



Is Cloud computing de toekomst?

Artikel

Inhoudsopgave

Is Cloud computing de toekomst?	2
Introductie	3
Wet- en regelgeving	5
Veiligheid en privacy	7
Snelheid en beschikbaarheid	8
Beheer	9
Kosten	10
Conclusie	11
Bibliografie	12

Is Cloud computing de toekomst?

Je kunt er tegenwoordig bijna niet meer omheen als je het over een online service hebt: de Cloud. Waar vroeger bij het woord Cloud nog aan een wolk gedacht werd, gaat het tegenwoordig om een compleet paradigma van IT infrastructuur.¹

Dat het nu niet meer over een letterlijke wolk gaat, wil echter niet zeggen dat het begrip minder ongrijpbaar is; het wordt te pas en te onpas gebruikt als verkoopterm en hierdoor is de waarde van het begrip zelf in twijfel te trekken.

De hamvraag is natuurlijk of Cloud services de toekomst zijn en welke argumenten hier voor of tegen te vinden zijn. Dit is wat in dit artikel door mij uiteengezet zal worden.

¹ "A break in the clouds: towards a cloud definition" LM Vaquero, L Rodero-Merino, J Caceres... - ACM SIGCOMM ..., 2008

Introductie

Om te begrijpen wat de Cloud precies is, moeten we terug naar het jaar 1997 toen professor R.K. Chellappa het als volgt definieerde: "A computing paradigm where the boundaries of computing will be determined rationale rather than technical limits"². Vrij vertaald komt dit neer op: "Een computerparadigma waarbij de grenzen van de computer worden vastgesteld door het economische aspect eerder dan de technische limieten."³

Chellappa was niet de eerste die over de Cloud nadacht. De eerste concepten voor de Cloud zijn terug te traceren naar de jaren '60 door twee verschillende bronnen. De eerste was J.C.R Licklider, één van de pioniers van het ARPANET, welke zijn visie beschreef over een "intergalactic computer network". De tweede was computerwetenschapper Jon McCarthy welke dit voorspelde: "Computation may someday be organized as a public utility".⁴

Er zijn dan ook al eerder door enkele grote bedrijven pogingen ondernomen om de Cloud een succes te maken. Oracle heeft bijvoorbeeld in 1996 een idee gepresenteerd voor een thin client Network Computer (NC). Hier werd toen niet veel in gezien. In 1999 probeerde Oracle dit idee nieuw leven in te blazen, door de NC daadwerkelijk te introduceren en voor de relatief lage prijs van \$200 op de markt te brengen.

Dit concept en nog enkele anderen werden geen noemenswaardig succes. De huidige uitwerking van Cloud computing werd succesvol vanaf de introductie van Amazon Web Services (AWS) in 2006. Ook de andere grote spelers op de Internet markt (Google, Microsoft) hebben sinds (ongeveer) 2006 de Cloud onder de aandacht van de consument weten te brengen.

Simpel gezegd is Cloud computing niets anders dan het outsourcen van IT infrastructuur via het Internet. Bedrijven hoeven hun eigen hardware- en softwareomgeving niet meer te onderhouden, maar zij nemen Cloud diensten (waaronder rekenkracht en dataopslag) af van de Cloud service provider, afhankelijk van de vraag die zij hebben.

Cloud computing wordt vaak vergeleken met elektriciteit, omdat er zo veel is als je wilt, wanneer jij er behoefte aan hebt en omdat je alleen betaalt voor wat je daadwerkelijk gebruikt.⁵

² <http://www.contrib.andrew.cmu.edu/~madhurim/cloud%20computing.html>

³ http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

⁴ http://www.elctech.com/docs/ELC_Cloud_Computing_Guide.pdf

⁵ http://www.elctech.com/docs/ELC_Cloud_Computing_Guide.pdf

Cloud computing is de volgende grote trend welke een grote impact zal hebben op het bedrijfsleven. In theorie zijn de middelen door Cloud computing onbeperkt geworden waardoor bedrijven hun *resource planning strategy* zullen moeten aanpassen; er hoeft geen inschatting meer gemaakt te worden waarin het systeem rekening moet houden met alle *worst case scenarios*.⁶ Daarentegen is het nu zo dat kleine bedrijven en startups, indien de vraag groot genoeg is, dezelfde middelen tot hun beschikking hebben als de grote bedrijven.

⁶ http://www.elctech.com/docs/ELC_Cloud_Computing_Guide.pdf

Wet- en regelgeving

Maar als Cloud computing zoveel voordelen biedt, waarom zijn dan nog niet alle bedrijven welke iets van IT binnen hun organisatie hebben op dit vernieuwende model overgestapt? Dit heeft met een aantal aspecten van wet- en regelgeving te maken, welke ik hieronder toe zal trachten te lichten.

Allereerst hebben bedrijven in Europa met de Europese privacy wetgeving te maken. Deze stelt een bedrijf verantwoordelijk voor het veilig opslaan van haar (mogelijk) vertrouwelijke gegevens. Als een bedrijf hierin tekort schiet en niet kan aantonen dat er van tevoren voldoende maatregelen zijn genomen, kan zij aansprakelijk worden gesteld voor de geleden schade. Dit is vaak veel makkelijker aan te tonen bij een eigen (on premise) datacentrum en infrastructuur, want bij een Cloud service provider heb je zelf nauwelijks inzicht of controle over de beveiligingsmaatregelen, de locatie en wijze van dataopslag. Om dit probleem te reduceren zijn er tegenwoordig diverse Cloud service providers welke garanderen dat de data alleen in EU-landen wordt opgeslagen.⁷

Een tweede aspect hangt samen met de Amerikaanse Patriot Act. Kort samengevat houdt de Patriot Act in dat de Amerikaanse overheid bevoegd is om gegevens in te zien in het geval van potentiële (terroristische) dreigingen. Dit geldt niet alleen voor voorzieningen op Amerikaans grondgebied, maar in het algemeen voor voorzieningen van Amerikaanse bedrijven. Amerikaanse Cloud service providers kunnen dus nooit garanderen dat de Amerikaanse overheid hun voorzieningen niet zal inzien, zelfs als deze op Europees grondgebied gelokaliseerd zijn.⁸

Niet te vergeten binnen Nederland is natuurlijk de Wet Bescherming Persoonsgegevens, ook wel de WBP. Als het beheer en onderhoud van een gegevensbestand (vaak ook wel database genoemd) niet door de *verantwoordelijke* gebeurt (het bedrijf welke de gegevens van een persoon heeft opgeslagen), is er volgens de WBP een *bewerker* in het spel. Met deze *bewerker* wordt in dit geval de Cloud service provider bedoeld, en de *verantwoordelijke* is verplicht om een contract met de *bewerker* af te sluiten waarin wordt afgesproken dat zorgvuldig en veilig met de persoonsgegevens omgesprongen zal worden.⁹

⁷ http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

⁸

<http://www.zdnet.com/blog/igeneration/google-admits-patriot-act-requests-handed-over-european-data-to-us-authorities/12191>

⁹ <http://www.surfnetkennisnetproject.nl/innovatie/cloudcomputing/privacysecurity>

Als laatste zitten er altijd risico's aan het uit handen geven van vertrouwelijke gegevens. De personen in dienst van de Cloud service provider zijn ook slechts mensen en deze kunnen ondanks verregaande maatregelen nog steeds onnauwkeurig omspringen met vertrouwelijke data, of fouten maken waardoor er data zichtbaar zou kunnen worden waarbij dit geheel niet de bedoeling was. De kans op diefstal van buitenaf wordt niet wezenlijk veel groter, tenzij er een gigantisch lek in de virtualisatielaag van de Cloud service provider gevonden zou worden.¹⁰

Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat er ook beveiligingsvoordelen zijn te noemen bij het gebruik van een Cloud service provider. Interne manipulatie vanuit de eigen organisatie wordt een stuk lastiger gemaakt, evenals diefstal of misbruik van de opgeslagen gegevens. Dit omdat de data fysiek niet meer te benaderen is, maar slechts via een extra laag van software waardoor de data op afstand beschikbaar is. Het is hierdoor uitstekend mogelijk om alles wat geopend of bewerkt wordt uitgebreid te loggen voor de systeembeheerders. Dit moet dus goed tegen elkaar worden afgewogen.¹¹

¹⁰

<http://www.enterpriseplanet.com/networking/features/article.php/3813056/SaaS-Cloud-Computing-Models-Are-Not-Without-Risk.htm>

¹¹ http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

Veiligheid en privacy

Het is lastig om een compleet beeld van de beveiliging van data te geven omdat de Cloud service providers in veel opzichten van elkaar verschillen. Veel van de Cloud service providers zijn gespecialiseerd in het opslaan van grote hoeveelheden data, waaruit we zouden kunnen opmaken dat zij hun veiligheid goed geregeld hebben. Het is namelijk logisch te concluderen dat een bedrijf dat hierop gefocust is, meer geld en mankracht te besteden heeft aan het op orde krijgen van de beveiliging dan het (afnemende) bedrijf zelf.

Ook zal de Cloud service provider zijn infrastructuur zo opgezet moeten hebben dat de verschillende afnemers van diensten geheel van elkaar gescheiden zijn, ondanks het feit dat zij zich fysiek op hetzelfde systeem bevinden.

Op het gebied van privacy is men vaak wat meer wantrouwend. Het is namelijk zo dat de Cloud service provider te allen tijde in staat is om de data en het gebruik van hun services te monitoren. Het grootste privacy risico bestaat dan ook nog altijd uit het feit dat de Cloud service provider op elk gewenst moment de data van de afnemer kan inzien, of zelfs kan wijzigen of verwijderen.¹²

Behalve dat de Cloud service provider verplicht is tot het adequaat beveiligen van de gegevens van het bedrijf, is het ook verplicht om vast te leggen door welke maatregelen de privacy van de personen (waarvan gegevens worden opgeslagen) niet in gevaar komt. Denk hierbij aan firewalls, encryptie en dergelijke maatregelen. Tevens moet het bedrijf in staat zijn om te kunnen controleren of deze beveiligingsmaatregelen voldoende nageleefd worden.¹³

Ook mag privacygevoelige data slechts verwerkt worden in opdracht van de *verantwoordelijke* (het bedrijf). Vanzelfsprekend mag de Cloud service provider zonder toestemming geen toegang tot de gegevens verlenen aan derden. In het geval van persoonsgegevens mogen deze ook nog eens niet langer bewaard worden dan noodzakelijk voor de diensten die de Cloud service provider levert. Aan het einde van de overeenkomst met de Cloud service provider moet deze ook garanderen dat de gegevens weer uit de Cloud en alle aanverwante (backup)systemen verwijderd zullen worden.¹⁴

¹² http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

¹³ <http://www.surfnetskennisnetproject.nl/innovatie/cloudcomputing/privacysecurity>

¹⁴ <http://www.surfnetskennisnetproject.nl/innovatie/cloudcomputing/privacysecurity>

Snelheid en beschikbaarheid

Met de huidige opmars van glasvezel en andere razendsnelle internettechnieken binnen Europa, hoeft snelheid niet zo zeer meer een probleem te vormen. Afstand valt prima te overbruggen door de goede verbindingen over het Europese vasteland en de landelijke verbindingen in Amerika. Pas zodra de Oceaan overgestoken moet worden is er sprake van enige vertraging en snelheidsverlies als gevolg van de afstand.

De beschikbaarheid van data is bij praktisch alle Cloud service providers vastgesteld in een Service Level Agreement (SLA) met daarin een minimale gegarandeerde beschikbaarheid van de gegevens (vaak zelfs tot 99,999%). Ook is hierin geregeld of er aanspraak te maken is op geld indien deze gegarandeerde beschikbaarheid niet nageleefd wordt.

Verder zijn er met de Cloud service providers vaak afspraken vastgelegd over aansprakelijkheid zoals hierboven ook aangehaald is. In geval van data diefstal is het ook goed om te weten wie er verantwoordelijk gehouden kan worden en wat voor aanspraak er dan te maken is, want dat zullen de klanten van de afnemende bedrijven ook graag duidelijk willen hebben.

Beheer

Het beheer van data in de Cloud is vaak hetzelfde als het beheren van lokale data, nadat dit correct door het bedrijf in de bestaande infrastructuur geïmplementeerd is.

Dit is voor veel situaties binnen bedrijven ideaal, omdat het nauwelijks merkbaar is dat het om data uit de Cloud gaat. Bedrijven ervaren dit dan dus ook vaak niet meer als een beperking.

Cloud computing power (rekenkracht), wat ondermeer door Amazon aangeboden wordt, werkt ook niet wezenlijk anders dan een lokale server. Wat Amazon hier in feite aanbiedt, is een server welke op zich een bepaalde taak kan volbrengen, maar waarbij het mogelijk is om een extra *instantie* (kloon) van de server aan te maken, waardoor de *load* over deze twee servers gespreid kan worden. Dit heet bij Amazon de Amazon Elastic Cloud en is ideaal voor bedrijven welke niet altijd een gigantische hoeveelheid servers en rekenkracht nodig hebben, maar wel zeker willen zijn dat ze voldoende capaciteit kunnen bieden op de piekmomenten waarop dit wel vereist is. Dit kan vaak simpel via een applicatie of een online control panel van de Cloud service provider. De installatie van deze server verschilt vaak niet veel van de conventionele installatie van een server, waardoor de systeembeheerders ook het verschil nauwelijks merken.

Enige bezwaar met betrekking tot beheer is dat de systeembeheerders van het afnemende bedrijf vrijwel niets kunnen doen in het geval van fouten of downtime, omdat dit door de Cloud service provider in beheer is. Hier staat echter wel tegenover dat de Cloud service provider vaak de juiste expertise in huis heeft om dit zo snel en zo goed mogelijk op te lossen.¹⁵

¹⁵ http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

Kosten

Het grootste voordeel van Cloud computing is dat er enkel betaald wordt voor wat er daadwerkelijk gebruikt is. Zo zijn er vaak vaste tarieven voor een hoeveelheid dataopslag en moet er extra betaald worden voor de hoeveelheid verkeer dat per maand deze data benadert.

Dit betekent in de praktijk vaak dat het op de lange termijn sowieso goedkoper is voor het afnemende bedrijf; zoals al eerder vermeld hoeven niet de hele dag veel servers aan te staan om een eventuele piek op te vangen. Ook hoeven er bij aanvang van een nieuw project of uitbreiding van een bestaand project geen torenhoge aanschafkosten voor een aantal nieuwe servers neergelegd te worden, evenals de afschrijving die hierbij komt kijken. Daar staat echter wel weer tegenover dat de Cloud servers gehuurd zijn en dus per definitie ook nooit eigendom van het bedrijf zullen worden (afbetaald zijn).

Het kan wel op de korte termijn extra kosten met zich mee brengen, omdat de bestaande infrastructuur aangepast moet worden om met de Cloud te gaan samenwerken. Dit zit echter voornamelijk in manuren, omdat een Cloud server vaak even makkelijk (of soms zelfs makkelijker) in te richten is dan een normale server.

Conclusie

In dit artikel heb ik getracht de diverse voor- en nadelen van de Cloud tegen elkaar af te wegen. Voor bedrijven die op dit moment overwegen om gebruik te gaan maken van de Cloud, is het allereerst aan te raden om bij verschillende Cloud Service Providers een offerte en kostenoverzicht aan te vragen. Het is bij voorkeur ook aan te raden om met een Europese partner in zee te gaan. Verder is het ook een goed idee om met een gespecialiseerd bedrijf rondom de tafel te gaan zitten om naar de juridische aspecten op het gebied van security en privacy te kijken, het liefst zowel vooraf als gedurende en na het proces van de overgang van de infrastructuur.

De overgang naar een Cloud infrastructuur kan op korte termijn extra werk en kosten met zich meebrengen, maar de flexibiliteit en kostenbesparing op lange termijn wegen naar mijn mening zwaarder mee met het oog op de toekomst van het bedrijf. ¹⁶

¹⁶ "Data Storage in the Cloud – Can you Afford Not To?" Riverbed Technology, 2011

Bibliografie

- [1] Luis M. Vaquero, Luis Rodero-Merino, Juan Caceres, Maik Lindner
"A break in the clouds: towards a cloud definition"
Wetenschappelijk paper, 2008
- [2] Madhurima, student aan de Carnegie Mellon University te Qatar
"Cloud computing"
<http://www.contrib.andrew.cmu.edu/~madhurim/cloud%20computing.html>
Onderzoek door student, 2011
- [3] Wikipedia
"Cloud computing"
http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
Open encyclopedie, 2011
- [4] [5] [6] ELC Technologies
"Cloud computing: what should you know"
http://www.elctech.com/docs/ELC_Cloud_Computing_Guide.pdf
Artikel, 2011
- [7] Wikipedia
"Cloud computing"
http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
Open encyclopedie, 2011
- [8] Zack Whittaker, ZD Net blogger
"Google admits Patriot Act requests; Handed over European data to U.S. authorities"
Blog artikel, Augustus 2011
- [9] [13] [14] SURFnet
"Cloud computing & privacy"
<http://www.surfnetkennisnetproject.nl/innovatie/cloudcomputing/privacysecurity>
Paper, 2011
- [10] Sonny Discini
"Saas, Cloud Computing Models Are Not Without Risk"
<http://www.enterpriseitplanet.com/networking/features/article.php/3813056>
Artikel, Maart 2009
- [11] [12] [15] Wikipedia
"Cloud computing"
http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
Open encyclopedie, 2011
- [16] Riverbed Technology
"Data storage in the Cloud - Can you afford not to?"
Artikel, 2011