oktober 2013

Whitepaper CLOUD ARCHITECTUUR

Hoe integreer je de cloud in de bestaande IT omgeving?

INNERVATE
...het andere ICT bedrijf

Is integratie van cloud eenvoudig?

In alle toekomstvoorspellingen voor IT duiken een aantal begrippen iedere keer weer nieuw op, zoals de nieuwe 'condensatiekernen' voor de toekomstige IT, namelijk: Big Data, Social Business en Cloud Computing.

Cloud Computing wordt gezien als een katalysator voor het implementeren van nieuwe businessmodellen die zich zullen vertalen in nieuwe producten, nieuwe partnerships, nieuwe klantsegmenten en nieuwe diensten. Er bestaan goede gronden voor de stelling dat u op korte termijn cloudoplossingen zult inzetten om uw bedrijfsstrategie en –doelstellingen te realiseren. De kans is zelfs groot, dat u al cloudoplossingen inzet, zonder zich daarvan volledig bewust te zijn. De ervaring is dat individuele werknemers, maar ook afdelingen en teams, laagdrempelige clouddiensten zoals bijvoorbeeld 'Dropbox', 'SkyDrive' of 'Evernote' gebruiken zonder dat de IT afdeling daarvan op de hoogte is en zonder dat er een strategie rondom cloud gedefinieerd is om dit in goede banen te leiden.

Iedereen die zich enigszins verdiept in Cloud Computing komt al snel tot de conclusie dat het implementeren en vervolgens gebruiken van corporate Cloud Computing diensten helaas niet zo 'click-and-go' is als cloud-providers ons willen doen geloven.

Op een verantwoorde wijze zakendoen vereist het op een verantwoorde manier selecteren en implementeren van Cloud Computing diensten. Daarbij spelen vele aspecten en zienswijzen een rol, maar zonder in al te veel details te vervallen kan gesteld worden dat de belangrijkste twee aandachtspunten bij het selecteren en in gebruik nemen van Cloud Computing diensten de beveiliging (privacy) zijn en integratie met de bestaande (AS-IS) IT-omgeving.

Cloudsecurity is in een eerder artikel[1] reeds aan de orde gekomen. Het onderwerp van dit artikel is de integratie van cloudcomputing met de bestaande IT omgeving, waarbij cloudarchitectuur bepalend is. De focus zal daarbij liggen op het gebruikersperspectief en niet op het providersperspectief.

1 zie artikel onder Downloads op www.innervate.nl: Hoe volwassen is Cloud Security?

Toekomstvisie

Bij het ontwikkelen van eender welke strategie is het altijd goed eerst te reflecteren en de blik naar de verre toekomst te richten; naar de 'stip-op-de-horizon'. Momenteel bevinden we ons in een transitiefase tussen de traditionele IT en een wereld waarin IT niet langer door organisaties zelf wordt gerealiseerd, maar wordt 'ingekocht', net zoals nutsvoorzieningen, water, catering en huisvesting. De hele manier waarop naar IT gekeken wordt, zal de komende jaren daardoor sterk veranderen. Organisaties zullen zich niet meer bezighouden met voorwaardenscheppende zaken rondom IT. Een betrouwbare internetverbinding (op welke wijze dan ook….) is alles wat nodig is om gebruikers toegang te bieden tot alle IT resources die zij nodig hebben. Op iedere willekeurige werkplek kan de IT omgeving gecreëerd worden door het simpelweg bij elkaar klikken van een set van resources en applicaties, die vervolgens gebruikt kunnen worden met een breed scala van gebruikersapparatuur. Wellicht is de term 'Workspace-as-a-Service' hier toepasselijk. Beheerders zullen zich hoofdzakelijk bezighouden met het managen van de clouddiensten, waarbij wellicht een vergelijking met facilitymanagement op zijn plaats is. Er vindt met andere woorden een sterke verschuiving plaats van technisch beheer naar functioneel beheer. Capaciteitsproblemen zullen pro-actief worden gedetecteerd en gemeld, waarna de IT verantwoordelijke deze eenvoudig kan oplossen door meer capaciteit bij te klikken. Tijdelijke personeelswisselingen door een crisis of juist economische groei kunnen van dag tot dag worden opgevangen door het down- of upgraden van virtuele werkplekken en resources. Betaald wordt naar rato van afname, meer in betere tijden en minder als het slechter gaat; het 'pay-what-you-use' principe.

Een groot deel van de hier geschetste mogelijkheden zijn realiteit. Veel, met name kleine, organisaties stappen over op een 'Cloud tenzij' beleid. Grotere organisaties zijn vaak nog afwachtend, omdat zij zich geconfronteerd zien met een diffuse eigen IT omgeving die niet eenvoudig vervangen kan worden door clouddiensten. Bovendien is er natuurlijk altijd de overgangsfase, waarin beide IT-omgevingen, zowel cloud als eigen, parallel dienen te draaien en te worden beheerd.

Het is echter goed bij het opstellen van een cloudstrategie het hiervoor geschetste eindplaatje in het oog te houden. Het is alleszins onzeker hoe Cloud Computing zich de komende jaren in detail gaat ontwikkelen, maar één ding is zeker: het is geen hype die overwaait, maar een 'blijvertje' waar serieus rekening mee moet worden gehouden.

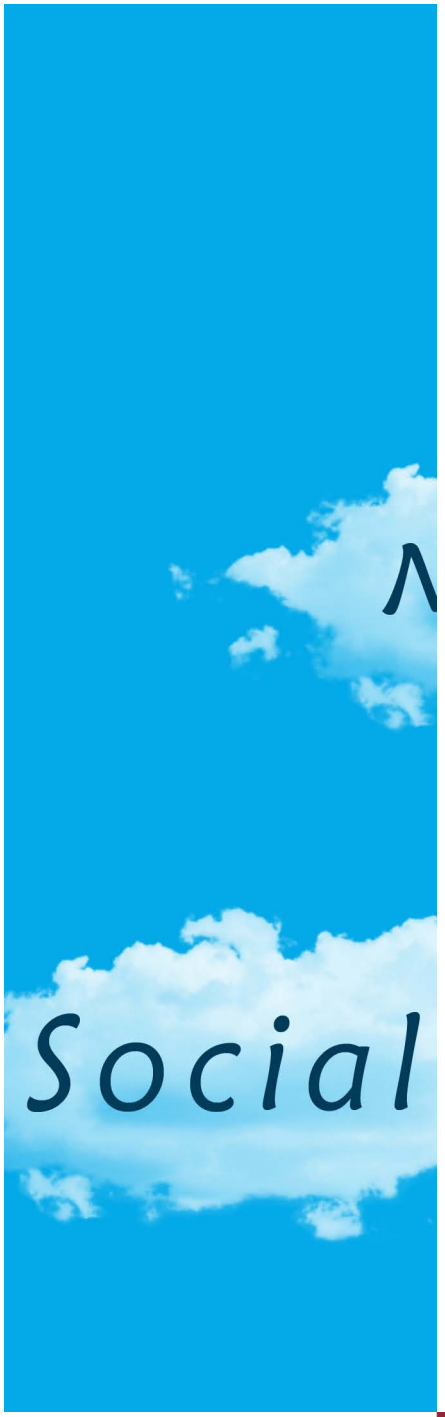
Cloud Computing definities

Op deze plek ontkomen we er niet aan, wellicht ten overvloede, een aantal zaken duidelijk neer te zetten. Dit om het verdere betoog een goede basis te verschaffen. Wat mogen we nu eigenlijk een clouddienst noemen?

Wie geregeld praat met doorgewinterde IT-ers krijgt vaak te horen dat Cloud Computing 'oude wijn in nieuwe zakken is'. Er zit een flinke kern van waarheid in dit statement. Er wordt immers al meer dan tien jaar gepraat over 'outsourcing' van IT. Zeer veel organisaties hebben hun IT al jaren uitbesteed aan derden. De meest gebruikte vorm daarbij is het plaatsen van de eigen servers in een datacenter van een ICT provider, die ook het (technisch) operationele beheer verzorgd. Daarbij wordt vaak nog gebruik gemaakt van 'private VPN[1]' verbindingen, maar ook 'public VPN[2]' wordt toegepast. Een organisatie benaderd in dat laatste geval hun applicaties op afstand via het internet. Is dat dan ook niet Cloud Computing?

JA en NEEN! JA, omdat IT resources worden benaderd via internet en dus niet meer bij de organisatie zélf worden gehuisvest. NEEN, omdat het immers om de eigen servers gaat, die niet door anderen worden gebruikt en dus specifiek voor de organisatie in kwestie worden ingekocht, opgetuigd en beheerd.

Eén van de essentiële kenmerken van Cloud Computing is immers, dat gebruik wordt gemaakt van virtuele services, die weliswaar kunnen worden aangepast, maar die door veel organisaties tegelijkertijd kunnen worden gebruikt en via internet, onafhankelijk van plaats en tijd, kunnen worden benaderd. Daarbij hoort de mogelijkheid om eenvoudig op- en af te schalen én betalen naar gebruik. Dit geldt zowel voor technische services (servers etc.) als voor software.



1 Eigen verbindingen, gescheiden van andere organisaties, maar los van internet (b.v. MPLS). De term 'private cloud' is in dit kader toepasselijk.

2 Beveiligde verbindingen, maar wel via het publieke internet.

DE MEEST GEBRUIKTE DEFINITIE VAN CLOUDDIENSTEN, VIER CLOUDMODELLEN:

DATA IN DE CLOUD Dit is de eenvoudigste en meest basale vorm van Cloud Computing, zoals reeds eerder genoemd. Uitsluitend data wordt opgeslagen via een clouddienst. Hiervan zijn inmiddels talloze diensten te vinden, vaak geënt op particulier gebruik zoals 'iCloud' van Apple en 'Dropbox'. Individuele medewerkers of teams slaan gevoelige data op in de cloud zonder zich voldoende bewust te zijn van de risico's of zonder afstemming met hun IT beheer.

INFRASTRUCTURE-AS-A-SERVICE, of IaaS. Daarbij bevindt zich de fysieke infrastructuur in de cloud. Virtuele servers en opslagcapaciteit staan ter beschikking van de gebruiker en hierop wordt de eigen software geïnstalleerd. De gehele inrichting is dus gebruikersspecifiek en deze heeft alle vrijheid. De basale hardware wordt flexibel verdeeld over alle klanten. IaaS diensten worden momenteel met name door ICT providers aangeboden die al beschikken over grote datacenters en de migratie van outsourcing- naar cloudcomputing-provider gemaakt hebben. Dit model lijkt misschien nog het meest op het oude 'outsourcingsmodel'.

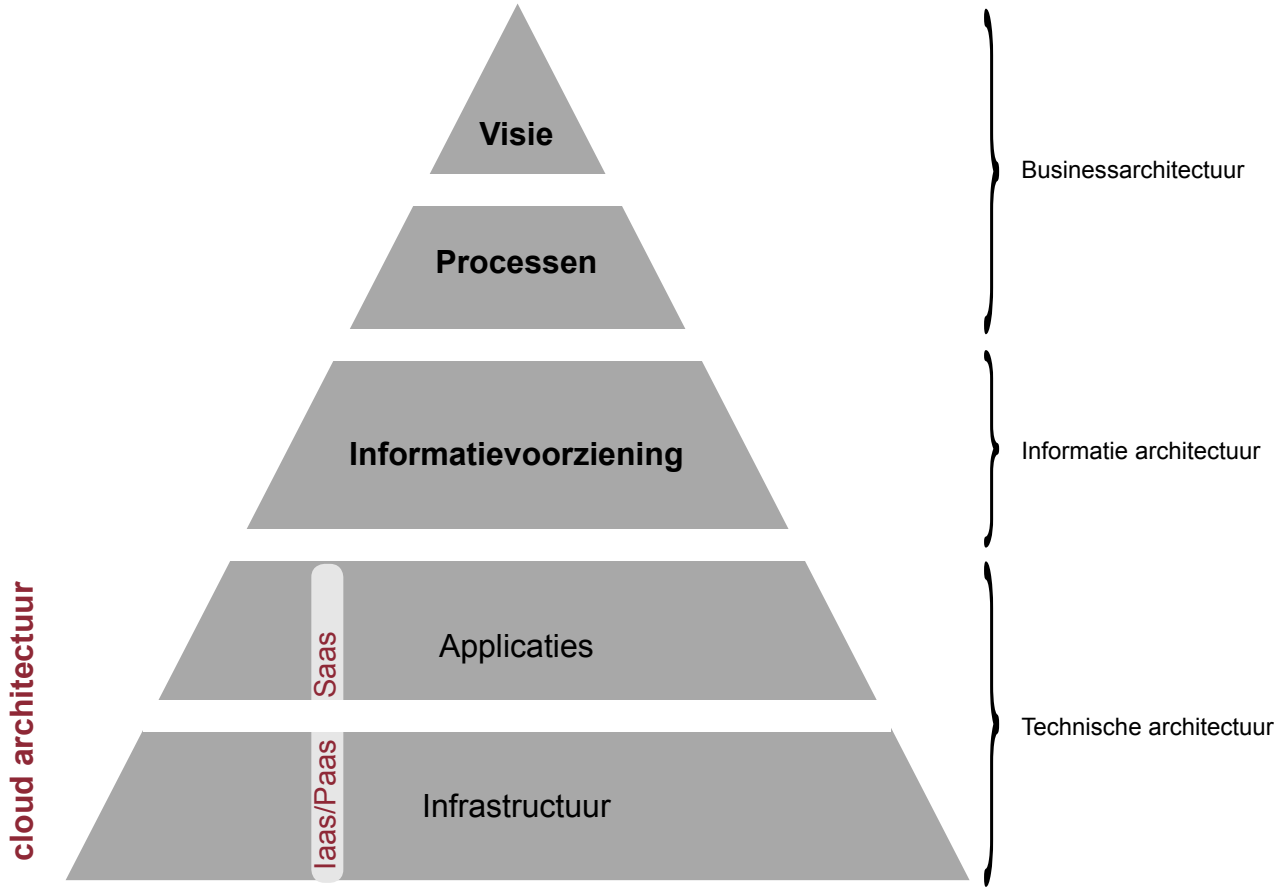
PLATFORM-AS-A-SERVICE, of PaaS biedt naast de fysieke infrastuctuur ook het besturingssysteem, databasemanagement en ontwikkeltools als dienst. De gebruiker heeft dus vrijheid om zelf diensten te ontwikkelen. PaaS diensten worden met name door (grotere) ICT dienstverleners aangeboden. Internationale voorbeelden zijn MS Azure en Amazone S3.

SOFTWARE-AS-A-SERVICE, of SaaS biedt zowel de infrastructuur als de software als de configuratie hiervan aan de gebruiker als een clouddienst. Er wordt hier van verregaande standaardisatie gebruik gemaakt. De gebruiker is alleen nog verantwoordelijk voor het gebruikersbeheer. Alles wat nodig is, is een browser en een internetverbinding. Het voordeel van SaaS diensten is de verregaande uitbesteding. Een ernstig nadeel kan zijn, dat noodzakelijke maatwerk aanpassingen bijna niet realiseerbaar zijn omdat het gehele businessmodel van de SaaS-provider om standaardisatie draait. Een schoolvoorbeeld van een SaaS-dienst is 'MSOffice365'. In de praktijk worden SaaS-diensten aangeboden door bestaande softwareleveranciers die hun oplossingen ook via een clouddienst aanbieden. Daarbij wordt nogal eens flexibel omgesprongen met het begrip 'standaard software'. Afhankelijk van de markt is sommige software toch nog enigszins op maat te snijden, afhankelijk van de klantwensen.

Cloudarchitectuur in perspectief

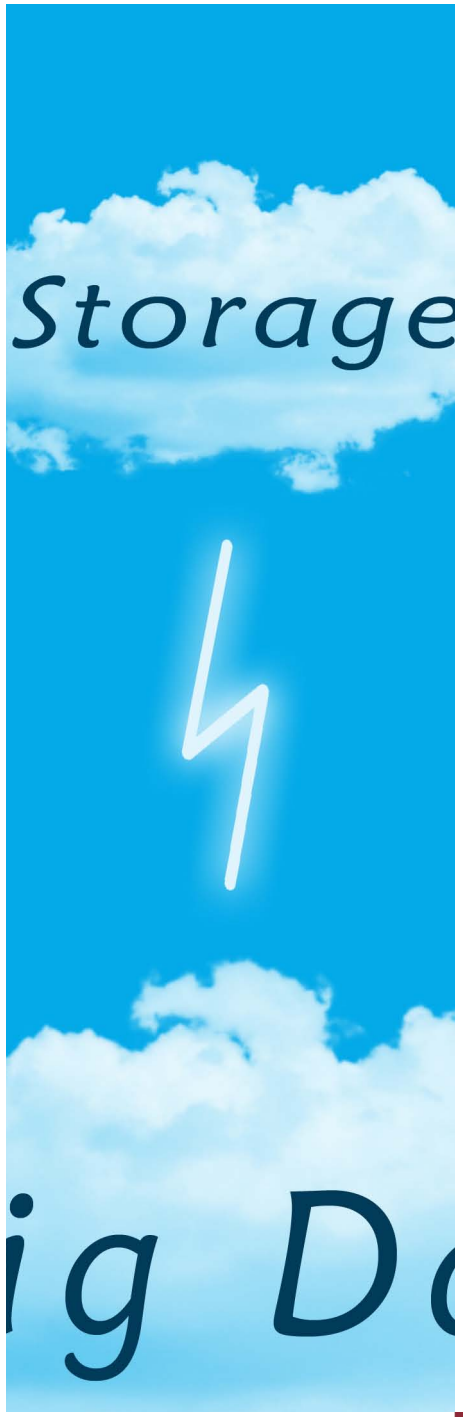
Hoe moeten we nu het begrip ‘cloud-architectuur’ plaatsen? In nevenstaand figuur wordt dit verduidelijkt.

Onderwerpen die een gelaagdheid ver-tonen worden vaak geïllustreerd door middel van een piramide- of driehoeks-vorm en dat is niet zonder reden. De vorm suggereert een bepaalde hiërarchie, oftewel een top-bottom benadering en dat is niet zo vreemd. De visie van een bedrijf, het geheel van doelstellingen, missies en verplichtingen zou altijd de basis moeten vormen voor de organisatie en bedrijfsprocessen die deze visie dienen te verwezenlijken. Omdat de verspreiding en het gebruik van informatie in de huidige maatschappij zo’n cruciale rol speelt is een informatie-architectuur nodig om de bedrijfsprocessen te ondersteunen en daarvoor is op zijn beurt een IT architectuur onvermijdelijk.



Het stellen dat IT achitectuur onvermijdelijk is, lijkt een open deur, maar dat is het in de praktijk van alledag helaas niet. In deze tijden van crisis met krimpende budgetten wordt maar al te vaak alleen geredeneerd vanuit de eigen positie. IT problemen worden opgelost met IT oplossingen omdat dat op korte termijn goedkoop en snel is. Nog te zelden wordt de 'waarom' vraag gesteld. IT is immers geen doel op zich, maar dient te allen tijden het hogere bedrijfsdoel te dienen. Voor cloudarchitectuur geldt hetzelfde. In de figuur wordt duidelijk dat cloudarchitectuur feitelijk niets meer of minder is dan een onderdeel van de organisatiebrede 'Enterprise Architectuur', met die restrictie, dat met de huidige vormen van Cloud Computing nog moeilijk gesproken kan worden van een verlenging van de procesarchitectuur, hoewel daarover de meningen verdeeld zijn. Afhankelijk van het type dienst dat afgenomen wordt hebben we het over een onderdeel van de technische architectuur of van de informatiearchitectuur, hoewel de eerste vorm qua marktaandeel nog verreweg de belangrijkste is op dit moment. De breedte van de kolom zou gezien kunnen worden als een maat voor de omvang van de gebruikte clouddiensten binnen de eigen IT-omgeving.

Dit maakt duidelijk dat cloudarchitectuur ook een verlengstuk zou moeten zijn van de visie van een bedrijf of instelling en niet alleen een manier om initiële investeringen uit te smeren over meer jaren (de aloude CAPEX versus OPEX[1] discussie). In de praktijk is dat laatste echter precies wat er gebeurt. In onzekere tijden is het aantrekkelijk investeringen uit te stellen en te vervangen door maandelijkse lasten, zeker als er beloofd wordt dat gemakkelijk kan worden 'opgeschaald', 'afgeschaald' en zelfs 'uitgestapt'. Aan deze rechtlijnige redenering zitten echter een aantal venijnige haken en ogen, zoals we zullen zien.



1 CAPEX: Capital Expenditures: Initiële- of aanschaf kosten. OPEX: Operating Expenditures: onderhoudskosten of lopende kosten.

Integratie van clouddiensten in de eigen IT omgeving

Een beslissing over het gebruik van Cloud Computing diensten dient een uitvloeisel te zijn van de visie en strategische doelstellingen van een organisatie, uiteindelijk vertaald naar een beleid voor IT en Cloud Computing. Een belangrijke eerste stap daarbij is data-classificatie. De mate waarin gebruik gemaakt zal worden van clouddiensten is sterk afhankelijk van welk deel van de informatie-behoefte van een organisatie door clouddiensten zou moeten worden gedekt. Niet alle bedrijfsgegevens zijn geschikt om 'in de cloud' te worden opgenomen. Rekening dient te worden gehouden met beveiligingsaspecten[1], type en aard van de gegevens, integratie met andere gegevens etc. Het type clouddienst wordt o.a. bepaald door de eisen die vanuit dataclassificatie worden gesteld. Op zijn beurt bepaald de clouddienst de impact op de eigen IT architectuur. Daarbij zijn veel aspecten van belang, waarvan hier een aantal belangrijke kort zullen worden behandeld.

1. **Behoud van informatie.** Wanneer een deel van de informatiebehoefte naar de cloud wordt verhuisd is het natuurlijk belangrijk dat bestaande gegevens behouden blijven. Bij afname van bijvoorbeeld een IaaS- of PaaS-dienst worden de eigen servers vertaald naar virtuele servers bij de cloudprovider. Elke cloudleverancier biedt wel een mogelijkheid om fysieke servers te vertalen naar virtuele machines. Het is daarbij goed om zo veel mogelijk gebruik te maken van open standaarden, zoals het Open Virtualisation Format (OVF). De migratie van data zal in dat geval, mits goed voorbereid, relatief eenvoudig kunnen gebeuren. Bij afname van een SaaS-dienst wordt een eigen applicatie vervangen door een standaard cloud-applicatie en het eigen dataformat dient in dat geval te worden gemigreerd naar een format dat ondersteund wordt door de cloudapplicatie. Bij de selectie van een cloudprovider moet hiermee rekening te worden gehouden. Tevens is het raadzaam aandacht te besteden aan de manier waarop de gegevens terug gekregen worden in geval dat er een wisseling van provider plaatsvindt en het format waarin dit gebeurt (exit-strategie). Bij voorkeur dient dit te gebeuren in een open format. Ook het verwijderen van gegevens zal aandacht moeten krijgen, omdat de data in het domein van de provider staat maar eigendom en verantwoordelijkheid blijft van de gebruiker.

1 zie onder Downloads het artikel op www.innervate.nl: Hoe volwassen is Cloud Security?

2. **Applicatiekoppelingen.** Bij het vervangen van een eigen applicatie door een cloud-applicatie (SaaS-dienst) wordt een deel van de bedrijfsgegevens als het ware buiten de deur gezet. Koppelingen met applicaties binnen de eigen omgeving of zelfs met andere cloudapplicaties zijn in dat geval moeilijker te realiseren. Denk bijvoorbeeld aan een Business Intelligence applicatie binnen de organisatie die data moet ophalen binnen een groot aantal applicaties waarvan er wellicht een aantal in de cloud staan. Voor dit soort koppelingen worden veelvuldig webservices gebruikt, die wel of niet gebaseerd zijn op open standaarden (zoals SOAP). Bij de selectie van een SaaS-provider dient er rekening mee gehouden te worden dat deze voor de desbetreffende cloudapplicatie de juiste webservices ondersteund op basis van de juiste koppelvlakken. Indien grotere aantallen applicatiekoppelingen nodig zijn kan het gebruik van een zogenaamde 'servicebus' noodzakelijk zijn. Ook kan deze eventueel via een clouddienst afgenomen worden.

3. **Identity Management IdM, of Identity & Access Management IAM**. Hieronder wordt verstaan het geheel van beleid, processen en techniek voor het beheer en gebruik van electronische identiteitsgegevens. Bij gebruik van clouddiensten is het noodzakelijk de regie te houden over alle zaken die te maken hebben met authenticatie en autorisatie. In een ideaal geval hebben we het hier over mogelijkheden om centraal gebruikerstoegang tot alle applicaties, ook die in de cloud, te regelen. De SaaS provider dient daartoe de mogelijkheden te bieden. Een concrete oplossing voor (cloud)applicaties die hun credentials kunnen halen uit Active Directory is bijvoorbeeld AD Federation Services waarmee Single-Sign-On kan worden gerealiseerd voor zowel lokale als cloudapplicaties. IdM als een clouddienst is ook mogelijk. Een voorbeeld hiervan is 'Fischer International'.

4. **Browsercompatibiliteit.** Alle cloudapplicaties, behalve wellicht eigen applicaties die naar een IaaS dienst zijn gemigreerd, zijn benaderbaar met een internetbrowser. Dat is uiteraard een van de voorwaarden om vanuit een willekeurige locatie en met een breed scala aan gebruikersapparatuur toegang te kunnen verkrijgen. In veel gevallen zien organisaties zich echter geconfronteerd met een mix-omgeving van zowel eigen applicaties als cloudapplicaties, die soms specifieke eisen stellen aan de gebruikte browser. Het is uiteraard niet de bedoeling dat gebruikers van browser of van browserinstellingen moeten wisselen op het moment dat zij van applicatie wisselen, met alle problemen vandien. Met namen SaaS-, cloudproviders halen echter hun bestaansrecht uit het aanbieden van standaard software aan een groot aantal organisaties. Daarmee kunnen zij moeilijk voldoen aan individuele eisen m.b.t. browsercompatibiliteit. Dit dient bij de selectie van een cloudprovider een aandachtspunt te zijn.

5. **Beschikbaarheid.** Het buiten de deur zetten van applicaties en/of servers heeft tot gevolg dat de afhankelijkheid van een organisatie van deze verbindingen, of dat nu private verbindingen zijn of via het publieke internet, groot wordt. Hoe groot is natuurlijk afhankelijk van het type clouddienst dat via deze verbinding benaderd wordt. Zo kan rustig gesteld worden dat als een organisatie zijn gehele server-omgeving gevirtualiseerd heeft via bijvoorbeeld een PaaS clouddienst, het kritieke pad voor wat betreft de beschikbaarheid van IT letterlijk op deze verbinding ligt. Dit is natuurlijk minder het geval indien alleen een personeelsapplicatie gebruikt wordt via een SaaS-dienst. De eisen die gesteld dienen te worden aan de verbinding dienen dus rechtstreeks te worden afgeleid van het antwoord op de vraag hoelang een organisatie zonder de clouddiensten kan functioneren zonder onaanvaardbare schade op te lopen. Daarbij dient niet alleen de eigen verbinding in aanmerking te worden genomen, maar de gehele schakel van het eigen LAN tot aan het lokale LAN van de cloudprovider. In het ergste geval dient ernaar gestreefd te worden alle componenten daartussen redundant uit te voeren. Het regelmatig testen van deze redundantie is sterk aan te bevelen.

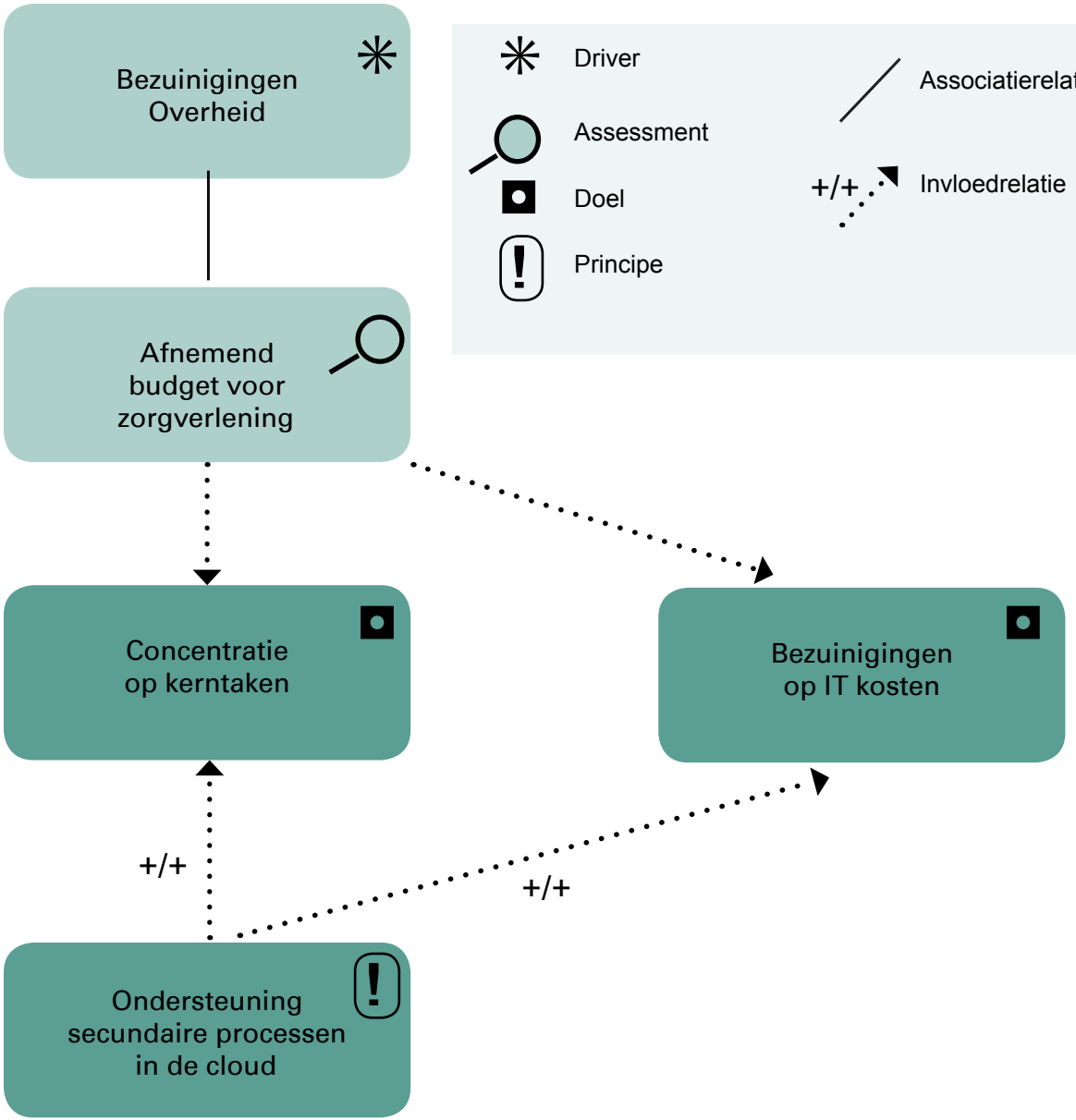
Integratie eigen IT architectuur en Cloudarchitectuur

Hoe kan een organisatie nu een geschikte clouddienst selecteren en ervoor zorgdragen dat deze op een juiste wijze kan worden geïntegreerd met de eigen IT architectuur?

Eerst en vooral is het zaak vanuit de eigen corporate strategie en visie een gefundeerde keuze te maken voor clouddiensten. Een clouddienst dient immers bij te dragen aan de verwezenlijking van de gestelde bedrijfsdoelstellingen. Deze vertaling van bedrijfsdoelstellingen en bedrijfsvisie naar IT architectuur wordt met een mooi woord ook wel 'Requirements Management[1]' genoemd, oftewel RM. In het kort bestaat de werkwijze rondom RM in het vertalen van doelstellingen, verwachte toekomstige ontwikkelingen en bedreigingen naar 'architectuur-principes'. Deze laatsten geven dan richting aan de IT architectuur. Dit klinkt wellicht ingewikkeld maar hoeft het niet te zijn. Er bestaan inmiddels voor steeds meer sectoren (onderwijs, lagere overheden, financiële sector) lijsten van architectuurprincipes die kunnen worden gebruikt. Het gaat erom dat een organisatie daaruit bewust een (beperkt) aantal keuzes maakt en hier ook aan vasthoudt. 'Commitment' van het management is daarbij essentieel. Alleen zo kan blijvend richting worden gegeven aan nieuwe ontwikkelingen rondom Cloud Computing.

Een dergelijk principe zou kunnen zijn 'cloud-tenzij', waarbii, als voorbeeld, de keuze wordt gemaakt een beperkte set aan applicaties in de cloud te zetten en de eigen kernapplicaties (bijvoorbeeld ERP, ECD) in eigen beheer te houden. Een ander principe zou kunnen zijn dat een organisatie zijn gehele IT in de cloud zet, omdat dat niet meer als kerntaak wordt gezien. In beide gevallen dienen deze principes verder uitgewerkt te worden en dienen alle aspecten rondom Cloud Computing zoals kosten, beveiliging, integratie te worden afgewogen.

1 Requirements Management komt oorspronkelijk uit de wereld van EA methodieken, met als belangrijke vertegenwoordiger TOGAF van 'The OpenGroup'.



In nevenstaand model wordt een sterk vereenvoudigd voorbeeld gegeven van een afweging van bedrijfsdoelstellingen naar een principe. Hiervoor is, ter illustratie, gebruik gemaakt van de modelleertaal Archimate[1]. In het kort is de afweging als volgt: een externe driver (Bezuinigingen Overheid) zorgt voor een invloed (afnemende budgetten), waardoor doelstellingen (concentreren op kerntaken en bezuinigen op IT kosten) worden gedefinieerd. Het principe Cloud Computing draagt positief bij aan de realisatie van deze doelstellingen.

1 Archimate2.0 is een gestandaardiseerde modelleertaal voor Enterprise Architectuur en maakt het mogelijk de verbanden tussen alle deelarchitecturen binnen een organisatie visueel te maken. Archimate maakt officieel deel uit van 'The OpenGroup' en is gekoppeld aan de 'TOGAF9' methodiek.

Indien er nu een gefundeerde keuze gemaakt is voor het in de cloud zetten van een deel van de informatie-behoefte van een organisatie, hoe komt men dan tot een concreet voorstel voor een cloudarchitectuur? Onderstaand vereenvoudigd stappenplan geeft daarvoor een handreiking.

1. **Selecteer het bedrijfsproces of de organisatie-onderdelen die de cloudstrategie betreft. Inventariseer welke gegevens gebruikt worden en bepaal hoe belangrijk deze gegevens zijn voor de bedrijfsvoering (dataclassificatie) en welke beveiligingseisen hieraan gesteld dienen te worden.**
2. **Onderzoek of de betreffende gegevens ook elders gebruikt worden en welke bewerkingen hierop verder nog worden uitgevoerd.**
3. **Inventariseer vanuit welke applicatie(s) binnen of buiten de organisatie deze gegevens geleverd worden en welke relaties of koppelingen er bestaan met andere applicaties.**
4. **Beschrijf de eisen die aan een clouddienst gesteld dienen te worden zoveel mogelijk in functionele blokken en schenk daarbij voldoende aandacht aan integratie-aspecten. Voor de definitie van functionele blokken kan desgewenst teruggegrepen worden op gestandaardiseerde modellen zoals bijvoorbeeld de 'Open Security Architecture'.**
5. **Inventariseer globaal welke clouddiensten zouden kunnen voldoen aan de gestelde functionele eisen en maak een voorlopige selectie.**
6. **Verfijn vervolgens de selectie en beoordeel de clouddiensten in detail op overige criteria zoals integratie, beveiliging, kosten etc.**

Nadat op deze wijze een goed beeld verkregen is van de mogelijkheden van Cloud Computing voor de organisatie kan een reguliere selectieprocedure worden opgestart waarbij alle eisen worden vastgelegd in een Plan van Eisen en er tenslotte een provider wordt geselecteerd.

Conclusie

De integratie van cloudarchitectuur binnen de eigen IT omgeving is, samen met informatiebeveiliging, wellicht het belangrijkste aandachtspunt voor organisaties die een deel van hun informatiebehoefte ‘in de cloud’ willen zetten. Niet alleen korte termijn voordelen zoals het omzetten van initiële investeringen in operationele, dienen daarbij leidend te zijn. Ook Cloud Computing dient immers eerst en vooral de bedrijfsdoelstellingen te dienen. Door de specifieke kenmerken van cloudarchitectuur is een structurele aanpak vereist om naderhand niet voor onaangename verrassingen te komen staan. Een blik terug naar de basis van de organisatie is daarbij even waardevol als een blik in de verre toekomst van Cloud Computing.

WAAROM INNERVATE?

Innervate kan organisaties helpen bij het bepalen van hun cloudstrategie. Het doorlopen van een quickscan geeft al veel informatie over de mogelijkheden en de specifieke delen van de IT die voor cloudmodellen in aanmerking komen.

Meer weten? We maken graag een afspraak om samen met u het artikel te bespreken.

Innervate
Aziëlaan 14
6199 AG Maastricht-Airport

Innervate Midden Nederland
De Corridor 21 A
3621 ZA Breukelen

T +31 (0) 43 358 1880

E info@innervate.nl

W www.innervate.nl

Volg ons op Linkedin: ***http://nl.linkedin.com/innervate***

VOLG ONS OP TWITTER: **#InnervateNL**

Volg ons op Facebook: INNERVATE NL

Deze Whitepaper is opgesteld door **Rob Braam,** Prinicpal Consultant bij Innervate, op basis van zijn project- en onderzoekservaring op het gebied van Information Management & Enterprise Architecture.

Maastricht, 2013

INNERVATE doneert aan