att hänga med i utvecklingen av designen vad gäller webbsidor och intranät. Molnleverantörerna håller alltid sina tjänster up-to-date och har med sin stora utvecklingsavdelning unika möjligheter att utveckla tjänsterna i snabb takt. Molnet är flexibelt och agilt ur den aspekten att tjänsten ständigt uppdateras av leverantören. Även om man köper in intranätstjänsten från en leverantör idag så kommer tjänsten fortfarande vara modern när den levereras om 10 år. Det kommer nämligen vara samma tjänst som säljs då. Molnet gör det alltså enkelt att hänga med i utvecklingen.

5.3.4. Säkerhet och integritet

De absolut största nackdelarna eller riskerna med molnet enligt både studiens empiri och tidigare studier som bland annat nämns i Rittinghouse och Ransome (2010) är säkerhet och integritet. De potentiella molnkunderna är generellt oroliga över att säkerheten i molnet inte är lika bra som den lokala säkerheten. Ett bakomliggande problem är att molnet begränsar kundernas insyn i hur tekniken fungerar. Då menar kunderna att de måste anta att säkerheten är sämre eftersom det inte bevisats att den är lika bra.

Enligt leverantörerna och Rittinghouse och Ransome (2010) är säkerheten i verkligheten bättre i molnet än in house eftersom de uppdaterar säkerhetslösningarna oftare, lägger mer pengar på säkerhet och anlitar de bästa säkerhetsexperterna. Om det nu faktiskt är så att säkerheten är bättre i molnet ligger problemet egentligen i att kunderna inte känner sig trygga med att flytta ut IT då det som är nytt är farligt. En respondent stödjer detta och menar att många hämmas av det gamla synsättet "hemma tryggt och borta farligt".

Utifrån det empiriska materialet och Rittinghouse och Ransome (2010) är det tydligt att en av anledningarna till att molnet anses mindre säkert än in house är att det är en mer utsatt miljö. Dels går kommunikationen över Internet och alltså inte innanför någon brandvägg, dels har systemen användare från flera kunder. Trafiken är förvisso krypterad i de fall då informationen behöver skyddas, men det upplevs ändå som mindre säkert än att köra innanför en brandvägg. Samtidigt menar kunderna att miljöerna är mer utsatta för attacker då molntjänsterna är publika och vem som helst kan få tillgång till systemet. Förmodligen grundas även denna oro i bristande insyn i, förståelse för och erfarenhet av molnet.

Det andra problemet, integriteten, är i högsta grad relaterad till säkerhet. Kunderna är oroliga för att något ska hända med den information som lagras i molnet. I första hand är det dataintrång vilket kan ses som orimligt då molnleverantörerna enligt Rittinghouse och Ransome (2010) faktiskt håller högre säkerhet än vad organisationer generellt gör själva. Respondenterna beskriver en generell oro för att informationen inte ska hanteras på ett korrekt eller bra sätt. Flera av dem antyder dock att det problemet snarare är att de inte vet att informationen hanteras på rätt sätt eftersom de inte har insyn eller förståelse för informationshanteringen.

Flera respondenter uttrycker att det finns en överhängande risk att molnleverantören går i konkurs och att det då kan bli problem med data som finns lagrad hos leverantören. Då det är en ny bransch och det är svårt att veta hur utvecklingen kommer att se ut i branschen är risken för konkurs sannolikt högre än i andra branscher. Jämför vi dessutom med att ha IT in house är det definitivt svårare att förutse en konkurs hos en molnleverantör än den egna organisationen. Det är svårt att förutsäga vilken omsättning molnbranschen kommer att få och när molnanvändningen drar igång på allvar. Därför är det också svårt för molnleverantörerna att veta hur stora investeringar som är rimliga att ta för att sätta upp datacenter, utveckla tjänster med mera.

Att det är högre risk för konkurs i en ny bransch är rimligt, men också något som automatiskt löser sig självt. Allt eftersom branschen åldras, marknaden stabiliseras och leverantörerna blir mer etablerade så minskar risken. I framtiden kommer molntjänsterna snarare erbjuda stabilitet vid osäkra ekonomiska förhållanden då de gör IT-kostnaderna mer förutsägbara.

5.3.5. Integration

Flera respondenter uttrycker att det är svårt att integrera molntjänsterna med de interna IT-systemen eller med varandra för den delen. Att lyckas med integrationen av de icke modifierbara, standardiserade och rigida molntjänsterna är ett problem och kommer att bli en utmaning. Det kommer aldrig att gå att skapa skraddarsydda lösningar i molnet eftersom det hade begränsat kostnadseffektiviteten för mycket. Lösningen ligger närmare att en standard för hur molntjänster kommunicerar utvecklas. På så vis kan det bli möjligt att knyta samman molntjänsterna med organisationens interna IT-tjänster eller molntjänster från andra leverantörer.

Eventuellt är vi på väg mot en framtid där all IT köps i form av tjänster från molnet och då försvinner problemet att integrera molntjänsterna med de befintliga systemen. Frågan kvarstår dock hur tjänsterna kommer att samverka. Detta kommer enligt Rittinghouse och Ransome (2010) att lösas genom att det utvecklas en standard för molntjänster. Till exempel att samtliga leverantörer följer en SOA-standard och förvaltar tjänsterna enligt ITIL.

Övergången till molnet kommer att ske stegvis. Detta innebär att även om all IT i framtiden levereras från molnet kommer det under ett antal år krävas lösningar för att integrera molntjänster med lokala IT-system. Respondenterna uttrycker att detta kommer att bli ett stort problem. En respondent har dåliga erfarenheter med en tjänst som krävde att användaren loggade in en extra gång i en browser. Detta gick dock att lösa med ett integrationsverktyg. En annan respondent påpekar att integrationen fungerar redan idag och säkert bara kommer att bli bättre med tiden. Egentligen finns ingen anledning till att molntjänster ska vara svårare att integrera än andra system, men som alltid krävs integrationslösningar.

En respondent uttrycker att de utvecklar ett internt moln som bygger på en SOA-lösning och menar att detta kommer göra det lättare för dem att gå över till molnet. Det är möjligt att en lokal tjänstebaserad miljö som bygger på samma standarder som molnmiljöerna kan få övergången till molnet att bli näst intill smärtfri. Detta stöds av Rittinghouse och Ransome (2010) som menar att en intern SOA-struktur är lösningen på integrationsproblemet. En organisation med SOA-struktur på IT-leveransen kan successivt byta ut interna tjänster mot molntjänster utan att integrationen eller användningen störs. Om detta stämmer blir utmaningen för organisationerna den närmaste tiden att gå över till en SOA-struktur.

5.3.6. Standarder

Bristen på standarder inom molnet skapar en mängd olika problem. Som precis diskuterats ovan blir det svårare att skapa integrationslösningar för molntjänster om de inte följer en standard. Några av studiens respondenter

uttrycker att det kan bli problematiskt att flytta tillbaka från molnet eller att byta molnleverantör. Problemet grundar sig dels i att det kanske inte finns något bra verktyg för att plocka ut data ur molnet dels i att det inte finns någon standard för hur molntjänsterna lagrar och kommunicerar information. Det finns en risk att molnleverantörerna medvetet lagrar data i ett unikt dataformat och kommunicerar information på ett speciellt sätt för att låsa in kunderna. Utan en bra lösning för att migrera informationen från molnleverantören kan det krävas mycket arbete för att få ut informationen. Då skapas en situation där det blir ohållbart för kunden att avsluta tjänsten och kunden har alltså hamnat i en inlåsningsituation.

Även om leverantörerna inte nödvändigtvis medvetet orsakar tekniska inlåsningsproblem för kunderna så uttrycker respondenterna att risken bidrar till att hämma dem från att flytta till molnet. En standard för molntjänster vad gäller framförallt lagring, kommunikation och migrering av data skulle snabba på flytten till molnet.

5.3.7. Omognad

Säkerhet, integration och standarder

Den faktorn som hämmar de potentiella kunderna mest från att flytta till molnet är den upplevda säkerhetsbristen. Det är inte, egentligen, fråga om bristande säkerhet. Det är snarare en försiktighet gentemot den nya tekniken. Kunderna har inte blivit övertygade om att säkerheten i molnet faktiskt är lika bra som, om inte bättre än, i deras lokala lösningar. Problemet är att kunderna inte förstår eller har insyn i hur molnleverantörerna hanterar säkerhet och integritet. Flera av respondenterna menar att de avvaktar tills de ser att de fungerar, tills andra har goda erfarenheter innan de flyttar till molnet.

Nästa stora bromskloss är att det är svårt att integrera tjänsterna med varandra och med lokala system. För att lösa detta krävs det förmodligen en standard för molntjänster. Samtidigt tyder det mesta på att integrationen förenklas genom att kunden har en intern tjänstestruktur. Å ena sidan är integration en utmaning med molntjänster idag. Samtidigt är det troligt att integrationsproblematiken löses i och med att en standard för molntjänsterna utvecklas och tillämpas.

Respondenterna menar också att det kan vara svårt att migrera från molnet, att flytta mellan molnleverantörer eller plocka hem informationen igen. Det är dock oklart om detta verkligen kommer bli ett problem. Oron grundar sig som tidigare i att kunderna inte vet om det är enkelt att migrera från molntjänster. Det kan säkert skilja väldigt mycket från tjänst till tjänst, men det finns ingenting som tyder på att det generellt skulle vara ett problem.

Datahantering och regler

Generellt garanterar inte molnleverantörer var data kommer att lagras. Hela idén är att den bara finns där, i molnet, och allt fungerar som det ska. Problemet är att både EU och USA har lagar som säger att viss information inte får lämnas respektive geografiska område. Ett par av studiens respondenter påpekar dessutom att patientdatalagen styr så att patientdata inte får lagras utanför landets gränser. Dessa regler och att molnleverantörer ofta har datacenter i flera

olika länder gör det omöjligt för många verksamheter att flytta ut vissa IT-stöd i molnet. Då detta är ett av de största problemen för många potentiella kunder kan det bli avgörande för molnleverantörernas framgång. Löser inte problemet sig på annat sätt kommer leverantörerna med största sannolikhet att börja garantera var data lagras för att möta kundernas krav och förbättra sin marknadsposition. Eventuellt medför det något ökade kostnader, men det bör fortfarande bli billigare än in house.

Här finns en omognad hos leverantörerna som generellt borde kunna åtminstone garantera inom USA eller inom EU, men också i regelverken. I en global marknad som utvecklas mot att tjänster kommer att levereras från hela världen till kunder i alla möjliga länder är det ohållbart att ha så rigida regler. Enligt en respondent håller regelverken för patientdatalagen på att ses över vilket åtminstone kan leda till möjligheten att köra molntjänster som levereras från inom landet. På liknande vis behöver även andra datahanteringslagar ses över med hänsyn till IT-utvecklingen. Det kommer även fortsättningsvis krävas lagar om hur personuppgifter får hanteras, men det kanske snarare ska begränsas av vilken grad av säkerhet och integritet som skyddar dem än var de fysiskt lagras.

IT-arvet håller organisationerna tillbaka

Flera respondenter påpekar att de inte kan flytta till molnet så länge de har befintliga system som fungerar. Det blir för dyrt att först ha tagit en enligt planen långsiktig investering, köpt en licens och implementerat ett system, för att sedan byta ut systemet medan det fortfarande fungerar. En respondent uttrycker att så länge de har intern personal kan de inte flytta till molnet. Det är inte bara att säga upp IT-avdelningen och lägga ut förvaltningen på molnleverantören. Det är rimligt att förflyttningen till molnet kommer att ske successivt, allt eftersom licensbaserade system avvecklas och personal omplaceras eller slutar.

Bristande kompetens för beställning av IT och skrivande av SLA

En respondent uttrycker att ett stort problem är att de måste bli bättre på att beställa tjänster, på att outsourca IT, för att kunna flytta till molnet. Idag har de inte ens överblick över hur deras interna tjänster ser ut och så länge det är så kan de inte ersätta tjänsterna. Om att verksamheterna kommer att behöva bli bättre på att köpa tjänster råder inget tvivel, men det är egentligen ingen större skillnad mot idag. Redan nu är det en stor mängd IT-projekt som misslyckas och IT-system som i slutändan inte levererar det kunden vill ha. Att användarna, beställarna, inte vet vad de vill ha eller inte kan uttrycka det så att leverantörerna förstår är inget nytt. Skillnaden är väl att molntjänsterna är prefabricerade. Det borde betyda att beställarna kan testa tjänsterna innan de beslutar sig. Problemet grundar sig kanske i att verksamheterna idag förlitar sig på att IT-avdelningen ska förse dem med IT-stöd och alltså att IT-avdelningen ska styra IT-utvecklingen.

Det är flera respondenter som uttrycker att de måste bli bättre på att skriva SLA:er om de ska köpa IT som tjänst. Poängen är oklanderlig, att SLA:er blir viktigare när IT ska levereras från en extern aktör. Det borde dock inte skapa något större problem i längden då avtalen med största sannolikhet kommer att bli mer och mer standardiserade. Dessutom går utvecklingen fort framåt även

bland juristerna som blir allt bättre på att skriva avtal rörande IT-tjänster. Det är naturligt att det känns som en utmaning då det är en ny affärsform, men egentligen är det ingen skillnad mot SLA:er för andra outsourcade tjänster. En respondent påpekar att SLA:er i molnet är precis som vilka SLA:er som helst.

5.4. Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling

De flesta respondenterna är tämligen säkra på att molnet kommer att slå igenom. Att det kommer att bli en jättemarknad. Frågan är bara när och för vem molnet blir aktuellt. Några respondenter menar att den största anledningen till att molnflytten går trögt är att det tar tid att avveckla egna system och egen personal. Samtidigt menar många att det finns en omognad hos leverantörerna och att framförallt säkerheten måste lösas innan de vågar flytta till molnet. Dessutom måste molntjänsternas volymer öka för att kostnadsbesparingarna ska kunna realiseras

Molnet kommer att innebära stora förändringar för organisationers IT-struktur. Molnleverantörerna kommer att bli mer konkurrenskraftiga genom att bland annat bli ännu mer kostnadseffektiva och erbjuda fler och bättre tjänster. Samtidigt kommer utmaningar med säkerhet, integritet, integration, med mera att lösas. Om inte annat så genom att kunderna inser att molnet är lika säkert som in house. Detta kommer leda till att mer och mer IT köps från molnet och i takt med att molnanvändningen ökar kommer den interna IT-avdelningen att behöva avvecklas. Det är orimligt att organisationerna inte kommer att flytta till molnet då molnleverantörerna med stora användarantal kommer att ha råd att utveckla bättre tjänster, med bättre säkerhet och dessutom förvalta och drifta dem billigare.

I den mån och i takt med att molnet tar marknadsandelar kommer den interna IT-leveransen att upphöra. Till slut kommer stora delar av IT-avdelningen att försvinna. Inte flytta till molnleverantörerna utan faktiskt försvinna. Det kommer inte utvecklas till att bli som vid outsourcing, att personalen flyttar till leverantören. Molnleverantörerna har inget större behov av kompetensen från IT-avdelningarna. Det här ligger dock långt in i framtiden. Molnleverantörerna kommer att utveckla, förvalta och leverera systemen så mycket effektivare då systemen blir mer standardiserade och får fler användare så det kommer inte behövas lika många utvecklare och förvaltare. Däremot kommer IT-konsulter, IT-managementfolk, IT-beställare, IT-support och inte minst nätverkstekniker behövas i framtiden.

Den nya IT-organisationen kommer alltså bestå av en IT-management/IT-governance funktion som ser till att rätt tjänster köps, att tjänsterna levereras på rätt sätt och så vidare samt en supportfunktion som ser till att nätverket, laptops och mobiltelefoner fungerar. Det kommer fortfarande finnas behov för konsulter, men uppdragen kommer att förändras. Organisationer kommer att behöva hjälp med att beställa tjänster, effektivisera verksamheten och IT-användningen samt kanske integrera tjänster. Det kommer inte längre behövas någon utveckling, testning, implementering eller liknande. All övrig IT ligger hos molnleverantörerna. De sköter utveckling, förvaltning och leverans.

Inte nog med att det tar tid att avveckla IT-avdelningen eftersom det inte går att avskeda anställda hur som helst, men IT-avdelningen kommer med största sannolikhet göra allt för att förhindra eller fördröja förändringen. Burnes (2004) menar att personer som känner att de kan ta skada av en förändring kommer att motsätta sig den. I det här fallet är det uppenbart att hela IT-avdelningen kommer att missgynnas. Har Rittinghouse och Ransome (2010) då rätt i att den bästa vägen till molnet är att först utveckla en intern SOA-struktur kan det bli problematiskt. Det kommer att bli svårt att få de anställda på IT-avdelningen att arbeta hårt med vare sig att migrera information till molnet eller utveckla SOA för att förenkla molnflytten.

I dagsläget är det vanligt att IT-avdelningen har för stort inflytande på IT-utvecklingen. Oavsett om detta beror på att personerna inom kärnverksamheten saknar den IT-kompetens som krävs för att fatta IT-relaterade beslut eller på att IT-avdelningen vill styra utvecklingen så skapas ett problem. Resultatet blir att IT-avdelningen utvecklar och levererar IT-stöd som inte helt stämmer överens med verksamhetens behov. Det är vanligt att IT-stöden har för mycket och för avancerad funktionalitet. Kanske för att ligga på den säkra sidan och åtminstone inte leverera IT-stöd med för lite funktionalitet. Verksamhetspersonalen är inte i behov av att ha den senaste tekniken och de fräckaste funktionerna utan behöver snarare ett IT-stöd som är tillräckligt bra och alltid fungerar.

Personerna i kärnverksamheten är alltså inte vana vid att beställa IT utan nya system har snarare blivit rekommenderade av IT-avdelningen. Detta gör att verksamheten inte är redo att ta hand om beställningarna själva. Därför kommer personer från IT-avdelningen att spridas ut i kärnverksamheten och agera beställare. Därifrån kommer de att ersätta IT-avdelningens roll att driva på IT-utvecklingen, men med närmare kontakt och bättre förståelse för kärnverksamhetens behov. En möjlig utveckling är att detta snarare köps som konsulttjänster och med största sannolikhet kommer behovet av hjälp med att beställa IT minska i takt med att verksamhetspersonalens förståelse för IT ökar.

6. Slutsats

Syftet med den här studien är att ge företag vägledning för beslut om inköp av molntjänster. För att skapa ett vägledande underlag belyser studien följande två frågeställningar:

- *Vad är molnet och hur ser stora svenska organisationers molnanvändning ut idag?*
- *Vilka fördelar, risker och utmaningar finns med molntjänster och vilken betydelse kommer molnet att ha för användarföretagens framtida utveckling*

Vad är molnet?

IT-experter är oense om hur molnet bör definieras. Att det innebär att IT levereras som tjänst över Internet likt SaaS är åtminstone de flesta överens om. Många hävdar att molntjänster även innebär att tjänsten är nästintill oändligt skalbar och betalas enligt pay-per-use. Det som är intressant med molnet är att IT levereras över Internet från en extern leverantör. Molnet har potential att revolutionera IT-användningen, inte för att tjänsterna är skalbara eller betalas pay-per-use, utan för att molnanvändningen flyttar ut systemutvecklingen och systemförvaltningen till en extern part. Molnanvändning syftar till fenomenet att IT levereras till användaren över Internet i form av tjänster.

Stora svenska organisationers molnanvändning.

Det finns ett stort och växande antal molnleverantörer på marknaden som erbjuder tjänster av alla tänkbara slag. Trots detta begränsas stora svenska organisationers molnanvändning till i första hand små icke verksamhetskritiska tjänster. Användningen av externa IT-tjänster är generellt mycket liten.

Fördelar, risker och utmaningar med molntjänster.

Empirin från denna studie visar att utvecklingen kommer att gå mot mer molnanvändning i framtiden på grund av framförallt kostnadseffektivisering. Det är utifrån resultatet osäkert i vilken utsträckning företagen kommer att köpa molntjänster i framtiden. Utifrån ett teoretiskt perspektiv är det troligt att molntjänsterna är på väg att ta över marknaden. Går det att köpa IT billigare och lika bra från molnet finns det ingen anledning att hålla IT internt, om det inte är del av kärnverksamheten. Molnet kommer att förenkla IT-användningen för användarföretagen då de inte längre behöver bekymra sig om att själva utveckla, förvalta och leverera IT. Samtidigt blir det lättare och går snabbare att implementera nya tjänster, avsluta tjänster eller förändra antalet användare.

Den största risken användarföretagen ser med molntjänster är säkerheten för och hanteringen av data lagrad i molnet. Det blir dock tydligt att detta i första hand beror på att respondenterna inte är övertygade om att säkerheten håller måttet snarare än att den verkligen inte håller måttet. Egentligen är säkerheten generellt bättre hos molntjänsterna, precis som tjänsterna i övrigt håller hög kvalitet då de har större volymer och därför har mer resurser att lägga på utveckling av både tjänsterna och säkerheten. Den största utmaningen för molnleverantörerna blir att utveckla en standard för att möjliggöra integration

både mellan molntjänster från flera leverantörer och mellan molntjänster och kundens lokala tjänster.

Molnets betydelse för användarföretagens framtida utveckling.

Den största förändringen och utmaningen för användarföretagen blir att skapa möjligheter för att dra nytta av molntjänsterna. För att det ska bli ekonomiskt gynnsamt att outsourca IT till molnet måste först den egna IT-utvecklingen, förvaltningen och leveransen upphöra. Det finns ingen anledning att byta ut ett befintligt system som fungerar så länge kostnaden för förvaltningen av systemet inte överstiger kostnaden för att köpa motsvarande som molntjänst. Det kommer med andra ord ta tid att genomföra en flytt till molnet. Allt eftersom interna system blir förlegade och avvecklas ersätts de troligtvis av molntjänster. I den övergångsfas där IT-användningen består av en hybrid mellan molntjänster och intern IT måste integrationsfrågan lösas. Förslaget är att utveckla en intern SOA-miljö där tjänsterna successivt kan bytas ut mot molntjänster. Det kan visa sig vara en besvärlig uppgift, framförallt då IT-personalen med största sannolikhet kommer att motarbeta den förändring som leder till deras upplösning. Att förbereda sig för molnanvändningen, framförallt organisatoriskt, och att genomföra flytten blir användarföretagens största utmaningar på vägen till total molnanvändning.

Molnet har potential att totalt förändra IT-världen, att lägga grund för en framtid där all eller en mycket betydande del av organisationers IT-användning sker genom molntjänster. Utvecklingen kommer att kräva att användarföretagens interna organisation förändras. IT-avdelningens roll kommer att påverkas mest, men även hur företagen beställer IT och lägger upp sina IT-strategier måste anpassas. I den närmaste tiden står företagen för en utmaning i att utveckla en SOA och avveckla eller förändra den interna IT-avdelningen för att kunna genomföra en successiv flytt till molnet. Visionen är att företagen ska köpa all sin IT från molnet, sänka sina IT-kostnader och förenkla hela IT-verksamheten. Det finns dock en risk att molntjänsterna aldrig kommer att kunna tillgodose verksamheternas behov då de generellt är standardiserade och prefabricerade. Då måste leverantörerna börja erbjuda skräddarsydda lösningar, vilket drar upp kostnaderna väsentligt. Allting tyder på att molnanvändningen kommer att öka drastiskt inom den närmaste framtiden, men det är osäkert om organisationerna någonsin kommer att gå över mot total molnanvändning.

Då den empiriska studien är begränsad till tio potentiella användarföretag och resultatet inte alltid var entydigt ska dessa slutsatser ses som vägledande. Allting tyder på att utvecklingen kommer att gå åt det håll som beskrivits ovan, men det är utifrån studien mycket osäkert när och mer exakt i vilken omfattning molntjänster kommer att användas av stora svenska organisationer. Utifrån Gartners rapporter och teorierna är det stor sannolikhet att respondenternas största hinder, säkerheten, kommer att försvinna och att det bara är en fråga om tid innan kostnadsbesparingarna blir så påtagliga att de flesta kommer att börja flytta ut i molnet. Det är dessutom möjligt att det finns fler fördelar, risker och utmaningar med outsourcing till molnet som inte nämnts av respondenterna och därför inte tagits upp i denna rapport.

Fortsatt forskning som undersöker hur integrationen av molntjänster ska lösas skulle vara av intresse för utvecklingen av molnanvändningen. Vidare behövs fördjupad forskning med syfte att utreda vilken roll IT-avdelningen kommer att ha i framtiden. Detta är en viktig och intressant fråga som behöver studeras långt mycket mer då hela IT-världen kan stå inför en stor förändring. För att verifiera resultatet av denna studie och för att avgöra i vilken utsträckning resultatet är generaliserbart finns det behov för fortsatta studier av stora organisationers nutida och framtida molnanvändning, både i och utanför Sverige.

7. Referenser

a. Böcker

Backman, J. (2008). *Rapporter och uppsatser* (2 uppl.). Lund: Studentlitteratur

Burnes, B (2004). *Change Management*. Fourth Edition, Pearson Education Limited, England.

Carr, N. (2008). *The Big Switch*. New York: W. W. Northon & Company Ltd.

Ciborra, C. et al. (2000). *From Control to Drift*, Oxford University Press.

Erl, Thomas (2005), *Service-Oriented Architecture – Concepts, Technology, and Design*, Indiana, US: R.R. Donnelley, Sjätte upplagan.

Hinssen, P. (2009). *Business/IT fusion*. MachMedia, Belgien.

Magoulas, T. och Pessi K. (1998), *Strategisk IT-management*, Vasastadens Bokbinderi AB, Göteborg.

Patel, R., & Davidson, B. (1991). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

Prodan, R. & Fahringer, T. (2006). *Grid Computing*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.

Qian, L., Luo, Z., Du, Y., & Guo, L. (2009), "Cloud Computing: An Overview", In: M.G. Jaatun, G. Zhao, & C. Rong *Cloud Computing, CloudCom 2009, LNCS 5931*. Berlin / Heidelberg: Springer. 626-631.

Reilly, P. & Tamkin, P. (1996). *Outsourcing: a Flexible Option for the Future?*. Brighton, UK: The Institute for Employment Studies.

Rittinghouse, J. W. & Ransome, J. F. (2010). *Cloud Computing: Implementation, Management, and Security*. Boca Raton, Florida: Taylor and Francis Group, LLC.

Sood, R. (2005). *IT, Software and Services: Outsourcing and Offshoring*. Austin, Texas: AiAiYo Books, LLC.

Sörqvist, L (2007), *Ständiga förbättringar*, Pozkal, Poland.

Van Bon, J., Pondman, D. & Kemmerling, G. (2002), *IT Service Management. An Introduction*. Van Haren Publishing, Zaltbommel, Nederländerna.

Ward, J. & Peppard, J. (2002), *Strategic Planning for Information Systems*. Third Edition, John Wiley & Sons.

b. Artiklar

- Aerts, A., Goossenaerts, J., Hammer, D. & Wortmann, J. (2003). Architectures in context: on the evolution of business, application software, and ICT platform architectures, *Information & Management*, 41, p781-794.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A.D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I. and Zaharia, M. (2009), "Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing", *UC Berkeley Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory*, February 10, 2009.
- Bensaou M. och Earl M. (1998). The Right Mind-set for Managing Information Technology, *Harvard Business Review*, September-October.
- Buyya, R., Yeo, C.S. and Venugopal, S. (2009), "Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality of Delivering Computing as the 5th Utility," *2009 9th IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid*, 2009, pp.1..
- Ciborra, C. (1997). De Profundis? Deconstructing the concept of strategic alignment. *Scandinavian Journal of Information Systems*. 9, (1), pp 67-82.
- Earl, M.J. (1996) "The Risks of Outsourcing IT," *Sloan Management Review*, Spring 1996, pp.26-32.
- Foster, I., Zhao, Y., Raicu, I. and Lu, S. (2008), "Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared", *Grid Computing Environments Workshop, 2008. GCE '08*
- Galup, S.D., Dattero, R., Quan, J.J. & Conger, S.. (2009). An Overview of IT Service Management. *Communications of the ACM*. 52 (5), 124-127
- Gold, N., Mohan, A., Knight, C. & Munro, M. (2004). Understanding Service-Oriented Software. *IEEE Software*. March/April, 71-77.
- Hanseth, O., and Lyytinen, K. (2004). "Theorizing about the Design of Information Infrastructures: Design Kernel Theories and Principles", Case Western Reserve University, USA. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 4(12).
<http://sprouts.aisnet.org/4-12>
- Hendersson, J. C. & Venkatraman, N. (1999), Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, *IBM systems Journal*, Vol. 36, Nos. 2 & 3.
- Holmqvist, M. & Pessi, K. (2004). Process Integration and Web Services, A Case of Evolutional Development in a Supply Chain. *Scandinavian Journal of Information Systems* (16).

Jin, L., Machiraju, V. och Sahai, A.. (2002). Analysis of Service Level Agreements of Web Services. *Software Technology Laboratory*. HP Laboratories Palo Alto, HPL-2002-180, June 21st.

Kumbakara, Narayanan. (2008). Managed IT services: the role of IT standards. *Information Management & Computer Security*. 16 (4), p336-359.

Lederer, A. L. och Salmela, H. (1996). Towards a theory of strategic information systems planning. *Journal of Strategic Information Systems* 5. pp 237-253.

McBride, N. (1998). Towards a Dynamic Theory of Strategic Information Systems Planning. *Proceedings of the 3rd Annual UKAIS Conference*, Lincoln University, pp 218-230.

Motahari-Nezhad, H.R., Stephenson, B., Singhal, S. (2009), "Outsourcing Business to Cloud Computing Services: Opportunities and Challenges", *HP Laboratories*, HPL-2009-23.

Ross, J. W. & Westerman, G. (2004). Preparing for Utility Computing: The role of IT architecture and relationship management. *IBM Systems Journal*. 43 (1), p5-19.

Shpilberg, D. & Berez, S. & Puryear, R. & Shah, S. (2007), Avoiding the Alignment Trap in Information Technology, *MITSloan Management review*, Vol. 29. No. 1. pp 50-59.

Vaquero, L.M., Rodero-Merino, L., Caceres, J. and Lindner, M. (2009) " A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition", *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39 (1), 50-55.

Vouk, M.A. (2008), " Cloud Computing – Issues, Research and Implementations", *Journal of Computing and Information Technology - CIT* 16, 2008, 4, 235 – 246.

Zachman, John (1996), Enterprise Architecture: The Issue of the Century, *Zachman Institute for Framework Advancement*, p1-14.

c. Internet

3tera (2010). *3Tera*. Available: <http://www.3tera.com> Last Accessed 17 Maj 2010.

Amazon (2010a). *Amazon EC2*. Available: <http://aws.amazon.com/ec2/> Last Accessed 17 Maj 2010.

Amazon (2010b). *Amazon S3*. Available: <http://aws.amazon.com/s3/> Last Accessed 17 Maj 2010.

Brodkin, J. (2009). *10 Cloud Computing Companies to Watch*. Available: <http://www.networkworld.com/supp/2009/ndc3/051809-cloud-companies-to-watch.html?page=5>. Last accessed 17 Maj 2010.

- Geelan, J. (2009). *Twenty-One Experts Define Cloud Computing*. Available: <http://virtualization.sys-con.com/node/612375>. Last accessed 4 Mar 2010.
- Google (2010). *Google Apps*. Available: <http://www.google.com/apps/index1.html>. Last accessed 17 Maj 2010.
- Hickey, A.R. (2010). *The 100 Coolest Cloud Computing Vendors*. Available: <http://www.crn.com/storage/222600510> Last accessed 17 Maj 2010.
- IASA. (2009). *Sveriges IT arkitekter publicerar definition för Cloud Computing*. Available: <http://www.iasa.se/?p=267>. Last accessed 1 Mar 2010.
- IBM (2010). *IBM*. Available: <http://www.ibm.com/ibm/cloud/>. Last Accessed 17 Maj 2010.
- ITGI. (2007). *COBIT 4.1*. Available: <http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=Downloads&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=34172>. Last accessed 07 Maj 2010.
- McKeown, K. (2005). *World Community Grid Targets AIDS in Giant Research Effort*. Available: <http://www.scripps.edu/news/press/112105.html> Last accessed 23 Apr 2010.
- Microsoft (2010a). *Microsoft Azure*. Available: <http://www.microsoft.com/windowsazure>. Last Accessed 17 Maj 2010.
- Microsoft (2010b). *Microsoft Cloud*. Available: <http://www.microsoft.com/cloud>. Last Accessed 17 Maj 2010.
- NetSuite (2010). *NetSuite*. Available: <http://www.netsuite.com/> Last Accessed 17 Maj 2010.
- Partho, G. (2009). *Top 10 Cloud Computing Service Provider*. Available: <http://blog.taragana.com/index.php/archive/top-10-cloud-computing-service-provider>. Last accessed 17 Maj 2010.
- Pettey, C. och Stevens, H. (2010). *Gartner Highlights Key Predictions for IT Organizations and Users in 2010 and Beyond*. Available: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1278413>. Last Accessed 20 Maj 2010.
- STEJ. (2010). *Om SaaS i Molnet*. Available: <http://www.stej.se/saas.php>. Last accessed 2 Mar 2010.
- Sun (2010a). *High Performance Computing Virtual Laboratory*. Available: <http://www.sun.com/customers/index.xml?c=hpcvl.xml> Last Accessed 23 Apr 2010.

Sun (2010b). *Idaho National Laboratory (INL)*. Available: <http://www.sun.com/customers/index.xml?c=inl.xml> Last Accessed 23 Apr 2010.

Wikipedia (2010). *Gmail*. Availabl: <http://en.wikipedia.org/wiki/Gmail>. Last Accessed 7 Jun 2010.

Willis, J. M. (2008). *Who Coined The Phrase Cloud Computing?*. Available: <http://www.johnmwillis.com/cloud-computing/who-coined-the-phrase-cloud-computing/>. Last accessed 11 Mar 2010.

d. Övrigt

Desisto, R.P. (2009) "*The Hype Cycle for Software as a Service, 2009*", Gartner ID:G00169560

Robertson, B. (2009) "*Top Five Cloud-Computing Adoption Inhibitors*", Gartner ID:G00167920

Smith, D.M., Cearley, D.W. and Plummer, D.C. (2009a) "*Key Issues for Cloud Computing, 2009*", Gartner ID:G00165185

Smith, D.M. et al. (2009b) "*Hype Cycle for Cloud Computing, 2009*", Gartner ID:G00168780

Ståhlberg, P. och Rinander, H. (2009). *Systemförvaltning av IT-system*. Sverige: Norrbottens läns landsting.

8. Bilaga 1 – Definitioner

Grid Computing

Ett nätverk av datorer som kopplas samman för att skapa en jättekälla till datorkraft. Syftet är att möjliggöra att enormt kraftfulla processer körs (Prodan och Fahringer 2006).

Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastruktur, det vill säga datorkapacitet, servrar, nätverklösningar med mera som säljs som tjänst. Normalt sett köper en organisation tillgång till virtuella servrar som nås via Internet och ersätter internt driftade servrar (Rittinghouse och Ransome 2010).

Service Level Agreement (SLA)

Service Level Agreement (SLA) är ett avtal som styr vilken servicenivå en kund kan förvänta sig av en tjänst. SLA innehåller dels vilken lägstanivå som garanteras utav leverantören dels vad som ska ske om leverantören misslyckas. Avtalet kan till exempel fastställa till vilken grad tjänsten ska vara tillgänglig och vilken kapacitet tjänsten ska klara av. När IT köps som tjänst från en extern leverantör är det viktigt hur SLA är utformat då det styr vilken kvalitet tjänsten ska hålla samt vilken ersättning du får om tjänsten inte möter de överenskomna nivåerna (Jin et al 2002).

Software as a Service (SaaS)

Mjukvara som säljs i form av tjänst och görs tillgänglig för kunden via Internet. Istället för att som normalt köpa en licens för att sedan installera och förvalta programvaran lokalt så köps tillgång till programvaran över internet. Leverantören förvaltar systemet och säljer tillgång till systemet. Karaktäristiskt är att kunden betalar exempelvis per kapacitet som används eller per användare och månad (Rittinghouse och Ransome 2010).

Utility Computing

Termen syftar till IT som levereras som utility, det vill säga likt vatten eller el. Utility Computing karaktäriseras av att datorkapaciteten upplevs oändlig och att IT betalas exempelvis per kapacitet eller per server och månad. Utility Computing bygger på tekniken för virtualisering där virtuella servrar delar på datorkraften från en datorhall, vilket möjliggör bättre utnyttjande av resurserna och skalbarhet (Armbrust et al. 2009).

9. Bilaga 2 - Intervjufrågor

Inledande frågor om organisationen och dess IT-användning idag:

- Vilken roll har du inom din organisation?
- Hur ser, kortfattat, er IT-användning, IT-struktur och IT-strategi ut idag?

Definition av molnet och molntjänst

- Vad är din definition av begreppet molnet och/eller molntjänst.

Användning av molntjänster.

- Köper ni molntjänster idag?
 - Isf, vad är det ni köper som molntjänster?
 - Vilka typer av applikationer köps idag?
 - Är det några tjänster ni inte kan tänka er att köpa från molnet?
- Köper ni IT som tjänster som inte är molntjänster?
 - Det vill säga annan typ av SaaS, IaaS, datalagring eller liknande.
 - Isf, vad är det ni köper för tjänster?
- Vad ser ni som skillnaden mellan att köpa IT som en molntjänst och att köpa IT som en annan typ av tjänst?

Fördelar med molnet.

- Vad ser ni för fördelar med att köpa molntjänster?

Problem/Risker/utmaningar med molnet.

- Har ni hittills upplevt några problem med molntjänster?
 - Beskriv problemen
- Ser ni att det finns några speciella utmaningar eller risker vid köp av molntjänster?
- Är det några typer av system ni undviker att köpa från molnet på grund av dessa risker/utmaningar?
 - Begränsar säkerhetsaspekterna era inköp av molntjänster?
 - Ser ni något problem i att det är svårt att ha kontroll på hur er data behandlas och var den lagras et cetera?

Molnet i framtiden

- Hur ser era framtidsplaner ut för köp av molntjänster?
- Har ni någon strategi för framtida molnanvändning?
- Hur ser ni på molnets framtid?
 - Kommer företag att köpa molntjänster i stor utsträckning i framtiden?
 - Är det något specifikt problem som måste åtgärdas innan molnanvändningen tar ordentlig fart?