

# Föreläsning 1

## Vad är cloud computing?

Innan vi ger oss på att utforska molnet med tekniker så som migrering och molnverktyg bör vi ha en bra förståelse för vad molnet egentligen är. Därför ska vi börja med en snabb överblick för detta! Namnet cloud computing är kort och gott en metafor för internet. Om du någonsin tittat på ett nätverksdiagram brukar internetdelen av det diagrammet presenteras med ett grafiskt moln. Något som också är vanligt i sådana diagram är att molnet symboliserar att den delen av diagrammet tar någon annan hand om och det är just detta cloud computing handlar om. Genom att lämna en stor del av nätverkslösningen i någon annans händer kan en organisation skära ner på kostnader ordentligt genom att låta IT-delen av företaget koncentrera på strategier istället för att underhålla datacenter.

I dessa dagar är det dock väldigt förenklat att likställa cloud computing med internet. En organisation kan välja att använda applikationer som finns lokaliserade i molnet istället för att ha det på sina egna servrar och datorer. Detta eliminerar installation av applikationer så som word, lokalt på datorer, och istället kan man använda t.ex. office 365 eller Google drive. Detta gör att när det är dags för uppgraderingar av applikationen så krävs det inget som alls jobb från organisationens sida. Vi slipper alltså att köra ut en patch eller att få samtliga anställda att installera den nya versionen av ordbehandlingsprogrammet, detta eftersom någon annan underhåller applikationen. De hanterar allt detta inkluderat serverna och kostnaderna för dessa. Även datahantering har blivit en stor anledning till att använda molnet. Genom att spara all vår data i molnet kan vi sänka kostnader eftersom vi inte behöver köpa hårdvara för att lagra den.

En av de största fördelarna med molnet är att vi kan komma åt applikationer och data överallt från vilken enhet som helst med förutsättningen att vi har tillgång till internet. Användarna behöver endast koppla upp sig, vart de en är, för att komma åt sin data, inget mer flyttande av filer över olika enheter.

Eftersom detta är IT-relaterat finns det självklart både positiva och negativa aspekter i detta. Ett stort problem med cloud computing är även det som är det bästa med det, att det kräver internet. Får vi problem med nätverket så kommer vi inte åt data och vi får inget jobb gjort. Ibland kan det även finnas problem hos den som förser oss med tjänsten vilket är ovanligt men absolut inte omöjligt. Det handlar heller inte endast om nätåtkomst utan det kan även handla om vilken typ av data det är vi ska lagra i molnet. Beroende på företag kan det vara en självklarhet att lagra allt på internet, men för ett annat kan det vara otänkbart. Ett exempel på en sådan organisation är sådana som hanterar mycket känslig information, t.ex. sjukhus. De kan inte lagra patientdata på internet på grund av lagar då det inte anses tillräckligt säkert.

## Olika komponenter

För att få en bättre förståelse för vad cloud computing är ska vi ta en titt på de olika element som lösningar genom cloud computing innebär. De finns tre stycken huvuddelar där alla spelar sin egen roll och den första av dessa är klienterna. Klienterna är de enheter som användaren använder för att komma åt molnet och hantera deras information. Detta inkluderar stationära datorer, laptops, surfplattor, och mobiltelefoner. Det finns tre huvudkategorier av klienter där dessa ingår.

Mobila klienter:

Klienter som iPhones, Androids och Blackberry. Smarta telefoner helt enkelt.

Tunna klienter:

Datorer som inte har någon egen hårddisk

Tjocka klienter:

En helt vanlig dator som använder en browser för att komma åt molnet.

Efter klienten kommer datacentret vilket är en server eller en kollektion av servrar som kör den applikation vi använder oss av. Dessa kan huseras lokalt där vi kan komma åt dem direkt, eller någonstans där vi kan komma åt dem genom internet.

Den sista huvuddelen är de distribuerade servrarna. Likt datacentret kan dessa kommas åt via molnet, men de kan vara lokaliserad vart som helst i världen. Genom att sprida ut dem över världen kan den som erbjuder en tjänst ha mer flexibilitet och ökad säkerhet. Om en server går ner på ett ställe kan den istället kommas åt från ett annat. För den som använder dessa tjänster kan detta ses som en enda gigantisk server som aldrig har några problem.

## Infrastruktur

Något som är viktigt för att förstå hur molnet fungerar är en insikt i infrastrukturen och virtualisering. Cloud computing innebär inte samma sak för alla och det finns många olika sätt att sätta upp infrastrukturen på och hur detta görs baseras på typ applikationen och den som bygger den.

Vår verksamhet kan behöva massvis med processorkraft men varken budget eller kunskap om hur kan fixar detta inhouse. Å andra sidan kanske vi behöver väldigt lite processorkraft och det därför känns onödigt att köpa vår egen dedikerade server för detta. Molnet är en perfekt lösning för båda fallen och löser detta med hjälp av virtualisering.

I virtualisering sätter vi upp en komplett installation av en mjukvara som körs på en server men som visas i klienten. Med denna typ av deployment kan vi köra flera olika unika applikationer, vi kan till och med köra olika operativsystem. Detta är bara ett sätt att komma åt en tjänst på i molnet där ett fjärrdatacenter ger oss en tjänst i ett fullt virtualiserat format. Full virtualisering har visat sig vara väldigt bra när flera användare ska dela på ett och samma datorsystem eller där användarna måste vara isolerade från varandra. Det är också användbart när en typ av hårdvara måste emuleras på en annan maskin.

## Olika typer av molntjänster

Om du någonsin hört termen "as a service" tillsammans med andra begrepp så som "software", "storage" eller "hardware" har du redan stött på ett par av de olika molntjänster som finns tillgängliga. När vi ser "as a service" handlar det ofta om egenskaper som t.ex. att kunna dela resurser mellan ett stort antal användare. Det representerar även ofta skalbarhet och låga barriär för ingång vilket betyder att tjänsten är lättillgänglig och billig för mindre företag. Låts oss börja med en service som är väldigt populär, SaaS, Software as a service.

### SaaS

I denna modell är applikationen hostad av en leverantör som en tjänst så att användarna kan komma åt applikationen genom internet via webbläsare som t.ex. safari, firefox eller chrome. Eftersom detta är en tjänst behöver användare heller inte köpa något utan betalar ofta för någon form av prenumeration men ibland är tjänsten även helt gratis att använda till en viss mån. SaaS tjänster anses ofta vara väldigt pålitliga då webben i sin helhet är ganska stabil så länge man har bra internet, och med SSL kryptering kan vi etablera en säker anslutning till applikationerna utan något krångel.

Med fördelar kommer också nackdelar och något som är vanligt med applikationer i molnet är att de ibland inte passar för kunder som söker unika funktioner då dessa applikationer i allmänhet riktar sig mot en stor skara användare. När man valt en leverantör kan det även vara svårt att flytta material om man får för sig att byta applikation. Molnapplikationer har även fått utmanare i form av open source applikationer som kan installeras på hårdvaran. Ett exempel på en sådan är openoffice som kan jämföras med Office 365 och Google Apps.

En annan typ av applikationer som även går under benämningen SaaS men istället står för Storage as a Service är applikationer som erbjuder lagring. Vissa av dessa är väldigt specifika på vad man ska lagra, t.ex. soundcloud och musik, flicker och bilder, men det finns även tjänster där man kan lagra lite vad som helst som Dropbox och iCloud.

### **IaaS**

IaaS står för "infrastructure as a service" och istället för prenumeration på en applikation betalar man istället för datorer i molnet, t.ex. servrar. Detta gör att vi inte själva behöver köpa hårdvara så som servrar, hårddiskar eller fysiska utrymme. Kunden använder dessa datorer precis som att det hade varit ens egna bara det att de står någon annan stans på jorden och man kan skala den utifrån behov. Detta är perfekt för applikationer där man inte vet hur belastning kommer att se ut vid lansering, eller applikationer där användandet skiljer sig i perioder. Det är onödigt att köpa in en monsterserver för ett par hundra tusen om applikationen bara har ett stort användarantal de första veckorna. Istället kan man här hyra mycket kraft vid lansering för att sedan sänka det när allt lugnat ner sig.

### **PaaS**

PaaS, platform as a service, är likt SaaS en tjänst men inte för att använda applikationer utan istället för att bygga applikationer. PaaS gör så att utvecklarna inte behöver installera någon mjukvara eller hårdvara för att sjösätta eller hosta en applikationer. Exempel på PaaS är Google App Engine, Windows Azure och Openshift. Dessa tjänster erbjuder många olika sätt att skapa applikationer på.

## **Tre användningsområden för cloud computing**

När det är dags att bestämma om cloud computing är rätt för vår organisation hjälper det om vi förstår behov och de lösningar som finns för att möta behoven. Cloud computing kan vara tolkas olika beroende på organisation men för den vanliga användaren finns kan vi dela upp det i tre scenarion.s

### **Compute clouds**

Compute clouds ger en organisation tillgång till datorresurser som är skalbara och relativt billiga när de väl behövs. Dessa resurser kör den kod de får så de är helt beroende av den applikation som användaren vill komma åt. Detta scenario fungerar för väl för alla organisationer oavsett storlek även om större organisationer kanske inte ser några fördelar med det.

### **Cloud storage**

Cloud storage tillåter en organisation att lagra filer där de kan kommas åt överallt. Detta är en perfekt lösning för organisationer där personalen behöver få tillgång till material överallt, oavsett enhet och det finns många aktörer att välja på för integrera detta. Exempel på tjänster som erbjuder cloud storage är Google Drive, Dropbox och Amazon s3.

## **Cloud applications**

Det sista scenariot är cloud applications. Dessa applikationer tillåter en organisation att komma åt mjukvara via browsern. Detta betyder att organisationen inte själva behöver hosta mjukvaran och IT-personalen behöver heller inte underhålla den då allt finns i "molnet".

Det finns många anledningar till att flytta delar av organisationen till molnet, men det är inte den perfekta lösningen för alla situationer. Exempel där cloud computing inte är en bra lösning:

### **Organisationer som hanterar HIPAA data**

HIPAA data står för Health insurance portability and accounting act och molnet är inte en plats där man lagrar känsligt data. Det finns lagar och policies som ger regeringar (NSA, FRA) fri tillgång till data som lagras i molnet. Om man istället väljer att lagra data på privata servrar är det större chans att den inte kan komma åt av personer utan riktigt behörighet.

### **Applikationer som behöver speciell hårdvara**

Om applikationen är beroende av viss typ av minne, hårddisk eller CPU är molnet ingen plats för dig. Detta eftersom det är den som erbjuder tjänsten som styr över dessa saker och kan byta ut hårdvara när den behöver förnyas.

### **Applikationer som integrerar med varandra**

Om applikationen du vill flytta till molnet är beroende av andra applikationer kan det vara en dålig ide då problem med fart och pålitlighet kan uppstå. Applikationer ska vara tillsammans om de är beroende av varandra, alla i molnet eller alla utanför molnet.

Sist men inte minst, om applikationen redan funkar precis som den ska för hela organisationen kanske det inte finns någon anledning att flytta på den.

## **Organisatoriska fördelar med cloud computing**

### **Operativa fördelar**

I en organisation ökar kostnader för teknik i takt med att teknik växer vilket gör att organisationen kan spara på kostnader med molnet. Vi kan lagra mer data i molnet än vad vi kan på privata lagringsenheter och om vi behöver lagra ännu mer är det bara att köpa mer plats istället för mer hårdvara. Personalen behöver inte uppgradera hårdvaran då detta sköts av den som erbjuder tjänsten.

Det är även lätt att testa applikationer som organisationen behöver och om de inte duger är det bara att byta till en annan. Molnet finns alltid tillgängligt vilket betyder att våra användare kan komma åt materialet även när arbetet är slut för dagen så länge de har tillgång till internet.

### **Ekonomiska fördelar**

När en organisation tar stora beslut baseras de ofta på om det kommer ge ekonomiska fördelar och cloud computing ingår även det i detta. Kostnader är en stor faktor och de ekonomiska fördelar cloud computing ger går långt utöver bara besparande på att inte köpa in fysiska servrar och liknande. Att flytta delar av organisationen till molnet kommer med att färre anställda behövs då de rollerna som vanligtvis tar hand om dessa saker försvinner. De som erbjuder molntjänster betalar även lägre summor för hårdvara, nätverksutrustning och bandbredd än en vanlig organisation vilket gör att det blir billigare för de som använder tjänsterna. Om organisationen inte är gigantisk eller tillhör statlig

verksamhet kan vi även ta bort hårdvarukostnader helt och hållet då vi inte behöver någon hårdvara. Det som ökar kostnaderna är om vi behöver mer kapacitet för att köra våra program eller lagra vår data i molnet.

Med cloud computing betalar vi för det vi får och eftersom teknologin utvecklas med en rasande fart kan det vara otroligt kostsamt att hela tiden uppgradera till nyare teknik. Med verksamheten i molnet får vi alltid det bästa till ett överkomligt pris vilket är en stor fördel. Genom att undvika att behöva hitta en leverantör, konfigurera upp maskinen, skeppa vår produkt och sen stå för underhållet av en sparar organisationen enorma pengar. Med molnet räcker det med ett par klick och sedan är det vi vill skeppa live.

## **Personal**

Det tar bara ett par minuter att sätta upp en ny server med cloudcomputing jämfört med de månader det kan ta att planera, förbereda, testa och sjösätta våra egna servrar. När man börjar använda en cloud service ingår ett avtal där en viss service garanteras. Om vi stöter på några buggar är det den som tillhandahåller tjänsten som fixar dessa.

Den som tillhandahåller molntjänsten vill behålla oss som kund och göra så att vi blir nöjda, så det ligger i deras intresse att alltid förbättra applikationen vi använder. I området "software as a service", små ändringar som händer konstant istället för gigantiska patcher kostar mycket pengar i längden. Stor del av det underhåll IT-personal har ansvar för skeppar över till den som erbjuder molntjänsten. Detta frigör tid för de anställda då de istället för att vara support för mjukvara som inte funkar istället kan fokusera på deras huvudsakliga uppgifter. Pengarna som detta sparar kan istället investeras i verksamheten vilket i sin tur höjer produktiviteten.

## **Att förstå riskerna med cloud computing**

Cloud computing är ett fenomen som växer världen över och fördelarna ses som riktigt bra men innan man bestämmer slänger sig rakt ut i denna värld bör man ha koll på riskerna. När det är dags att välja rätt "återförsäljare" för en molntjänst är det viktigt att höja ett varningens finger och hålla koll på ett par punkter.

Känslig data hanteras utanför organisation och kommer med en risk då outsourcing bidrar till att vi kommer förbi fysiska, logiska och personliga kontroller om IT departement har när det gäller information som lagras in-house. Detta betyder att vi bör få fram så mycket information om de personer som ska administrera och be få en insikt i hur organisationen som hanterar datan fördelar administration och kontroll över access.