

CLOUD COMPUTING

Bij De Gemeente Nijmegen



GEMEENTE



Nijmegen

••• Victor van der Meulen
••• Richard Moed

Juni 2012

Richard Moed
Victor van der Meulen

Hogeschool Utrecht
Faculteit Natuur en Techniek
Geodesie/Geo-Informatica

Dhr. Ir. E. Heere
Dhr. Ir. F. A.M. de Vroege

Gemeente Nijmegen
Informatie- Gegevens- en Applicatiebeheer
Team Kern- en Basisregistraties

Dhr. Ing. R.J. van Wijk

Introductie

1

	Voorwoord	
I.	Aanleiding	1
II.	Samenvatting	2
III.	Het onderzoek	4
IV.	Leeswijzer	5
V.	Bedrijfsprofiel	6
	» De Gemeente Nijmegen	6
	» Team kern- en basisregistraties	7

Onderzoek

9

VI.	Cloud computing	9
	» De definitie	9
	» De traditionele- & moderne omgeving	10
	» Type Clouds	11
	» Het 'as-a-service' model	12
	» Voorbeelden van aanbieders	14
VII.	De voor- en nadelen van cloud computing	16
	» Voordelen	16
	» Nadelen	17
VIII.	Overige computermodellen	19
	» Virtualisatie vs. Cloud Computing	19
	» Grid-, Utility- en Cloud Computing	20
IX.	Veiligheid van gegevens	22
	» Welke regels en wetten zijn van toepassing?	22
	» Veiligheid van cloud diensten	24
X.	Open Data	26
	» Open data	26
	» Cloud in de praktijk	27
	» Atlaz	

Verdieping

31

XI.	Gesprekken Gemeenten	31
	» Overige gemeenten	31
	» Cloud aanbieders	32
XII.	Mogelijkheden voor de afdeling Geo-informatie	34
	» Inleiding	34
	» Google Docs / Office365	34
	» ArcGIS Online	38
	» Google Fusion Tables	42
	» Het outsourcen van een GIS viewer	44
	» Het afnemen van PaaS	46
	» Het afnemen van IaaS	48
	» Het afnemen van SaaS	50
	» Overige en toekomstige cloud diensten	52
XIII.	Kostenoverweging	54
	» Afname van IaaS	54
	» Financiële gevolgen van SaaS	55
	» De kostenposten van SaaS	56

Analyse **57**

XIV.	Conclusie	57
	» Cloud computing nu en in de toekomst	57
	» SaaS voor de afdeling Geo-informatie	57
	» IaaS, PaaS en SaaS voor de afdeling Geo-informatie	59
	» Aanbevelingen	60

Verklarende stukken **61**

XV.	Woordenlijst	61
XVI.	Bronnen	64

Bijlagen **66**

Gesprekken:

- » Nijmegen
- » Amersfoort
- » Arnhem
- » Ede
- » Almere
- » Amsterdam
- » Breda
- » Eindhoven
- » Landerd
- » Rheden
- » Rhenen
- » Uden
- » Voorst
- » Wijchen
- » NMA ICT Solutions

Voorwoord

Deze afstudeerscriptie genaamd 'Cloud Computing Bij De Gemeente Nijmegen', gestart 1 februari 2012, hebben wij in opdracht van de gemeente Nijmegen uitgevoerd ter afronding van de studie Geodesie/Geo-Informatie aan de Hogeschool Utrecht.

Er is onderzoek gedaan naar de behoefte aan cloud computing bij de gemeente Nijmegen en dit is vertaald naar een passend advies binnen de afdeling Geo-informatie. Dit afstudeeronderwerp sluit aan op de wensen, behoeften en ontwikkelingen van de afdeling en is in gezamenlijk overleg tussen de afstudeerders, de afstudeerbegeleider Robert van Wijk en Bureauhoofd Debby van den Broek gekozen.

Deze scriptie is geschreven voor het Team Kern- en Basisregistraties(team-KB), die verdergaand in de scriptie de afdeling Geo-informatie wordt genoemd. De scriptie dient als achtergrondrapport om de afdeling te informeren en adviseren over cloud diensten op het gebied van geo-informatie.

Wij willen hierbij de gemeente Nijmegen bedanken dat ze ons de mogelijkheid hebben gegeven om bij hen af te studeren. We willen alle gemeentemedewerkers bedanken en in het bijzonder onze stagebegeleider Robert van Wijk, die ons raad en advies heeft gegeven en geholpen heeft bij de totstandkoming van deze afstudeerscriptie. Onze dank gaat ook uit naar de andere gemeenten, bedrijven en instellingen die ons informatie vertrekt hebben. Tot slot willen we Elger Heere van de Hogeschool Utrecht bedanken voor zijn begeleiding.

Victor van der Meulen en Richard Moed
Nijmegen, juni 2012

I. Aanleiding

Digitale geo-informatie is tegenwoordig onmisbaar en wordt steeds belangrijker in verschillende processen waarbij het een essentiële informatiebron is. Het gebruik neemt toe en de inwinning en verwerking gaan steeds sneller. Ook is deze informatie steeds nauwkeuriger en actueler, mede door de sterk groeiende bedrijven in deze sector.

De burger gaat een steeds belangrijker rol spelen bij het inwinnen en visualiseren van geo-informatie. Gemeenten (en andere overheidsinstanties) zijn zich bewust van de noodzaak om hun digitale informatie toegankelijk te maken voor burgers en organisaties via moderne media.

Elke organisatie wil met de tijd meegaan en zo snel mogelijk overgaan op het nieuwe werken met als voornaamste reden kostenbesparing. Cloud computing kan hierbij een interessante bijdrage leveren omdat hiermee informatie gemakkelijker gedeeld, beheerd en gepresenteerd kan worden. Cloud computing is de laatste jaren al een bekende term geworden en maakt een sterke groei door. Tegelijkertijd bestaat er ook nog veel onduidelijkheid over cloud computing.

Bij de afdeling Geo-informatie is veel onduidelijkheid over wat cloud computing kan betekenen en hoever de ontwikkelingen hierin zijn op geo-informatie gebied. Aan ons de taak om de precieze betekenis van cloud computing te onderzoeken. Daarbij zal zo objectief mogelijk feitelijke informatie in kaart worden gebracht, waaronder: wat cloud computing is; wat de verschillende vormen zijn en welke mogelijkheden er zijn voor de Gemeente Nijmegen om als afdeling Geo-informatie 'in de cloud' te gaan. Eveneens komt de veiligheid en risico's van cloud computing aan bod.



[1]

II. Samenvatting

Deze afstudeerscriptie genaamd 'Cloud computing Bij De Gemeente Nijmegen' is voor en in opdracht van de gemeente Nijmegen uitgevoerd ter afronding van de studie Geodesie/Geo-Informatie aan de Hogeschool Utrecht. Er is onderzoek gedaan naar de behoefte van cloud computing en dit is vertaald naar een passend advies binnen de afdeling Geo-informatie.

Om deze scriptie te starten bij de gemeente Nijmegen is er een plan van aanpak geschreven en is uiteindelijk een aanbeveling gedaan aan de gemeente. Aan de hand van deze aanbevelingen kan de gemeente Nijmegen een keus maken in het gebruik van cloud computing.

Door inventarisatie en een onderzoek is cloud computing inzichtelijk gemaakt, dit omdat cloud computing relatief nieuw is voor de gemeente Nijmegen. Cloud computing heeft in deze scriptie de volgende definitie: 'het gebruik van diensten via het internet of netwerk waar zo veel mogelijk data en applicaties op een centrale server zijn gesitueerd waarbij de belasting voor de gebruiker tot het minimum wordt beperkt en het beheren, bewerken en managen van de IT architectuur wordt vergemakkelijkt'. Ook zijn de voor- en nadelen van cloud computing beschreven, de 'as-a-Service' modellen waaronder de belangrijkste varianten Software-as-a-Service, Platform-as-a-Service en Infrastructure-as-a-Service, overige computermodellen, veiligheid van gegevens en open data.

Naast een inventarisatie en onderzoek zijn er zowel intern als extern verschillende gesprekken gevoerd met verschillende gemeenten en cloud aanbieders om een indruk te krijgen in hoeverre andere gemeenten hiermee bezig zijn en om zelf ideeën op te doen.

In de toepassing en analyse fase zijn verschillende diensten uitvoerig onderzocht of één of meerdere van deze diensten een positieve verandering kunnen zijn voor de afdeling Geo-informatie. Onderzochte Software-as-a-Service diensten zijn: Google Docs/Office365; ArcGIS Online; Google Fusion Tables en GIS Viewer. Daarnaast zijn Platform-as-a-Service, Infrastructure-as-a-Service en Storage-as-a-Service behandeld, waarbij is gekeken of deze een meerwaarde kunnen hebben voor de afdeling Geo-informatie.

In de conclusie is beschreven dat cloud computing in opkomst is en dat zowel aanbieders als afnemers in de geo-sector meer en meer inspelen op deze nieuwe manier van werken. Zo heeft bijna elke software leverancier al een programma in de cloud of is men bezig met het ontwikkelen van SaaS diensten die de huidige lokale programma's uiteindelijk zullen vervangen. Ook de software afnemers zoals diverse gemeenten zijn bezig met het onderzoeken of al implementeren van cloud toepassingen. Overheidsinstellingen zijn hier weliswaar voorzichtig mee, maar beseffen dat cloud computing voordelen met zich mee kan brengen en dat het in de toekomst nagenoeg onontkoombaar is. Op het moment zijn veel gemeenten bezig met het implementeren van (vooral) Software-as-a-Service toepassingen.

Uiteindelijk is er in de conclusie een antwoord gegeven op de hoofdvraag: 'wat kan cloud computing betekenen voor de afdeling Geo-informatie van de gemeenten Nijmegen?'. De mogelijkheden van cloud computing voor de afdeling Geo-informatie zijn gering omdat Nijmegen eigenlijk indirect al keuzes heeft gemaakt tussen cloud computing en in-house. Zo is er voor gekozen om de nieuwe GIS viewer geheel in eigen beheer te houden en zal Nijmegen hardware en IT beheer overnemen van omliggende gemeenten. Daarbij heeft Nijmegen veel kennis vanwege zijn grootte, maar ook een complexe IT infrastructuur wat implementatie en uitwisseling niet vergemakkelijkt. Deze kenmerken zorgen voor een andere kijk op cloud computing en veranderen de afwegingen die zijn gemaakt. Van cloud computing kan namelijk niet zwart-wit gezegd worden of dit een toegevoegde waarde is of niet, dit hangt van veel variabelen af en vooral van de wil tot innovatie en vernieuwing van de geo-informatiekundigen. Cloud computing toepassingen die als Software-as-a-Service worden aangeboden zijn vaak administratieve en lichte programma's omdat deze in de browser kunnen draaien. GIS applicaties voor het maken en muteren van kaarten lijken voornamelijk langzaam een intrede te vinden met

diensten als ArcGIS Online. Platform-as-a-Service en Infrastructure-as-a-Service zullen een kleinere groei doormaken dan de Software-as-a-Service diensten en hier liggen weinig mogelijkheden voor de afdeling Geo-informatie. Platform-as-a-Service gebruik is eigenlijk alleen voordelig voor de IT afdeling of een Geo-informatie afdeling waar veel aan ontwikkeling wordt gedaan.

De aanbeveling voor de afdeling Geo-informatie is dat de huidige cloud computing diensten nog te weinig toegevoegde waarde hebben en het niet rendabel is om te implementeren. In de toekomst zal Software-as-a-Service en Storage-as-a-Service een grotere rol spelen en zal er hoe dan ook op over worden gegaan. De afdeling Geo-informatie zal hierin mee moeten gaan alleen is het huidige aanbod gering en te 'onvolwassen' om in een grote overheidsinstellingen te starten.



[2]

III. Het onderzoek

Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek is op basis van literatuur, intern en extern onderzoek een advies geven over de mogelijkheden en toepasbaarheid van cloud computing bij de afdeling Geo-informatie. Zo zal er in kaart worden gebracht wat cloud computing is, hoever cloud computing is gevorderd op geo-informatie gebied, hoever de afdelingen Geo-informatie van andere gemeenten hierin zijn, wat de toekomst hierin kan brengen, etc. Uiteindelijk zullen de mogelijkheden voor Nijmegen in kaart worden gebracht en zal er advies worden gegeven en aanbevelingen worden gedaan.

Hoofdvraag

Wat zijn de mogelijkheden om het 'werken in de cloud' toe te passen binnen de afdeling Geo-informatie?

Deelvragen

- » Inventarisatie & Onderzoek
 - Wat is Cloud Computing?
 - Wat zijn de voor- en nadelen van cloud computing?
 - Wat houdt dit 'nieuwe werken' in en welke varianten zijn er?
 - Hoe staat het met de veiligheid van gegevens evenals de regels en wetten omtrent cloud computing?
 - Wat kan open data bijdragen voor Nijmegen en hoe kan cloud computing hierbij helpen?
- » Toepassing & Analyse
 - Wat betekent cloud computing voor overige gemeenten?
 - Wat zijn de mogelijkheden van Cloud Computing voor de Gemeente Nijmegen?
 - Wat zijn de financiële posten en afwegingen?
 - Wat is ons advies en zijn onze aanbevelingen aan de Gemeente Nijmegen?

Werkwijze

De werkwijze hiertoe bestaat uit een inventarisatie en onderzoek gedeelte en een toepassing en analyse gedeelte. Het literatuur en onderzoek gedeelte is voornamelijk om inzichtelijk te maken wat cloud computing inhoudt omdat dit nog relatief nieuw is voor de gemeente Nijmegen. Daarnaast zijn er, zowel intern als extern, verschillende gesprekken gevoerd met verschillende gemeenten en cloud aanbieders om een indruk te krijgen in hoeverre andere gemeenten hiermee bezig zijn en om zelf ideeën op te doen.

In het toepassing en analyse gedeelte worden verschillende diensten uitvoerig onderzocht en wordt beschreven in hoeverre deze dienst een positieve verandering kan zijn voor de afdeling Geo-informatie.

Uiteindelijk is er een advies opgesteld en zijn er aanbevelingen gedaan voor de afdeling Geo-informatie.

Randvoorwaarden

Omdat cloud computing nog relatief nieuw is bij de afdeling Geo-informatie zijn er geen randvoorwaarden of kaders opgesteld waar binnen gewerkt moet worden. Zo is het zaak om niet alleen een advies te geven maar ook alle facetten van cloud computing inzichtelijk te maken zodat Nijmegen op dit document altijd kan terugvallen voor informatie omtrent cloud computing.

IV. Leeswijzer

Hoofdstuk V - Bedrijfsprofiel: In dit hoofdstuk wordt een introductie gegeven van de gemeente Nijmegen. Zo komt er algemene informatie over de gemeente aan bod en zal er worden ingegaan op de taken van het team waarvan wij deel uitmaken.

Hoofdstuk VI - Cloud Computing: Hier wordt ingegaan op de definitie van cloud computing en wat het (in onze ogen) inhoudt. Tevens komt de samenhang tussen cloud computing en 'het nieuwe werken' aan bod.

Hoofdstuk VII - De voor- en nadelen van cloud computing: Belangrijk is om inzichtelijk te maken wat nou precies de voor- en nadelen zijn van cloud computing, om deze later tegen elkaar af te wegen en in kaart te brengen wat deze specifiek voor de afdeling Geo-informatie kunnen betekenen.

Hoofdstuk VIII - Het 'as-a-service' model: Hier komen de verschillende vormen van cloud computing aan bod die toepasbaar kunnen zijn, evenals verschillende al bestaande cloud diensten.

Hoofdstuk IX - Overige computermodellen: Er bestaan veel modellen om de IT infrastructuur in te richten waarbij de vraag al snel opkomt wat cloud computing nou verschilt van deze al bestaande ingerichte IT. Hierdoor kan de meerwaarde van cloud computing beter in kaart worden gebracht.

Hoofdstuk X - Veiligheid van gegevens: Veiligheid van gegevens is misschien wel het meest besproken onderwerp van cloud computing omdat dit vooral voor overheidsinstellingen een struikelblok kan zijn.

Hoofdstuk XI - Open data: Open data wordt vaak verbonden met cloud computing omdat beide een soortgelijke methodiek hebben. Zo ontstaan er mogelijkheden voor het ontsluiten van open data door het invoeren van cloud computing waarbij weer op verschillende facetten gelet moet worden.

Hoofdstuk XII - Gesprekken gemeenten: Er zijn verschillende gesprekken gevoerd binnen de gemeente Nijmegen; met andere gemeenten, maar ook cloud aanbieders. Dit om een indruk te krijgen hoe ver gemeenten zijn gevorderd met cloud computing en om zelf ideeën en kennis op te doen.

Hoofdstuk XIII - Mogelijkheden voor de afdeling Geo-Informatie: Hier wordt voor alle onderzochte mogelijkheden gekeken of deze toegevoegde waarde kunnen hebben voor de afdeling Geo-informatie.

Hoofdstuk XIV - Kostenoverweging: De voornaamste reden voor het overgaan op cloud computing is vaak kostenbesparing. Daarom wordt hier in kaart gebracht wat de precieze kostenposten zijn en hoe deze posten veranderen wanneer er voor een cloud dienst wordt gekozen.

Hoofdstuk XV - Woordenlijst: de verklarende woordenlijst waarin begrippen worden uitgelegd die in dit rapport ter sprake zijn gekomen.

Hoofdstuk XIX - Bronnen: Hier zijn de bronnen weergegeven waar in het rapport naar verwezen wordt.

V. Bedrijfsprofiel

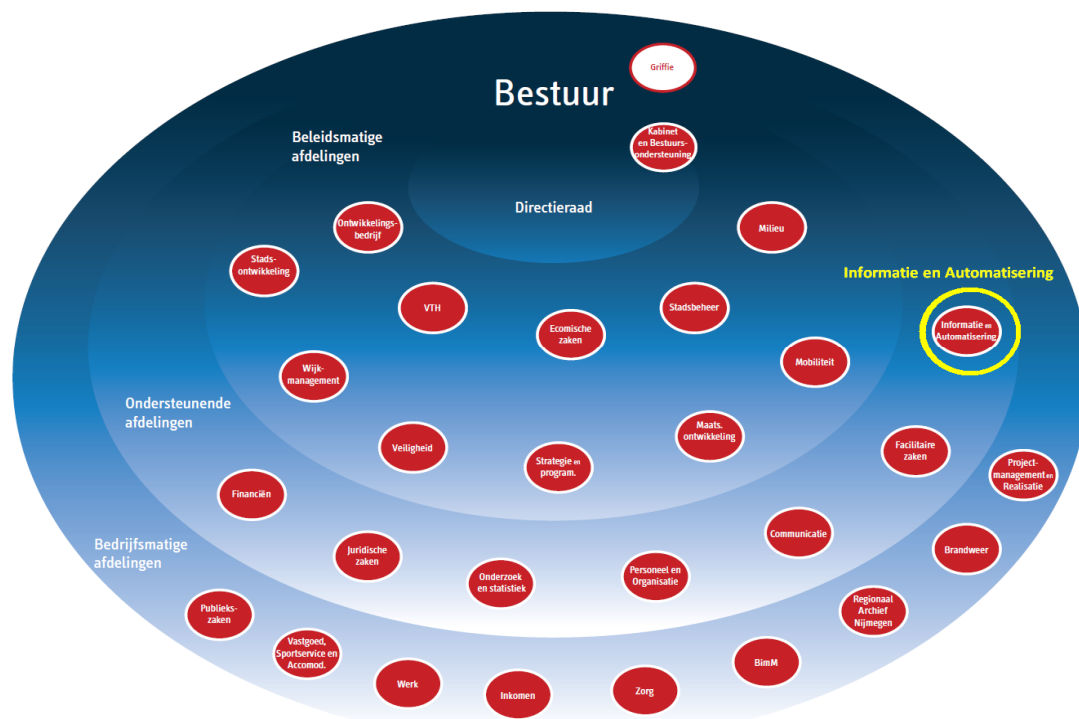
Ter introductie is de achtergrond van de gemeente Nijmegen in kaart gebracht. Dit is namelijk van belang voor de verdere aanbevelingen en conclusies.

De Gemeente Nijmegen

De gemeente Nijmegen kan worden beschreven als een stadsgemeente die bijna geheel bestaat uit bebouwing. De rivier de Waal scheidt de stad Nijmegen van de zogenaamde Waalsprong [3], bestaande uit de gemeentedorpen Lent en een deel van Oosterhout. Hier is momenteel ook een groot gemeentelijk project gaande genaamd de Waalsprong. De Waalsprong is de nieuwbouw Vinex-locatie van de gemeente Nijmegen met een oppervlakte van ongeveer 8 km² waar in totaal zo'n 11.000 nieuwe woningen worden gerealiseerd. Lent (tot 1998 gemeente Elst) werd daarvoor overgenomen en waarbij Oosterhout nu twee delen kent.

De gemeente heeft een oppervlak van 57,53 km² en een inwonersaantal van 165.127 (1 februari 2012, bron: CBS). Daarmee is Nijmegen qua inwoners de grootste gemeente in de provincie Gelderland en de tiende gemeente van Nederland. Nijmegen heeft een lange geschiedenis die meer dan 2000 jaar terug gaat en het claimt de oudste stad van Nederland te zijn.

organogram gemeente Nijmegen



Figuur: organogram van de Gemeente Nijmegen waarbij de afdeling 'Informatie- gegevens en applicatiebeheer' onder 'Informatie en Automatisering' valt. [4]

Gemeente Nijmegen telt ongeveer 2000 werknemers. Recentelijk heeft de gemeente Nijmegen een aantal organisatie veranderingen aangebracht waardoor er minder lagen (directies) zijn. Zo

bestaat de Gemeente Nijmegen uit een directieraad, gemeentesecretaris en 27 afdelingen die elk weer zijn onderverdeeld in verschillende teams. Het team Kern- en Basisregistraties, waarvan wij deel uit maken, valt onder de afdeling Informatie en Automatisering die in de figuur geel omcirkeld is.

Team Kern- en Basisregistraties

Recentelijk is de afdeling Geo-informatie overgegaan in Team Kern- en Basisregistraties. Team Kern- en Basisregistraties (afgekort team-KB) beheert en distribueert geografische en administratieve gegevens over allerlei ruimtelijke objecten die men in de stad tegenkomt. Deze objecten worden op een (digitale) topografische kaart aangeboden.

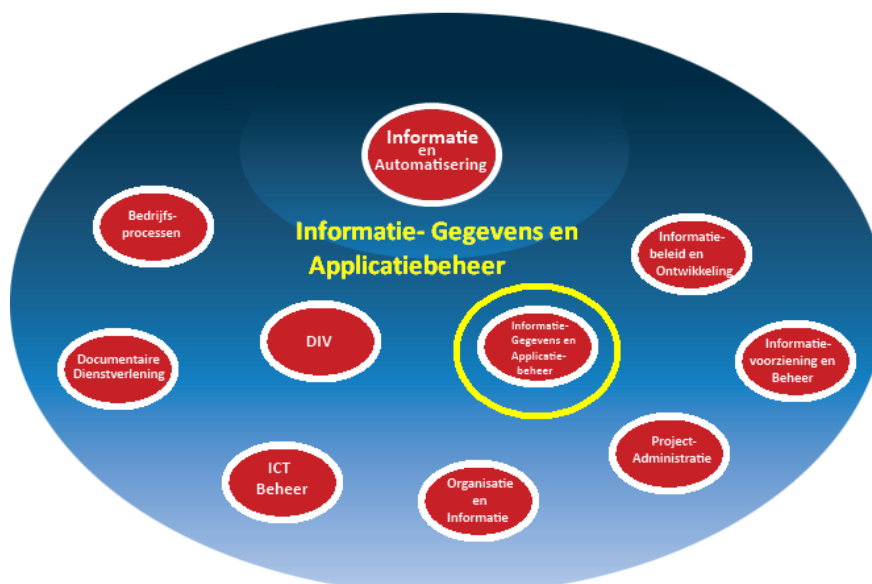
Op het gebied van vastgoed beheert en distribueert het bureau kadastrale informatie, adressen en informatie over gebouwen. Het gaat hierbij om de wettelijke kern- en basisregistraties: Kadaster, Adressen en Gebouwen. De missie van het team-KB is de klant te voorzien van geo-informatie ter ondersteuning van zijn werkproces.

Op verzoek kan het bureau landmeetkundige metingen uitvoeren, geografische analyses uitvoeren en speciale kaarten, de zogenaamde themakaarten, maken waarop iedere gewenste informatie duidelijk en representatief in beeld wordt gebracht.

Het bureau is tevens het adviescentrum op alle geo-informatie gebieden. Denk hierbij aan advies bij de ontwikkeling en bouw van geo-informatie gerelateerde informatie- en beheersystemen en bij de aanschaf van CAD- en GIS software. Ook binnen de gemeente is er veel behoefte aan geografische informatie, het team-KB ondersteunt hierin.

Team-KB kan gezien worden als de brug tussen informatie en klant. Daarvoor vult de afdeling in hoe de informatiearchitectuur er op tactisch niveau uit moet komen te zien, worden adviezen gegeven omtrent (digitale) archivering, worden op de achtergrond de generieke applicaties up to date gehouden en wordt continu bekeken hoe bijvoorbeeld geografische informatie gebruikt kan worden om werkprocessen te optimaliseren.

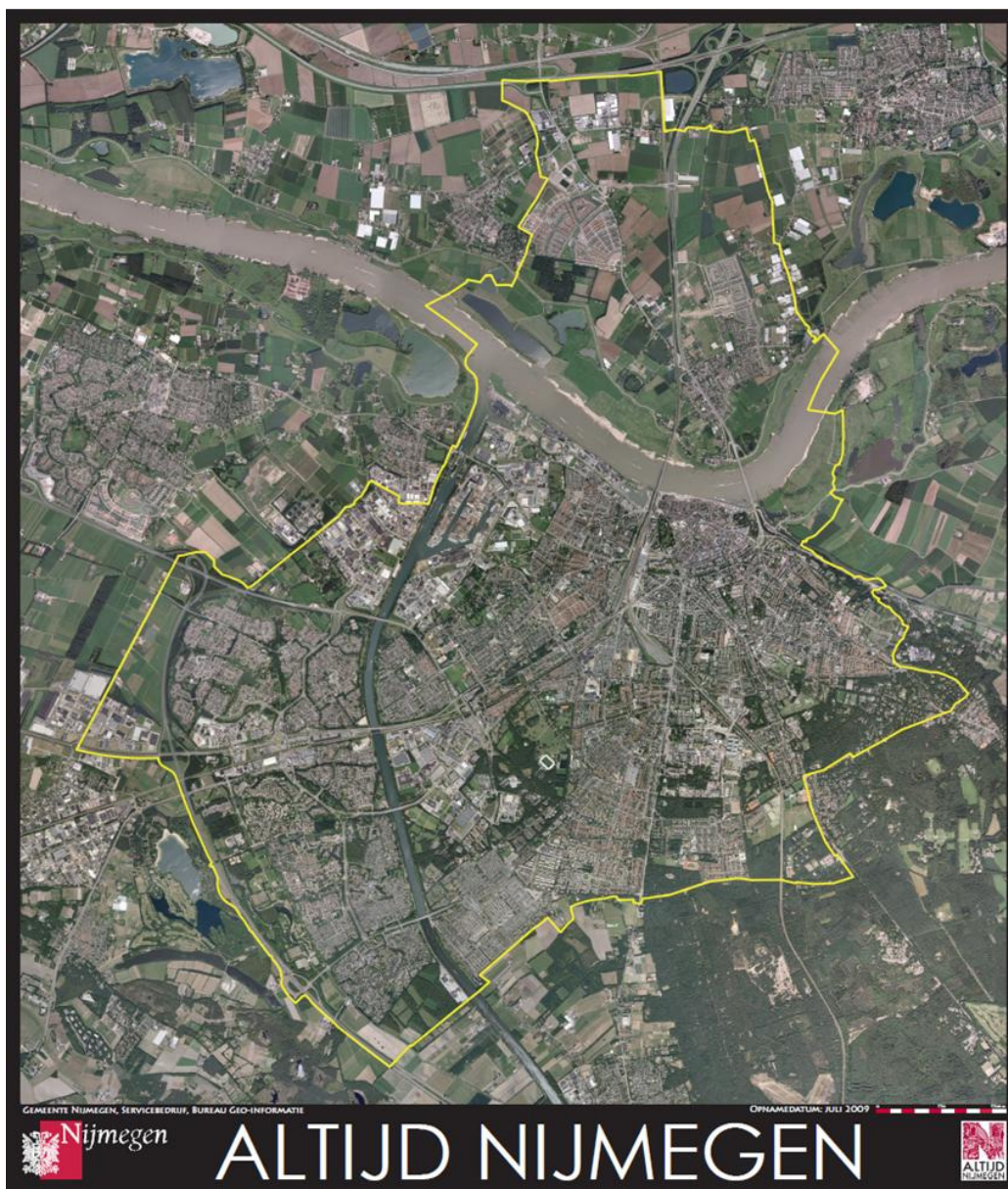
organogram Informatie en Automatisering



Figuur: Team Kern- en Basisregistraties valt onder de afdeling Informatie- Gegevens en applicatiebeheer.

De kerntaken van Team Kern- en Basisregistraties zijn:

- » Uitzettingen en metingen uitvoeren (uitzetten van kadastrale grenzen, rooilijnen, metingen t.b.v. GBK).
- » Beheren basisregistraties (gebouwen, adressen, wegen, , groen, straatmeubilair).
- » Kaarten vervaardigen (grondtransacties, vergunningen, straatnaamgeving, WVG, themakaarten)
- » Interactieve kaarten op intra-/internet (publicatie interactieve kaarten, AtlaZ , Historische Atlas Google maps / procedures online).
- » GIS-analyses (Geografische informatievragen).
- » Gemeentebrede projecten (grote projecten vanuit de gemeente waar Team Kern en Basisregistratie een bijdrage aan levert).
- » Advies en ondersteuning op gebied van gegevensbeheer & distributie
- » Applicatiebeheer (Microstation, Geomedia, Geo-Vastgoed-Registratie(VGS)).



[5]

VI. Cloud Computing

← Omdat cloud computing een relatief nieuwe term is zijn er vele opvattingen en meningen over wat de term precies betekent. Iedereen interpreteert deze term anders en cloud computing kan eigenlijk niet in een vast kader worden gezet. Zo is niet duidelijk wanneer iets cloud computing genoemd mag worden en wanneer niet. Om een zo duidelijk mogelijk beeld te scheppen is eerst onderzocht wat cloud computing precies is en wat het omvat.

De definitie

Cloud computing wordt op verschillende manieren gedefinieerd. Het Nederlandse rijk geeft de volgende definitie;

"Cloud computing is een manier om computerdiensten (zoals software, hardware en gegevens) te gebruiken op elk willekeurig apparaat en plek. Gebruikers vragen de informatie of technologie op via een netwerk.

Op die manier kan de gebruiker op elke plek en op elk moment de zwaarste toepassingen gebruiken. Ook met 'lichte' apparaten, zoals een laptop of een smartphone. De klant betaalt alleen voor het daadwerkelijk gebruik van de diensten. Hierdoor bespaart hij kosten voor de aanschaf van programma's." [6]

En het National Institute of Standards and Technology (NIST);

"Cloud computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction." [7]

Al deze definities komen grotendeels overeen; het gebruik van diensten via het internet.

Cloud computing wordt echter wel verschillend geïnterpreteerd en verschillend toegepast. Zo definiëren sommigen cloud computing wanneer al het dataverkeer over het internet gaat en voor de ander wanneer dit ook over het netwerk gaat. Anderen noemen het pas cloud computing als alles op serverniveau gebeurt en veel is weggehaald bij de client. Zo zouden 'fat clients' niet tot cloud computing horen en zouden dit eigenlijk 'thin clients' moeten zijn.

Een interpretatie van Salesforce.com directeur Marc Benioff over wat cloud Computing voor hem betekent;

"Our vision of cloud computing is multi-tenancy, shared systems and public networks run as a 24x7 public trusted service. If you're talking about more hardware or if you're talking about more software, it's not about the cloud. And the cloud is really this next generation of computing and that's new software and that's new services." [8]

Voor Marc Benioff is dus uptime, toegankelijkheid, vernieuwing en eenvoud van belang voordat het gezien kan worden als cloud computing.

← In onze ogen is de definitie van cloud computing:

"Het gebruik van diensten via het internet waar zo veel mogelijk data en applicaties op een centrale server zijn gesitueerd, waarbij de belasting voor de gebruiker tot het minimum wordt beperkt en het beheren, bewerken en managen van de IT architectuur wordt vergemakkelijkt".



Figuur: elk device en elke hardware staat in verbinding met elkaar door middel van de cloud. [9]

De traditionele- & moderne omgeving

In de traditionele omgeving van een gemeente of andere organisatie wordt het internet gebruikt om te surfen, te e-mailen en voor de uitwisseling van bestanden, meer is het vaak niet. Daarbij worden de applicaties en rekenkracht gebruikt van de client computer en data grotendeels van het gemeentelijk netwerk.

Iedere werknemer heeft in de organisatie zijn eigen werkplek met een eigen desktop pc. De pc maakt gebruik van het netwerk en de bijbehorende diensten en bevat los daarvan ook een eigen opslagcapaciteit en lokaal geïnstalleerde software. Het serverpark biedt via het netwerk ook opslagcapaciteit aan, die in tegenstelling tot lokale pc's regelmatig wordt gebakupt. Wanneer de lokale harde schrijf crasht zijn alle gegevens die lokaal waren opgeslagen dus verloren gegaan. Dit is niet efficiënt en vormt een schrikbeeld van de werknemer, werkgever en IT beheerder. Bij goed gebruik wordt de lokale opslag en de rekenkracht van een pc dus niet echt gebruikt maar van de centrale server. Voor veeleisende processen zoals CAD en GIS applicaties, wat bij de afdeling Geo-informatie veel gebeurt, is lokale rekenkracht wel noodzakelijk.

Deze traditionele manier van werken is niet praktisch en is sterk aan het veranderen. Cloud computing speelt in op deze nadelen en zou efficiënter, betrouwbaarder en goedkoper kunnen zijn. Ook de term 'het nieuwe werken' is erg actueel.

In een moderne omgeving als cloud computing, bestaan de server, de werk pc en het internet nog steeds, alleen is hierbij de uitvoering anders. Het datacenter bestaat namelijk uit gevirtualiseerde servers die niet individueel, maar samen de cloud vormen en daarin werken, waarbij rekenkracht, applicaties en diensten worden gedeeld. Op één fysieke server draaien verschillende virtuele platformen, (bijvoorbeeld meerdere Windows- en Linux-omgevingen) waardoor er uiteindelijk minder fysieke servers nodig zullen zijn en het beheer ervan daardoor ook vermindert. Wanneer de vraag aan capaciteit laag is, worden servers automatisch uitgeschakeld en wanneer de vraag naar capaciteit toeneemt schakelen andere systemen bij. Iedere machine wordt zo optimaal benut, waarbij de rekenkracht onderling wordt verdeeld en de servers efficiënter worden gebruikt. Virtuele systemen zijn bovendien veel eenvoudiger te beheren; een virtuele machine kan eenvoudig aan een andere fysieke machine gekoppeld worden. Ook hoeft het beheer niet meer in het datacenter plaats te vinden, maar dit kan op afstand vanaf meerdere plekken.

Naast het overzetten van de infrastructuur en servers kunnen in de moderne omgeving ook applicaties uit de cloud worden afgenomen. Zo is webmail of Dropbox al een voorbeeld van cloud computing omdat in het voorbeeld van webmail, de gebruiker geen eigen mail server of beheer hoeft te hebben. De gebruiker hoeft alleen een browser te hebben om gebruik te maken van de dienst. In het hoofdstuk 'Het as-a-Service model' zullen de verschillende vormen van cloud diensten worden behandeld.

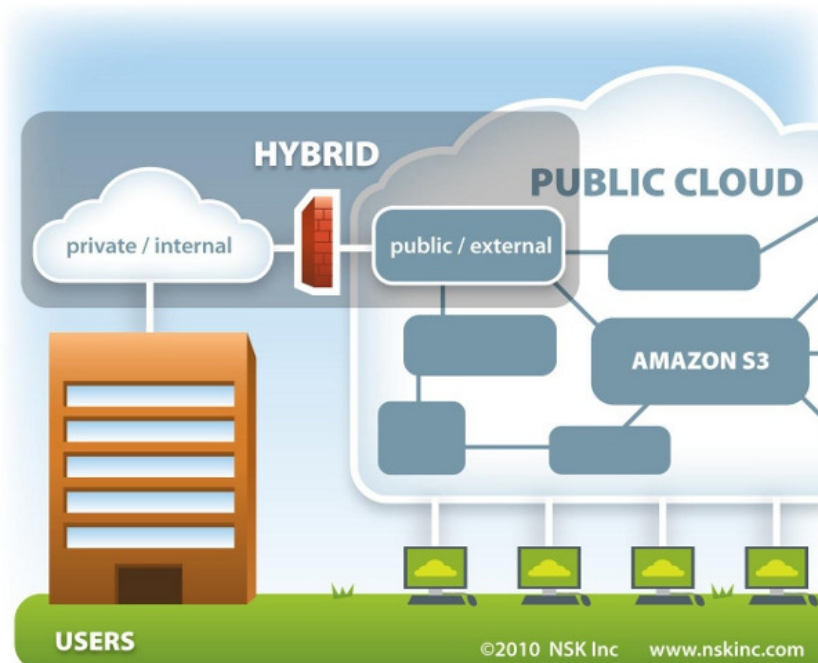
Cloud computing speelt volledig in op het zogenaamde 'nieuwe werken'. Bij het nieuwe werken maakt het in principe niet meer uit waar je werkt (op kantoor of zelfs vanuit het buitenland), je kunt overal op het netwerk inloggen en werken. Ook het beheer wordt makkelijker, omdat de virtuele werkmachines centraal te onderhouden zijn en niet meer fysiek, zoals dat normaal het geval was. Een probleem kan dan vaak op afstand worden opgelost. Omdat het werk niet meer is gekoppeld aan een vaste pc, ontstaan er meer flexplekken en kan er overal en met alles gewerkt worden.

Type clouds

- ← Bij cloud computing wordt een onderscheid gemaakt tussen vier verschillende cloud modellen: de public cloud, de private cloud, de community cloud en de hybrid cloud. Zo kan een bedrijf of instelling er voor kiezen om de infrastructuur te delen of alle gegevens en infrastructuur binnen de eigen firewall te houden.

In een publieke cloud worden voor alle gebruikers gelijke diensten aangeboden voor algemeen gebruik. De diensten worden volledig geleverd onder de voorwaarden van de aanbieder. De gebruiker heeft geen invloed of controle over de wijze waarop de dienst wordt geleverd. Daarbij staat de hardware bij de aanbieder en wordt de onderliggende infrastructuur gedeeld door alle gebruikers. Wanneer bijvoorbeeld meerdere gemeenten in een publieke cloud zijn aangesloten, delen deze gemeenten de capaciteit van de leverancier en kan er gemakkelijk geschaald worden.

Bij een Private Cloud werkt men op een (virtuele) private IT infrastructuur. In deze wolk heeft de gebruiker volledige controle over data, beveiliging en kwaliteit van de dienst. De cloud wordt opgezet voor één bedrijf waarbij de verantwoordelijkheid voor het onderhouden van de Private cloud bij de aanbieder ligt. De fysieke locatie van de infrastructuur kan zowel de cloud aanbieder als de klant zelf zijn. De beveiliging bij dit type cloud is vaak beter dan de andere vormen.



Figuur: Een schematische weergave van de private, public en hybride cloud. [10]

In een community cloud is er sprake van meerdere bedrijven of instellingen met dezelfde belangen die samen één cloud vormen. De infrastructuur voor de diensten kan door de community cloud zelf worden beheerd, of worden uitbesteed aan de aanbieder. Daarbij worden de infrastructuur en de kosten gedeeld door alle gebruikers van de cloud. Alle gemeenten

kunnen bijvoorbeeld GBK gegevens in één centrale cloud opslaan, wat het een community cloud maakt.

Een hybrid cloud is een combinatie van een private en een public cloud. Er zijn bijvoorbeeld gemeenten die hun belangrijke functies afnemen in een private cloud, en functies waar veiligheidsaspecten een kleinere rol bij spelen in een publieke cloud. Een andere mogelijkheid is om eerst uit te gaan van een interne cloud en pas overgegaan op een hybrid model wanneer de vraag naar capaciteit groter wordt dan het aanbod.

[11][12][13]

Het 'as-a-Service' model

Cloud computing kent veel varianten waarbij Software-as-a-Service, Platform-as-a-Service en Infrastructure-as-a-Service als grootste worden gezien. Deze as-a-Service modellen houden in dat diensten worden aangeboden en kunnen worden afgenomen in plaats van het zelf kopen en beheren van hard- of software. Zo verzorgt een SaaS leverancier de hardware, opslag en onderhoud van het programma en hoeft de afnemer enkel een browser te hebben om de applicatie te gebruiken.

Door dit nieuwe model zullen er meer services in de vorm van applicaties en diensten van derden worden afgenomen in plaats van zelfstandig dit te verkrijgen en te beheren. De nadruk bij 'as-a-service' ligt bij het feit dat er minder zelf wordt gedaan maar meer door de aanbieders. Zo zullen IT werkzaamheden weggehaald worden bij de gebruikers en wordt dit overgenomen door gespecialiseerde bedrijven. De gebruikers nemen daarna de overgenomen diensten af als eindproduct waarbij de computer- en werkbelasting tot het minimum is beperkt.

Daarnaast is pay-per-use ook een onderdeel van dit nieuwe model; de dienst zal worden afgenomen met de capaciteit die daarbij nodig is.

En de toekomst van 'as-a-service'? Ex directeur Mike Salmi van Global Digital Media geeft het volgende scenario [17];

"Shipping or downloading a static physical or digital product is a dying business. Pioneers like Salesforce.com, and now Google with their office apps, are showing how a 'product' is not a discrete thing. Rather, it's an ongoing relationship — with continuous updates and two-way communication — with customers and even between customers."

De 'as-a-service' techniek zal dus volgens Mike Salmi in opkomst raken en zal overgaan op een 'continue relatie' in plaats van enkel een software pakket kopen.

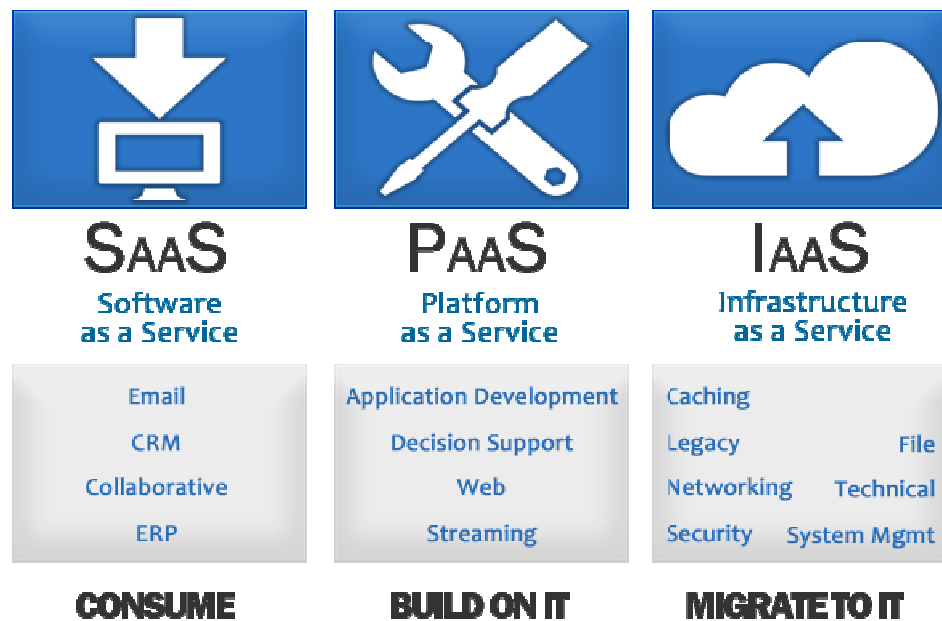
Er zijn zeer veel verschillende varianten van 'as-a-service' maar eigenlijk drie grote: platform, software en infrastructure. Van deze drie zijn enkele voorbeelden gezocht van reeds gelanceerde en bruikbare applicaties, platformen en complete infrastructuren.

Met SaaS wordt kortweg bedoeld; het gebruik van software die niet lokaal bij de gebruiker staat maar op een server die via het internet te benaderen is. Het voordeel hierbij is dat de afnemer niet naar de installatie, onderhoud en beheer hoeft te kijken, maar dat de verantwoordelijkheid bij de aanbieder ligt. Daarbij wordt betaald per gebruik en groeit de capaciteit mee met de behoefte van de gebruiker.

Met Platform-as-a-Service is het mogelijk eigen software onder te brengen in de Cloud. Het raamwerk en de infrastructuur wordt beheerd door de aanbieder en de afnemer heeft de vrijheid om applicaties te ontwikkelen en te testen op een volledig ingericht en onderhouden platform/omgeving. De afnemer krijgt een server gedeelte die al is voorzien van standaarden als HTML, JavaScript, Flash, .NET, etc. de afnemer kan dan bijvoorbeeld tools of add-ons ontwikkelen voor een web interface. PaaS geeft de gebruiker meer vrijheid dan SaaS waar men niks kan veranderen aan de applicatie. Een ander nut waar PaaS voor kan worden gebruikt is het aanpassen van bijvoorbeeld een SaaS dienst. Zo kan het programma zowel als SaaS en als PaaS worden afgenomen waarbij de eindgebruikers alleen de SaaS dienst zien en de IT specialisten die dienst op het PaaS platform kunnen wijzigen. Tevens wordt een PaaS platform vaak gebruikt voor

het hosten en onderhouden van een website of gelijksoortige service. Met PaaS kan men dan bijvoorbeeld bezig zijn met de website zonder zich zorgen hoeven te maken over de benodigde componenten, opslag en applicaties om de website online te houden.

Met IaaS wordt infrastructuur afgenomen in de vorm van virtuele servers. Onderliggende hardware, netwerk, stroom, ruimte en virtualisatiesoftware wordt verzorgd door de aanbieder. Zo kan een organisatie ervoor kiezen om hardware af te nemen of eigen hardware bij die partij neer te zetten. De aanbieder verzorgt het raamwerk waarin alle omgevingen draaien en de afnemer kan dit naar eigen wens inrichten. Zo blijft de afnemer de vrijheid hebben om te bepalen welk besturingssysteem en welke applicaties er draaien en krijgt daarbij een interface om dit op afstand te besturen. De aanbieder is verantwoordelijk voor de hardware, connectie, netwerk, etc.



Figuur: een schematische weergave van de drie grote 'aaS' vormen. [18]

Naast de drie grote aaS varianten zijn er veel nieuwe varianten ontstaan die ook volgens hetzelfde principe worden aangeboden. Er is echter geen eenduidige lijst waardoor er nog onduidelijkheid is over de definitie van de as-a-service varianten.

Een selectie van 'as-a-service' varianten;

- » XaaS (Everything as a Service); alle varianten van services tezamen die over het internet worden aangeboden.
- » **IaaS (Infrastructure as a Service)**
- » MaaS (Monitoring/Management as a Service); een methode waarbij het managen van de cloud wordt afgenomen als dienst van derden. Een IaaS model is hiervan ook een voorbeeld omdat het monitoren en managen wordt overgenomen door de cloud leveranciers.
- » **PaaS (Platform as a Service)**
- » **SaaS (Software as a Service)**
- » CaaS (Communication as a Service); uitbestede communicatie oplossingen die worden gehuurd van een aanbieder. Een mooi voorbeeld hiervan is het overstappen van vaste telefoon naar mobiele telefoons door de gemeente Nijmegen. Er zullen geen investeringen zijn maar alleen periodieke kosten en het beheer wordt uitbesteed aan de providers.
- » DaaS (Desktop as a Service); via het internet kan er verbinding worden gemaakt met het eigen of een virtuele desktop. Daarbij wordt het serverbeheer geregeld door de hoster.

- » NaaS (Network as a Service); het netwerk wordt geheel beheerd door derden. Daarbij zijn zij verantwoordelijk voor beheer, beveiliging, toegang en routing van het complete netwerk.
- » SaaS (Storage as a Service); het opslaan van gegevens over het internet waarbij het beheer en de opslag in handen ligt van de leverancier.
- » DaaS (Data-as-a-Service); het afnemen van data die door derden is vervaardigd en geplaatst. Een voorbeeld hiervan is de PDOK wat later nog aan bod zal komen.

Voorbeelden van aanbieders

Software-as-a-Service

Salesforce

Salesforce.com wordt vaak gezien als de pionier op het gebied van Software-as-a-Service. Zo lanceerde Salesforce in 1999 als eerste bedrijfsapplicaties die via de browser toegankelijk waren. Daarbij richt Salesforce zich vooral op de zakelijke en economische sector.

Salesforce gebruikt 'Customer Relationship Management (CRM)' applicaties waar interactie tussen verkoop-, marketing- en klantenserviceteams op één locatie beheerd kunnen worden.

De CRM is onderverdeeld in: 'sales cloud', 'service cloud', 'data cloud', 'collaboration cloud' en 'custom cloud'. Deze verschillende modellen helpen bij; het sluiten van deals, inzicht in de verkoop, onderhouden van contacten, visualiseren van gegevens, uitwisseling van informatie en de mogelijkheid tot het creëren van eigen applicaties/add-ons. [19]

Webmail

Internet gebruikers doen eigenlijk allemaal al aan cloud computing zonder dat diegene daar misschien erg in heeft. Zo is Webmail (Gmail, Hotmail) ook al een eenvoudige vorm van cloud computing. Men deelt namelijk gegevens, in de vorm van berichten of bestanden, via het internet, waarbij iedereen overal deze gegevens kan raadplegen via de browser. De webmail leverancier neemt hierbij alle infrastructuur voor zijn rekening waardoor de gebruiker geen server naam, IP adres of bijvoorbeeld opslag capaciteit hoeft te hebben.

Google Apps (Google Docs)

Google Docs is een gratis online office toepassing waarbij gebruikers via de browser documenten kunnen creëren en aanpassen. Dit kan vervolgens gelijktijdig door meerdere personen worden bewerkt en wordt daarbij automatisch opgeslagen en gedeeld tussen de bevoegde personen.

In Google Docs kunnen alle gangbare formaten als; Powerpoint, Excel, Word en PDF geopend en bewerkt worden. Daarnaast kunnen bijvoorbeeld ook CSV bestanden, Shapefiles en KML bestanden worden geupload en vervolgens worden geopend in Google Fusion Tables. [20]

Microsoft Office Web Apps (Office365)

De tegenhanger van Google in de online tekstverwerkers is Microsoft's Office Web Apps. Hiermee kan via SkyDrive; Word, Powerpoint, Excel en OneNote bestanden worden aangemaakt en bewerkt in de browser. Bestanden kunnen worden geupload en simultaan worden aangepast door meerdere gebruikers.

Platform-as-a-Service

Google App Engine

De Google App Engine is een platform waarop gebruikers web applicaties kunnen ontwerpen en hosten. Zo krijgt de gebruiker een platform waarop met verschillende programmeertalen eigen applicaties getest en gemaakt kunnen worden.

De infrastructuur wordt daarbij beheerd door Google zelf waardoor er geen kosten zijn voor hardware en software. Bij de Google App Engine betaal je voor gebruik (pay-per-use) en maakt Google gebruik van schaalbare ondersteuning waardoor de capaciteit met de behoefte meegroeit.

GAE is gedeeltelijk gratis waarbij er betaald moet worden voor meer bandbreedte, opslag of uren. [21]

Windows Azure

Windows Azure bestaat uit meerdere services die op de servers van Microsoft draaien. Er zijn 3 typen te onderscheiden namelijk; Windows Azure, SQL Azure en AppFabric. Windows Azure is het equivalent van Google App Engine en hierbij wordt dus een platform aangeboden waarop gebruikers web applicaties kunnen ontwerpen en hosten. SQL Azure is meer opslag georiënteerd waar kan men zoeken, data analyseren en data synchroniseren.

Windows Azure AppFabric kan gezien worden als 'middleware' waarmee: accounts kunnen worden beheerd, verbindingen tussen applicaties kunnen worden geregeld en waar tijdelijke opslag wordt geregeld. [22]

Force.com

Naast de verschillende SaaS services die Salesforce biedt, heeft Salesforce ook een PaaS service genaamd Force.com. Ook hier kunnen gebruikers bedrijfsapplicaties ontwikkelen in de cloud op een ontwikkelingsplatform beheerd door Salesforce. [23]

Infrastructure-as-a-Service

Amazon EC2 / S3

Amazon heeft een breed pakket aan internet services onder de naam 'Amazon Web Services (AWS)'. De bekendste cloud computing services zijn hierbij Amazon Elastic Compute Cloud(EC2) en Amazon Simple Storage Service(S3). Amazon S3 is hierbij bedoeld als online opslag en EC2 als een infrastructuur voor het draaien van virtuele servers.

Met S3 kunnen via web interfaces gegevens worden opgeslagen, georganiseerd en beheerd. Hiermee kunnen gebruikers gemakkelijk en snel gegevens gebruiken om applicaties te bouwen omdat S3 compatible is met EC2. Ook bij S3 is het pay-per-use model van toepassing waardoor ontwikkelaars klein kunnen beginnen om daarna gemakkelijk en goedkoop te groeien. S3 kan gemakkelijk worden gecombineerd met EC2 waardoor S3 kan dienen als back-up of als snel opslag medium.

EC2 maakt het mogelijk om virtuele computers/omgevingen te huren om eigen software onder te brengen. Via een interface kunnen gebruikers in enkele minuten een virtuele computer opzetten en bepalen welke capaciteit nodig is. Zo bepaalt de gebruiker de 'OS', netwerk verbindingen, applicaties, gegevens en configuratie instellingen en heeft men dus volledige vrijheid met het inrichten van de omgeving. Daarbij worden verschillende APIs geleverd voor het online beheren en organiseren van de virtuele computer. Ook hier betaalt men voor gebruik en zal de capaciteit meegroeien met de behoefte van de gebruiker. [24]

GoGrid & Rackspace

GoGrid & Rackspace zijn de minder bekende tegenspelers van Amazon's EC2. Beide bieden zij Infrastructure-as-a-Service waarbij gebruikers een virtuele computer huren en die naar eigen wens kunnen invullen. Hardware wordt daarbij beheerd door de leverancier zelf. [25]



Figuur: een overzicht van de verschillende 'aaS' aanbieders.

VII. De voor- en nadelen van cloud computing

← Er zijn duidelijke voor- en tegenstanders van het cloud computing. Wanneer aan een cloud hoster naar de waarde van cloud computing wordt gevraagd, krijgt men enkel voordelen, er lijken geen nadelen aan te kleven. Die nadelen zijn er wel zeker en het is zaak om deze per situatie tegen de voordelen af te wegen.

Voordelen

Toegankelijkheid

Een voordeel van cloud computing die de directe gebruiker vaak aanspreekt is de mogelijkheid om overal, op elk platform en wanneer men wil, aan zijn of haar werk te zitten. Deze voordelen maakt(en) het werken in de cloud bekend en populair onder de werknemers en werkgevers.

Zo kunnen de bestanden geraadpleegd worden vanaf een computer op werk zelf, vanaf een laptop thuis of bijvoorbeeld vanaf een telefoon onderweg. Ook de tijd maakt hierbij niet uit omdat op elk tijdstip via het internet de gegevens kunnen worden ingezien. Daarnaast kunnen meerdere mensen gelijktijdig aan hetzelfde bestand werken. De toegankelijkheid van de systeembeheerder wordt ook bevorderd, omdat deze verbinding kan maken met de gebruiker waar deze zich ook bevindt. Zo kan gemakkelijk een probleem worden verholpen op een individuele computer maar ook op de server, zonder dat de gebruiker hier erg in heeft.

Kostenbesparing

Uit diverse onderzoeken blijkt dat kostenbesparing als hoofdreden wordt gegeven door bedrijven die overgaan op cloud diensten [14]. Zo zijn de starterskosten van cloud computing laag en betaalt men alleen voor het gebruik (pay-per-use). Als men niet zelf de hosting voor rekening neemt zal geen extra hardware en software gekocht te hoeven worden en betaald men alleen maandelijkse huurkosten. Tevens kan dan ook de IT afdeling ingekort worden omdat die taken uit handen worden genomen door de leveranciers.

Door die kostenbesparing van de IT afdeling kan er meer gefocust worden op de 'core-business' van het bedrijf.

Schaalbaarheid

Elasticiteit en flexibiliteit zijn vaak gebruikte termen in de marketingstrategieën van bedrijven en instellingen. Met cloud computing kunnen diensten meegroeien met het bedrijf waardoor er flexibel wordt omgegaan met serverkosten. Wanneer de opslag en het internetverkeer hoog is kan er eenvoudig capaciteit worden bijgeschaald zodat er altijd genoeg bandbreedte, opslagcapaciteit of rekenkracht is. De 'workload' kan via 'load balancing' worden verspreid over verschillende serverclusters, waardoor de capaciteit van de systemen goed benut wordt en de hardware wordt afgestemd op de behoefte op dat moment.

Technische Voordelen

Ook het technische aspect en de werkmethodiek verandert door de overgang naar cloud computing. Zo zullen er geen verschillen tussen versies van dezelfde applicaties zijn omdat elke gebruiker met dezelfde applicatie verbinding maakt. Hierdoor vermijd je individuele probleemgevallen die vaak opspelen bij de grotere bedrijven en instellingen. Daar zijn namelijk veel gebruikersniveaus die elk weer andere rechten en programma's hebben. Met cloud computing vermijd je 'wildgroei' van programma's en staan alle applicaties enkel op de server.

Duurzaamheid

Cloud Computing brengt niet alleen veranderingen teweeg binnen het bedrijf maar ook daarbuiten. Zo hoeven bedrijven geen eigen datacenters te faciliteren, wat energiebesparend is. In plaats daarvan gebruiken meerdere bedrijven een gezamenlijk datacenter die door 'load balancing' efficiënter onderhouden en beheerd kan worden. Ook worden deze datacenters op geografisch veilige en zelf voorzienende locaties gebouwd. Dit is stukken efficiënter en groener dan dat ieder bedrijf een eigen datacenter moet faciliteren.

Nadelen

Er kleven ook nadelen aan cloud computing waar over nagedacht moet worden. Zo is beveiliging van gegevens en applicaties een erg belangrijk onderwerp voor bedrijven. Men geeft namelijk de IT architectuur over aan een cloudleverancier die vaak volgens een ander protocol of standaard werkt. Ook is tegenwoordig privacy een belangrijk aandachtspunt en moet er goed op de regels en wetten worden gelet die van toepassing zijn.

Beveiliging

De belangrijkste vraag en zorg van cloud afnemers zijn beveiliging van het systeem en veiligheid van gegevens. Dit is voor veel bedrijven het belangrijkste omdat data en applicaties uit handen worden gegeven en dus gelijktijdig ook de beveiliging en controle. De gehele IT architectuur met daarmee alle vertrouwelijke gegevens toevertrouwen aan een cloudleverancier brengt natuurlijk risico's met zich mee. Hoe betrouwbaar is de leverancier? Hoe garandeert hij dat uw gegevens voldoende zijn afgeschermd? Welke vormen van beveiliging zijn er ingebouwd? Deze beveiligingskwesaties kunnen natuurlijk gedeeltelijk worden vermeden door een private cloud te nemen, maar dan zal er zelf meer over beveiligingsaspecten moeten worden nagedacht.

Na de lekken van Wikileaks(bv. Cablegate)/[15] is beveiliging van digitale informatie natuurlijk een belangrijk aandachtspunt. Hierbij kwam vertrouwelijke informatie van verschillende ondernemingen naar buiten omdat een groot aantal mensen toegang had tot geheime informatie.

Door de overgang van intranet naar internet is er een grotere kans op internet-criminaliteit. Tevens zijn de CPUs, GPUs van IaaS leveranciers vaak niet gemaakt op het afschermen van gegevens bij een omvangrijke en brede onderneming. Het authenticatie proces vergt dan een andere applicatie(een hypervisor) die vaak ook in mindere mate beveiligd is.

Internet

Een vereiste bij cloud computing is natuurlijk de toegang tot internet; zonder internet kan geen verbinding gemaakt worden met de server. De verbinding is hierbij afhankelijk van uw eigen internetverbinding, de internet provider en de cloudleverancier. Zo zijn er veel schakels waar iets mis kan gaan. Een voordeel bij een private cloud zou zijn dat men gedeeltelijk kan overgaan op het netwerk. Dit is echter vaak niet zeker en geeft vaak niet volledige functionaliteit.

Ook doordat bijna alle processen en dataverkeer via het netwerk en internet gaat, zal de snelheid van deze processen afnemen. Dit omdat er meer gecommuniceerd moet worden tussen de server en de client in vergelijking met het lokaal werken.

Wetten/Privacy

De locatie van de server bepaalt welke wetten en regels gelden voor alles wat op die server staat. Staat deze server in het Verenigd Koninkrijk dan moeten de gegevens aan de 'U.K. Data Protection Law' voldoen. India heeft bijvoorbeeld wetten waarbij de overheid volledige toegang heeft tot alle gegevens. Ook kan de overheid bepalen welke informatie niet achter mag worden gehouden voor de overheid of buitenwereld.

Deze wetten kunnen verschillende regels, restricties, verboden en eisen hebben waaraan voldoen moet worden; wanneer hieraan niet voldaan wordt kunnen serieuze consequenties uitgevoerd worden. Hierover wordt dieper ingegaan in het hoofdstuk Privacy/Wetten.

Sommige privacy gevoelige informatie mag niet eens elders worden ondergebracht vanwege (inter)nationale regels en wetten. Dit is bijvoorbeeld het geval bij banken.

Toegankelijkheid

De toegankelijkheid van gegevens en applicaties wordt door cloud computing weliswaar vergroot, maar wanneer het server hosten wordt uitbesteed is er geen toegang meer tot de fysieke servers. Ook is daarbij geen mogelijkheid tot maatwerk wanneer dit een grote leverancier betreft.

De hosters leveren vaak de interfaces en APIs die gebruikt worden voor het beheren, bewerken en monitoren van de Cloud. Deze simpele programma's zijn een risico wat betreft het omzeilen van het beleid.

Vendor lock-in / compabiliteit

Het vendor lock-in principe waarbij de klant afhankelijk is van de leverancier voor producten en diensten is een groot probleem voor bedrijven die het hosten aan cloudleveranciers over laten. In de praktijk gebruiken leveranciers andere hardware, software, databases, beveiliging en andere applicaties. Hierdoor kunnen er grote problemen ontstaan wanneer de IT architectuur wordt overgezet naar de cloudleverancier. Die kan namelijk andere standaarden gebruiken waardoor dit niet één op één 'compatible' is.

De databasestructuur van Amazon is niet het standaard type datacenter; zij gebruiken weer andere systemen. Het Azure database systeem gebruikt weer geen relationele database en de Google App Engine ondersteunt geen SQL database. Daardoor kunnen applicaties niet zonder enige voorbereiding worden overgezet.

Een ander scenario waarmee ook rekening moet worden gehouden is de mogelijkheid van faillissement van de leverancier.

[16]

VII. Overige computermodellen

Virtualisatie vs. cloud computing

← Nu de werking en betekenis van cloud computing bekend is, is het zaak om de oude modellen als 'application service provider(ASP)' en virtualisatie met cloud computing te vergelijken. Want wat zijn de voordelen van cloud computing ten opzichte van de huidige ingerichte infrastructuur? Waarom zou men überhaupt overstappen? Is cloud computing niet hetzelfde als virtualisatie? Deze vragen zullen in dit hoofdstuk worden beantwoord.

Uiteindelijk zorgt virtualisatie ervoor dat IT meer uit zijn hardware kan halen. Daarbij wordt een enkele fysieke server gebruikt om meerdere omgevingen te representeren. Zo zijn er geen aparte fysieke servers nodig voor bijvoorbeeld een 'file server', 'print server', 'application server', etc. Een groot voordeel en de reden waarom virtualisatie gebruikt wordt is het terugbrengen van fysieke hardware en de hardware zo efficiënt mogelijk gebruiken.

Kort gezegd is het verschil dat virtualisatie een enkele fysieke server is die wordt gebruikt om meerdere virtuele servers te visualiseren. Cloud computing daarentegen zijn meerdere computers die zich voordoen als een enkele server. Maar wat zijn de specifieke verschillen?

- » Cloud computing is schaalbaar en past deze zich aan aan de behoefte, bij virtualisatie gebeurt dit niet automatisch. Men moet dan handmatig een virtuele server aanmaken om meer processen uit te voeren.
- » Bij Cloud computing betaal je voor je specifieke gebruik, bij virtualisatie betaal je ook voor ongebruikte hardware/software.
- » Hoewel de gehele complexiteit van IT wordt gereduceerd is het bij Virtualisatie nog steeds nodig om fysieke servers te kopen en de IT infrastructuur te beheren.
- » Starterskosten zijn hoger bij virtualisatie omdat de server zelf moet worden opgezet. Over een grotere periode gezien zullen deze kosten afnemen en dichterbij de kosten van cloud computing komen liggen.
- » Bij cloud computing ben je voor een gedeelte afhankelijk van de leverancier. Bij virtualisatie heb je zelf meer in de hand.
- » Een nadeel van virtuele machines is het feit dat als een server uitvalt dit doorwerkt op veel virtuele machines die op die server draaien. Daardoor is meer redundantie vereist bij het werken met virtuele omgevingen.
- » Fysieke servers zullen beter presteren dan virtuele machines doordat er bij virtuele omgevingen vaak sprake is van capaciteitsverlies. De hardware wordt namelijk gedeeld over het aantal virtuele machines. Nu wordt dit laatste natuurlijk altijd meegerekend maar naast dat capaciteitsverlies treedt er ook verlies op door de vertaalslag naar virtuele software en virtuele componenten.

Salesforce.com directeur Marc Benioff over wanneer een leverancier werkelijk cloud Computing levert of simpelweg virtualisatie: "Virtualization is a software-based technology, they have versions with numbers after it. That is when you know you are dealing with software; if you hear about versions, you know you are not in the cloud." [26]

Voor Marc Benioff is uniformiteit dus een belangrijk gegeven voor Cloud Computing; geen verschillen in versies en geen verschillende softwarepakketten.

Enkele overeenkomsten van cloud computing en virtualisatie:

- » Er is vrijheid bij de plaatsing van data. Zo kunnen virtuele servers van host worden gewisseld en heeft data in de cloud eigenlijk geen vaste plaats.
- » Beide zijn een methode om de infrastructurele kosten te reduceren door middel van efficiënter gebruik van hardware.

Conclusie

- Er zijn wel degelijk verschillen tussen virtualisatie en cloud computing maar deze kunnen erg verschillen per gebruikt model. Zo kan cloud computing verschillend geïnterpreteerd en toegepast worden waardoor deze meer vergelijkingen of juist meer verschillen vertoont met virtualisatie. Gaat men bijvoorbeeld 'in-house' hosten dan heeft cloud computing meer overeenkomsten met virtualisatie dan wanneer men het hosten overlaat aan een cloudleverancier.
Virtualisatie wordt echter vaak gezien als een technologie en cloud computing als een business model. De technologie kan daarbij gebruikt worden om het model tot stand te brengen.

Grid-, Utility- en Cloud Computing

- Naast virtualisatie wordt ook grid computing en utility computing al enige tijd gebruikt en is het belangrijk om de verschillen tussen deze systemen in kaart te brengen.

Al deze drie computer modellen vallen onder 'distributed computing'; meerdere uit zich zelf opererende computers die met elkaar communiceren over het netwerk. Iedere computer heeft bij dit netwerk een speciale taak en door het samenwerken van computers kunnen processen sneller worden afgerond. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van internet; de client gebruikt zijn computer om via een browser de ontvangen informatie te vertalen, de server van de internet provider verzorgt de vertaling van het internet naar de clients en de server van de website zorgt ervoor dat de data compatible is om te distribueren.

Utility computing is een model waarbij gebruikers services, in de vorm van hardware of software, verkrijgen van leveranciers en waarbij betaald wordt voor het gebruik (pay-per-use). Cloud computing kan gebaseerd zijn op een utility computing model. Zo is Amazon's EC2 naast een cloud computing model ook een utility model omdat hier gebruikers rekenkracht in de vorm van RAM, CPUs en GPUs kunnen huren om bepaalde processen sneller te laten verlopen. Naast het verhuren van hardware kunnen ook web servers, software applicaties, middleware en data opslag verhuurd worden.

Grid computing daarentegen is een concept waarin meerdere computers als één grote computer/server wordt gezien. Al deze computers hangen aan een netwerk en gebruiken elkaar om de 'workload' te reduceren. Zo worden ze gebruikt voor processen die veel rekenkracht eisen of waar veel in en uit verkeer/communicatie is.

Grid computing kan gebruikt worden bij cloud computing of utility computing om bijvoorbeeld informatie en rekenkracht te distribueren/verdelen over meerdere computers. De hard- en software van andere bedrijven/leveranciers wordt gebruikt om eigen behoefte te voldoen. De taken worden verdeeld over meerdere computers maar blijft gelokaliseerd staan en de gebruiker blijft controle en verantwoordelijkheid hebben over de services die draaien.

Overeenkomsten utility computing en cloud computing:

- » De software en infrastructuur wordt afgenomen van derden.
- » Er wordt betaald per gebruik in termijnen.
- » Het distribueren van informatie en systemen over meerdere computers.
- » Beide vormen zijn schaalbaar en de capaciteit zal meegroeien met de behoefte.
- » Er is sprake van multi-task en multitancy waarbij meerdere gebruikers verschillende taken kunnen uitvoeren en meerdere applicaties kunnen worden geraadpleegd.

Verschillen Utility Computing en Cloud Computing:

- » Utility computing is meer 'straightforward' en directer. Gebruikers hebben directer toegang tot de ontvangen diensten waarbij er meer weet is van de precieze werking en

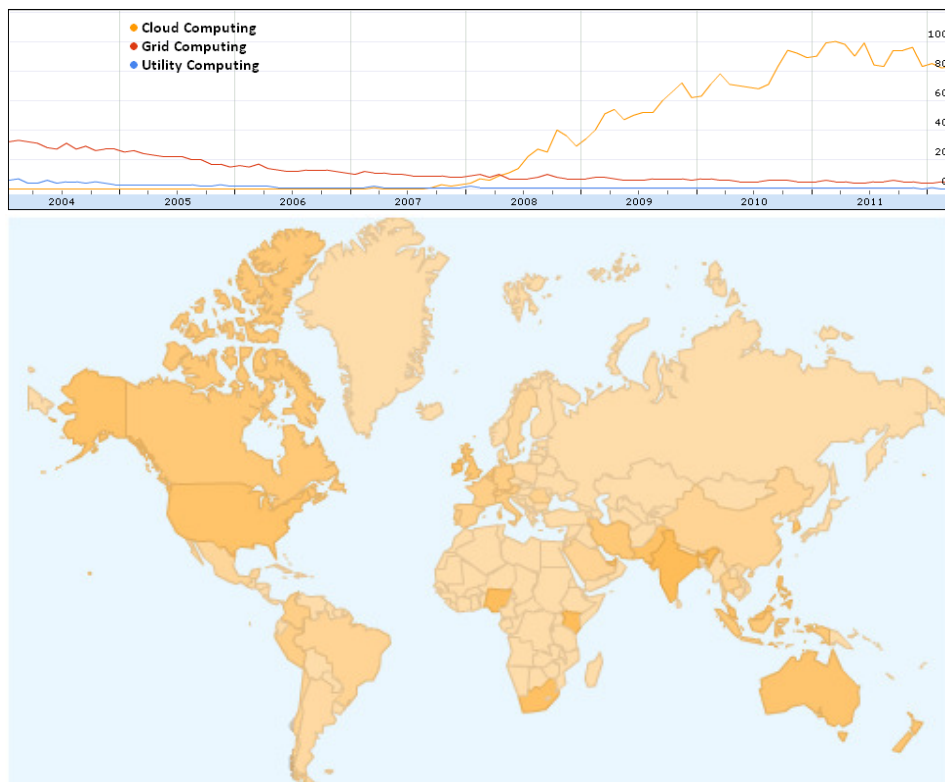
'source' van de services. Bij cloud computing is het idee dat er zo min mogelijk over de software en infrastructuur bekend hoeft te zijn en alleen de werking ervan voor de gebruiker van belang is. Alle IT zaken worden daarbij voor rekening gehouden voor de leverancier.

- » De IT infrastructuur achter cloud computing aanbieders is een stuk complexer en groter opgezet. Zo wordt in combinatie vaak grid computing gebruikt om meerdere taken tegelijkertijd uit te voeren en is er meer sprake van load balancing. Ook is de opslag van software complexer opgezet omdat deze van locatie en hoeveelheid ondersteuning kan veranderen. Dat maakt cloud computing veelal krachtiger en onderhoudsruimer.
- » Cloud computing is schaalbaar; capaciteit kan snel en gemakkelijk mee groeien met de behoefte. Daarmee is het tevens sneller in gebruik omdat er nooit een tekort is aan server capaciteit en werkgeheugen. Ook worden applicaties zo gemaakt dat deze makkelijk en snel, bijvoorbeeld via de browser, toegankelijk zijn voor de gebruiker.
- » Doordat er meer overtuiging is aan werkgeheugen en opslag is cloud computing ook betrouwbaarder dan utility computing.
- » Utility- en grid computing kunnen onderdelen zijn van cloud computing. Cloud computing omvat namelijk alles wat onder utility- en grid computing valt. Zo wordt er grid computing gebruikt om meer RAM, CPUs en GPUs toe te wijzen en wordt het utility model toegepast bij het aanbieden van services via derden over het internet.

Door deze verschillen wordt utility computing meer gezien als een business model dan als een technologie; wat cloud computing wel is. Cloud computing is namelijk omvangrijker en gaat verder dan alleen het aanbieden van hardware of software via derden over het internet. Cloud Computing gaat dieper in om de infrastructuur van de organisatie.

[27][28][29][30]

Aantal 'hits' in Google per maand (relatief)



Figuur: Een tabel met daarin het aantal hits in Google per maand. Daaronder een kaart met daarop de locatie en frequentie van die zoektermen. [31]

IX. Veiligheid van gegevens

← Voor overheidsinstellingen is veiligheid van gegevens het punt van aandacht wat betreft cloud computing. Dit weerhoudt veel gemeenten er nog van om de overstap te maken en ze zijn hierom vaak terughoudend met het inpassen van dit nieuwe model. Omdat met cloud computing de locatie van gegevens over landsgrenzen kan gaan krijgt men te maken met ingewikkelde regels en wetten. Ook is er vaak onduidelijkheid bij wie de verantwoordelijkheid ligt met meerdere aanbieders en afnemers.

Welke regels en wetten zijn van toepassing?

Privacy wetgeving

Cloud Computing is in opkomst met gecentraliseerde systemen, virtuele machines, werken via het internet en online opslag. Maar vanuit de privacyoptiek dienen zich bij cloud computing de nodige problemen aan, met name wat de beveiliging van persoonsgegevens betreft. Ook de verplichting uit de (Wbp) Wet bescherming persoonsgegevens speelt hierin mee. Zo is het voor overheidsinstanties momenteel verboden om voor vertrouwelijke werkgerelateerde zaken gebruik te maken van publieke diensten als Gmail en Google Docs. De reden daarvoor is: de gegevens mogen de grenzen van de Europese Unie niet overschrijden omdat de wetten en regels in het buitenland anders zijn, waardoor de privacy in gevaar kan komen. De gegevens mogen in geen geval in verkeerde handen vallen, want de overheid heeft een geheimhoudingsplicht wat betreft de gegevens van burgers. Persoonsgegevens mogen voor de uitvoering van wettelijke taken wel gedeeld worden tussen overheidsinstellingen maar mogen niet zonder toestemming worden doorgegeven aan commerciële instellingen en particulieren.

Patriot Act

De Patriot Act is een Amerikaanse wetgeving die in 2003 door het Amerikaanse congres werd aangenomen om terrorisme te bestrijden als reactie op de aanslagen van 11 september 2001. De wet geeft de Amerikaanse justitie meer bevoegdheid en opsporingsmogelijkheden maar gaat ten koste van de privacy van de Amerikaanse burgers. Daardoor is het in theorie mogelijk dat de Amerikaanse justitie gegevens van klanten wil inzien, bijvoorbeeld van buitenlandse bedrijven, onder het mom van terrorismebestrijding. Dat betekent dat Amerikaanse cloud providers niet kunnen garanderen dat gegevens in bijvoorbeeld Europa niet door Amerikaanse overheidsdiensten gecontroleerd kunnen worden. Om die reden zou het voor Europese instanties ontoelaatbaar zijn om een Amerikaanse cloud provider te kiezen.

De Patriot Act is niet alleen nadelig voor Europese instanties die gebruik maken van Amerikaanse cloud diensten, maar ook andersom. De data van Amerikanen en Amerikaanse bedrijven moeten voor de Patriot Act beschikbaar zijn. Een Amerikaans bedrijf dat gebruik maakt van Europese cloud diensten, of data in het buitenland, kan ervan worden beschuldigd dat men de wet overtreedt. Er wordt momenteel onderzocht of deze wet kan worden aangepast, om duidelijker aan te geven wat de federale overheid nu wel en niet mag ten behoeve van de providers.

Europese privacy en wetgeving

De Europese regelgeving stelt verscheidene eisen aan de opslag van data. Bedrijven hebben de verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat de data van dat bedrijf op een veilige manier wordt opgeslagen. Een bedrijf kan aansprakelijk gesteld worden als vertrouwelijke gegevens uitlekken. Zolang een bedrijf de data op een eigen infrastructuur in eigen datacentrums opslaat is dat vrij eenvoudig te doen, maar als je gebruik maakt van online cloud diensten heb je zelf geen controle over de locatie en manier waarop de data wordt opgeslagen en ben je dus afhankelijk van de aanbieder van Cloud diensten.

De Europese 'Data Protection Directive' is een wet die is gemaakt om de privacy van burgers te beschermen. Hij geldt als richtlijn voor alle EU landen, maar deze mogen hier individueel van

afwijken. De lidstaten hebben ieder hun eigen regels wat betreft opslag, verwerking en privacy van gegevens. Dat maakt het praktisch onmogelijk om een cloud dienst aan te bieden waarbij de data wordt verspreid of verplaatst naar verschillende landen.

Waar wordt de data opgeslagen?

[32]

In principe zou het niet uit hoeven maken waar de data staan. Oftewel, de data zouden flexibel van bijvoorbeeld een datacenter in Engeland naar Zuid-Korea verplaats kunnen worden. Dit is praktisch niet uitvoerbaar omdat we te maken hebben met verschillende landen met hun eigen individuele wet- en regelgeving. Omwille van de bescherming van privacygevoelige- en bedrijfsgevoelige data kan niet het risico worden genomen dat data in buitenlandse handen vallen. Momenteel wordt gewerkt aan een Europese norm van vrij verkeer van persoonlijke data die in de hele EU zou gelden. Op dit ogenblik is de databescherming in Europa erg verschillend, waarbij Duitsland en Zwitserland de strengste wetten hebben en Tsjechië, Slowakije en Hongarije de minst strenge. Op de lijst van 'goedgekeurde' landen met een strenge privacy staan alle EU landen, Zwitserland, Liechtenstein, Noorwegen en IJsland. Buiten Europa zijn dit Canada, Argentinië en Australië.

[33]



Beveiliging en betrouwbaarheid

Veel bedrijven en overheidinstanties hebben nog enige bedenkingen om hun software en gegevensopslag te verplaatsen naar de cloud. De meest genoemde bezwaren zijn beveiliging en betrouwbaarheid omdat de toepassingen op infrastructuur van de aanbieder staan. Bij calamiteiten zijn de klanten volledig afhankelijk van de aanbieder voor het oplossen van de problemen. In een service-level-agreement (SLA) staan afspraken tussen de klant en de leverancier met betrekking tot onder andere de up- en downtime. Leveranciers bieden vaak een bepaalde uptime garantie in de SLA van 99,9 procent; dat komt zeer betrouwbaar over. Maar wat als er daadwerkelijk sprake is van downtime of dataverlies? Hierdoor zou de klant altijd schade hebben, waarbij imago schade van de klant kan ontstaan. Het is daarom van groot belang dat er duidelijke afspraken over vergoedingen worden gemaakt.

Desondanks hebben veel bedrijven en overheidinstanties nog enige bedenkingen over de beveiliging en betrouwbaarheid van cloud computing. Verschillende cloud specialisten beweren juist dat de opslag van data binnen de Cloud veel veiliger is dan dataopslag binnen je eigen omgeving. Christophe Primault, mede-oprichter en algemeen directeur van GetApp.com, noemt cloud computing daarom een uitkomst voor kleinere organisaties die niet aan de juiste IT'ers kunnen komen. *"Je data is waarschijnlijk veiliger ondergebracht bij een grote cloudleverancier dan binnen je eigen omgeving", zegt hij. "Ik geloof echt dat dit zo is."* [34]

[35][36][37]

← Hacks in de cloud computing en downtime van belangrijke cloud diensten worden vaak breed uitgemeten in de media waardoor die enkele incidenten vaak het beeld bepalen dat de consument heeft over cloud computing. Vaak schrikken deze berichten af en zorgt dit voor behoudendheid van de (toekomstige) gebruiker. Alhoewel deze incidenten ook intern kunnen gebeuren hebben deze incidenten vaak een grotere impact wanneer dit in de cloud gebeurt. Daarom is het van belang om bewust te zijn van de gevaren om zo te bepalen wanneer men het beste kan instappen.

Omdat veiligheid van gegevens per afgenomen dienst kan verschillen wordt in het hoofdstuk 'Mogelijkheden voor de afdeling Geo-informatie' onderzocht hoe het staat met de beveiliging en zekerheid van gegevens bij het gebruik van die specifieke dienst.

Amazon (2011)

Cloud leverancier Amazon heeft in het jaar 2011 twee keer last gehad van een storing; sites waren tijdelijk niet online, er was sprake van downtime en er is in sommige gevallen data verloren gedaan. Klanten willen Amazon aanspreken op basis van de SLA en hopen hierbij in aanmerking te komen voor een compensatie. [38]

Salesforce.com (2007)

In november 2007 leidde internetfraude bij Salesforce tot het uitlekken van klantgegevens. Het bracht het onderwerp beveiliging op de agenda, waardoor er meer aandacht was voor de beveiliging van gebruikers. [39]

Google Docs (2009)

In mei 2009 was Google Docs enige uren niet bereikbaar, doordat het dataverkeer per ongeluk werd omgeleid naar Azië waardoor een zogenaamde 'digitale file' ontstond. Wel bleven alle gegevens behouden, maar toch hadden gebruikers van Google Docs serieuze problemen.

T-Mobile Sidekick (2009)

Uitvallende servers leidden er in 2009 toe dat Amerikaanse klanten van T-mobile met een Sidekick smartphone hun persoonlijke data kwijt waren. Contacten, adressen, notities, agenda-informatie en ook foto's gingen verloren. Dat wil zeggen, ze konden nog in het geheugen van de telefoon zelf staan, maar de centrale opslag was weg. [40]

Microsoft BPOS (2010)

In december 2010 bleek dat er een lek zat in de cloud dienst Business Productivity Online Suite (BPOS) van Microsoft. Het lek kwam door een configuratiefout waardoor de adresboeken van bedrijven toegankelijk waren voor andere klanten. Binnen twee uur had Microsoft het gat ontdekt en gedicht. Maar in deze periode zijn echter in een aantal gevallen daadwerkelijk adresboeken van bedrijven door onbevoegden gedownload. Microsoft heeft een e-mail gestuurd naar de partners en klanten die gebruik maken van BPOS. In deze mail geeft Microsoft uitleg over het lek en de acties die genomen zijn. Microsoft zegt dat gegevens slechts in een zeer beperkt aantal gevallen zijn gelekt. [41]

Microsoft hotmail (2011)

Duizenden Hotmail gebruikers wereldwijd klaagden over tientallen e-mails en mappen die plotseling verdwenen zouden zijn. Oude mail was weg, maar nieuwe mail kwam wel binnen. Ook zouden e-mails en mappen verplaatst zijn naar de map met verwijderde berichten. Microsoft zou het probleem later hersteld hebben, alleen is er nog altijd onduidelijkheid over het ontbreken van e-mail tussen 31 december en 3 januari bij sommige gebruikers. [42]

Cloud als tool om te hacken (2010)

Een Duitse hacker heeft de cloud dienst Amazon EC2 gebruikt om wachtwoorden te kraken. Daarbij maakte hij gebruik van de schaalbaarheid die Amazon biedt wanneer hij in zeer korte tijd grote hoeveelheden processorsnelheid en capaciteit kon huren voor de processen. Door het cloud platform kunnen processen binnen enkele minuten worden gedaan in plaats van dagen wanneer dit 'in-house' gebeurt. [43]

Conclusie

← Het is belangrijk dat de gemeente Nijmegen kritisch kijkt naar de beveiliging en opslag van gegevens omdat er wordt gewerkt met privacy gevoelige informatie. Volgens de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp) blijft de gemeente altijd verantwoordelijk voor de beveiliging van deze privacy gevoelige informatie. Deze privacy gevoelige informatie zou nooit publiekelijk mogen worden of verloren mogen gaan. Daarbij moet de gemeente altijd weten waar de informatie is opgeslagen.

X. Open data

Met cloud computing komt vaak ook open data aan bod en is men hier (indirect) mee bezig. Want wanneer een viewer wordt uitbesteed kan dit middels open source programma's of kan men bijvoorbeeld gebruik maken van Google Maps API's. Maar zijn deze gratis varianten wel zo handig en toepasbaar voor Nijmegen? Wat komt er allemaal bij kijken wanneer data 'open' wordt?

Open data

Open data zijn (geografische) gegevens die voor iedereen te gebruiken zijn. Net als cloud computing is open data in opkomst en staat het hoog op de beleidsagenda van de overheid. Er komt zowel Europees en nationaal steeds meer aandacht voor het vrijgeven van data. De overheid en het bedrijfsleven beschikken over grote hoeveelheden informatie waarbij de overheid data wil vrijgeven omdat dit grote economische en maatschappelijke waarde heeft. Ook leidt dit tot een transparante overheid en nieuwe creatieve toepassingen en analyses. Open data biedt daarbij kansen voor burgers, overheden en bedrijven.

Voor het gebruik van open data kunnen voorwaarden gelden, bijvoorbeeld dat de gebruiker de auteur moet vermelden en de vernieuwde versie ook weer beschikbaar moet stellen als open data. Met de licentie Creative Commons kan de auteur zijn werk vrij maken voor bepaalde vormen van gebruik. Creative Commons biedt makers van werk de vrijheid om op een flexibele manier met hun auteursrechten om te gaan.

Er zijn verschillende vormen van Creative Commons licenties, zo kan er gekozen worden voor;

- Het altijd vermelden van de auteur,
- Dat het niet voor commerciële doeleinden mag worden gebruikt,
- Dat het niet mag worden aangepast,
- Dat het op dezelfde manier moet worden vrijgeven.

Op 1 februari 2012 heeft de overheid de gegevens uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), inclusief alle postcodes vrijgegeven. Deze gegevens zijn voor iedereen zonder belemmeringen te gebruiken. Zowel overheden als private partijen mogen deze gegevens voor commerciële doeleinden gebruiken. De BAG verplicht alle gemeenten in Nederland om deze gegevens op orde te hebben. Uiterlijk 1 januari 2015 wil de overheid alle niet privacy gevoelige gegevens open (vrij) beschikbaar hebben.

Op het Nationaal Georegister wat door Geonovum wordt beheerd zijn grafische datasets te vinden, evenals alle PDOK services. PDOK(Publieke Dienstverlening Op de Kaart) is een samenwerking tussen de overheid, Rijkswaterstaat, Kadaster en Geonovum waar partijen, bijvoorbeeld gemeenten services kunnen aanbieden. Veelal zijn deze services vervolgens vrij te raadplegen en te gebruiken. Samen met PDOK is een nieuwe viewer in ontwikkeling genaamd Geozet, waar deze gegevens in komen te staan. Deze viewer wordt dus met open data ondersteund en kan door iedereen worden toegepast en gebruikt.

Het voordeel van de Geozet viewer is dat het gratis kan worden afgenomen en dus niet zelf beheerd hoeft te worden. Ook zijn data in deze viewer vrij te gebruiken en worden deze up-to-date gehouden door elke gemeente die hier verantwoordelijk voor is. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van open standaarden waardoor uitwisseling vergemakkelijkt wordt.



Figuur: de banner van de website Nationaal Georegister. [44]

Open standaarden zijn onmisbaar om open data uit te wisselen waarbij open data bij voorkeur voldoet aan open standaarden. Net als open data en cloud computing zijn open standaarden in opkomst en is de overheid hier voorstander van.

Met open standaarden vereenvoudigt men de uitwisseling van data tussen overheid, bedrijven en burgers. Dit heeft als voordeel dat open standaarden voor een eerlijke markt zorgen en men niet afhankelijk is van een specifiek bedrijf of organisatie. Open standaarden worden beheerd door non-profit organisaties waarvan het OGC het bekendst is. Het OGC (Open Geospatial Consortium) is een onafhankelijke internationale organisatie met als belangrijkste doel om de uitwisselbaarheid van geo-informatie binnen en tussen organisaties te verbeteren op basis van open standaarden.

← Gemeente Nijmegen ziet ook de meerwaarde van open data en heeft een 'app wedstrijd' gehouden om het gebruik van open data te stimuleren. Gebruikers konden bij deze wedstrijd een app maken met behulp van de open data vrijgegeven door Nijmegen. Apps ontwikkelen voor mobiele toepassingen is de snelst groeiende toepassing van open data gegevens. Een wedstrijd als deze helpt daarbij om toepassingen verder te ontwikkelen en geschikt te maken voor een breed publiek.

Cloud in de praktijk

← Overheidsinstanties waaronder gemeentes ontsluiten steeds meer geo-informatie waaronder open data. De burgers kunnen deze data verkennen, visualiseren, delen en/of downloaden met behulp van GIS viewers. Er zijn vele verschillende GIS diensten, variërend van commerciële viewers, producten van GIS leveranciers tot aan open source oplossingen. Ook de toepassingsmogelijkheden van een GIS-dienst strekken zich uit van het eenvoudig raadplegen van een kaart tot het uitvoeren van analyses. Elke gemeente maakte hier een eigen keuze in.

Google Maps en Open Streetmap

Google Maps , Open Streetmap, Bing Maps en Yahoo! zijn diensten in eerste instantie bedoeld voor het eenvoudig raadplegen van een kaart.

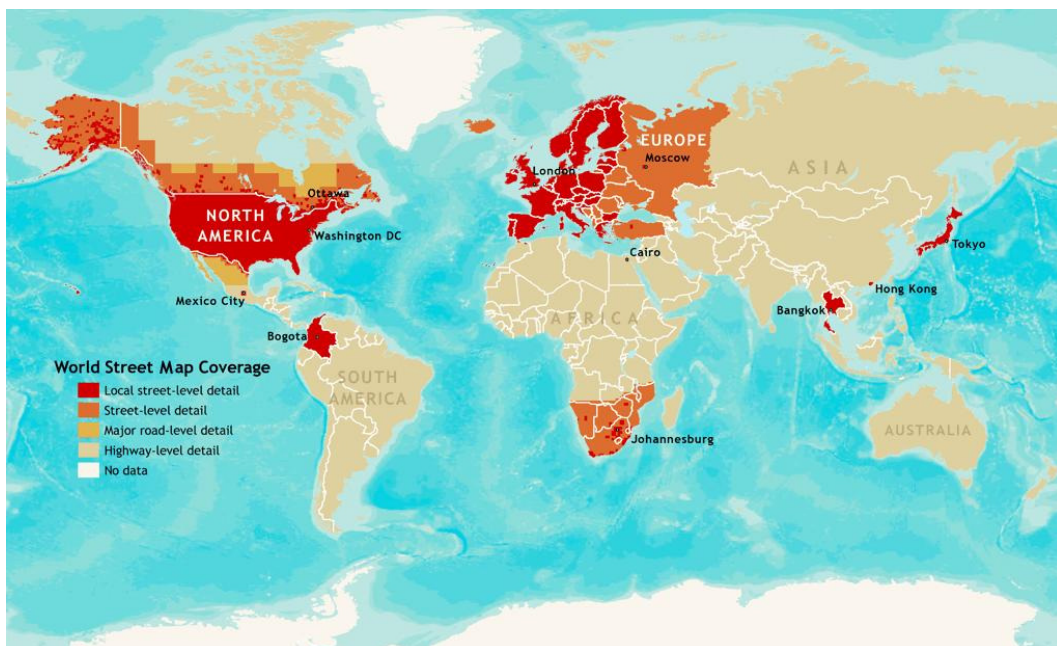
Google Maps is de bekendste gratis dienst en wordt wereldwijd gebruikt vanwege de vertrouwde en gebruiksvriendelijkheid.

Een gratis dienst afnemen heeft zo zijn voor- en nadelen. Zo hoeft er geen dienst ontwikkeld te worden en heeft men geen beheer hiervan; men kan de API simpelweg gebruiken op diens site. Belangrijker om in kaart te brengen zijn de nadelen die het met zich mee brengt;

- Google Maps data zijn auteursrechtelijk beschermd en zijn eigendom van Google. Wat betekent dat je de data mag bekijken maar niet mag gebruiken en hergebruiken voor commerciële doeleinden.
- De privacy is een probleem, Google registreert het zoekgedrag wat betekent dat er bij gebruik van de dienst persoonsgegevens van de gebruiker opgeslagen kunnen worden. Google zegt geen belang te hebben bij persoonsgegevens, maar daarbij is de privacy nog niet gewaarborgd.
- Google kan gepubliceerde gegevens hergebruiken voor commerciële doeleinden.
- Er wordt steeds meer reclame aangeboden via de dienst en er worden cookies gebruikt.
- De gebruikersvoorwaarden zijn onduidelijk wat kan leiden tot juridische en/of financiële consequenties.
- De dienst maken gebruik van verschillende coördinatensystemen wat het importeren van informatie met de bijbehorende goede x/y locatie complexer maakt. Ook is de nauwkeurigheid van de afgebeelde data is onbekend en niet te achterhalen.

Omdat er geen goed vergelijkbaar alternatief is blijven gemeenten Google Maps gebruiken. Wel is er een betaalde versie van Google Maps, genaamd Google Maps API Premier. Google Maps API Premier is vooral gericht op de zakelijke markt waar dienstverleningscontracten worden gesloten en meer dan 99% beschikbaarheid wordt gegarandeerd. Als een gemeente deze betaalde versie van Google Maps aanschaf is het mogelijk om eigen basiskaarten toe te voegen. Ook kan er data toegevoegd worden zonder tussenkomst van Google en de persoonsgegevens kunnen niet meer worden opgeslagen door Google. De kosten van deze betaalde versie liggen rond de 7.000 euro per jaar.

Open Street Map is een open source oplossing wat betekent dat deze kaart gratis is te gebruiken. In tegenstelling tot Google Maps is Open Street Map een non-profit organisatie met als doel om vrij beschikbare en vrij bewerkbare landskaarten te maken. Dit betekent dat iedereen de geografische informatie mag gebruiken op voorwaarde dat de bron genoemd wordt en aanpassingen onder dezelfde voorwaarden beschikbaar worden gesteld. Open Street Map bestaat uit een gemeenschap (community) van mensen dat zich tot doel stelt geografische gegevens beschikbaar te stellen voor iedereen en in zoveel mogelijk vormen.



Figuur: de dekking van Open Street Map. [45]

Momenteel is er een project Geografische zoek- en toondienst (GEOZET) gaande. Dit zou een alternatief moeten zijn voor commerciële diensten zoals Google Maps. GEOZET willen alle beperkingen weg nemen van de commerciële diensten. GEOZET is door de overheid ontwikkeld en wil diverse soorten informatie via een eenvoudige viewer weergeven. Het doel is een overheidsbrede viewer te creëren. Daarbij maakt GEOZET gebruik van Open Streetmap als basiskaart. In de toekomst zou Open Streetmap vervangen moeten worden door PDOK.

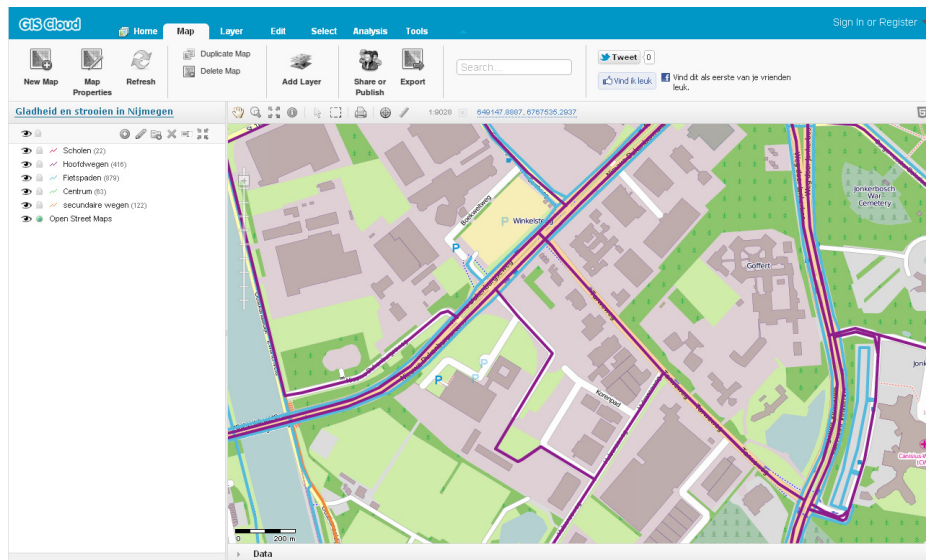
Google Fusion Table

Google Fusion Tables is een SaaS-internetdienst van Google niet meer alleen voor het eenvoudig raadplegen zoals Google Maps en Open Street Map maar ook voor de opslag en visualisatie van onder andere geo-informatie. Deze data kunnen gebruikers vervolgens bekijken, combineren, visualiseren en downloaden. De data zijn makkelijk te bewerken en delen met anderen; een voorbeeld van cloud computing net als Google Docs.

Google Fusion Table is een viewer in opkomst die vooral gebruikt kan worden om één thema overzichtelijk en snel te visualiseren. Google Fusion Table zit echter nog in een experimentele fase en is nog niet 'volwassen'. In de toekomst zullen er wellicht meer mogelijkheden zijn om dingen naar eigen wens aan te passen, wat Google Fusion Table mogelijk geschikt maakt voor gemeentelijk gebruik, zowel intern als extern.

GIS-Cloud

GIS-Cloud is een viewer waarmee data bekeken, gevisualiseerd en gedeeld kan worden. Met GIS-Cloud kunnen analyses worden uitgevoerd wat niet mogelijk is bij Fusion Tables. Het doel van GIS-Cloud is de traditionele GIS geleidelijk te vervangen door GIS-applicaties aan te bieden in de vorm van SaaS.

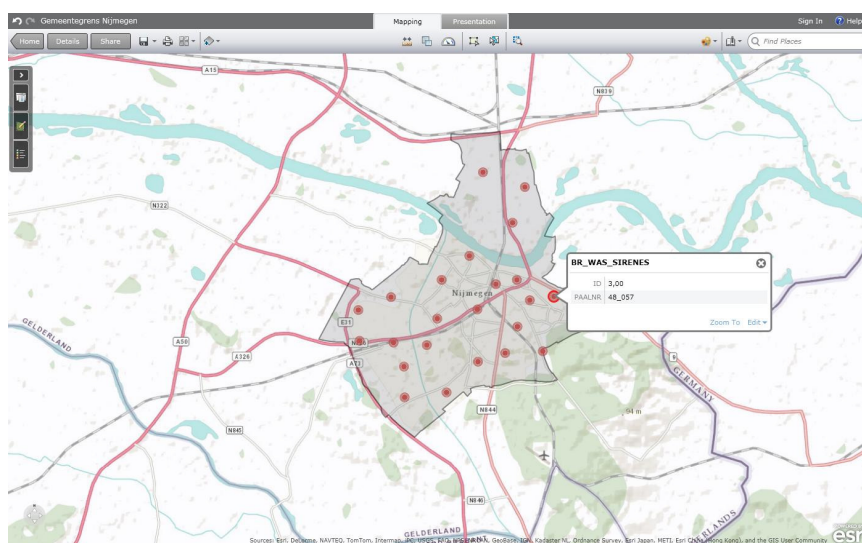


Figuur: een momentopname in giscloud.com

ArcGIS Online

ArcGIS Online is een nieuwe gratis online SaaS GIS-viewer van ESRI. Met ArcGIS online kan je de informatie gemakkelijk verkennen, visualiseren en delen met anderen. ArcGIS is door zijn gebruiksvriendelijkheid geschikt voor iedereen; van professionals tot mensen die nog nooit in aanraking zijn geweest met GIS. Omdat ArcGIS gebruiksvriendelijk is en geschikt voor iedereen kan dit nieuwe mooie kaarten met kaartinformatie opleveren. ArcGIS maakt rechtstreeks verbinding met een groot aantal online basiskaarten en basislagen. Ook kan de gebruiker eigen data en andere (foto's en rapporten) informatie toevoegen om vervolgens een analyse uit te voeren.

De open data van de gemeente Nijmegen is makkelijk te verkennen, visualiseren en aan te passen met behulp van ArcGIS Online. In de afbeelding hieronder een voorbeeld van gemeentelijke data (gemeentegrens en sirenes) in ArcGIS Online.

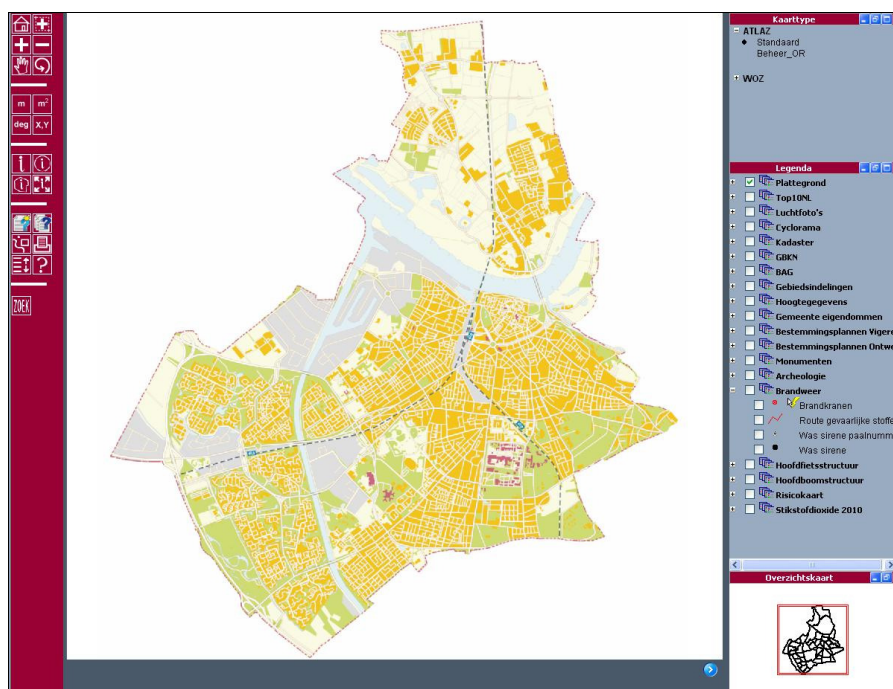


Figuur: ingelezen shapefiles in ArcGIS Online.

In 2012 komt ArcGIS Online for Organizations beschikbaar. Deze vorm van ArcGIS Online maakt het mogelijk om een eigen portaal te maken. Dit portaal kan naar eigen wens ingericht en opgemaakt worden. Ook kunnen gebruikers, experts en leken binnen de 'For Organizations' versie mapservices publiceren. Hiermee wordt het eenvoudiger om GIS te verspreiden in een organisatie. Daarnaast is ArcGIS Online een medium om open data uit te wisselen en de burgers de vrijheid te geven zelf kaarten te maken.

Atlas

De Gemeente Nijmegen maakt zowel gebruik van een interne viewer genaamd (Atlas) als drie publiekelijke viewers De 'Historische atlas', de 'Milieu atlas' en de 'Thermografische atlas'. De interne viewer Atlas is een uitgebreide viewer met ook vertrouwelijke informatie zoals persoonsgegevens. De viewer is door de gemeente zelf ontwikkeld met behulp van Intergraph's Geomedia Webmap. De viewers zijn gemaakt met het oog op gebruiksvriendelijkheid en gebruiken een eigen basiskaart.



Figuur: De interne viewer genaamd Atlas.

Conclusie

- ← Het gebruik van commerciële viewers zoals Google Maps, Microsoft Bing Maps en Yahoo! is voor commerciële doeleinden niet toegestaan. Zo kleven er een aantal beperkingen aan bij het gebruik van commerciële viewers zoals beschikbaarheid, gebruikersvoorwaarden, privacy en reclame. Door het gebruik van een betaalde versie worden deze beperkingen gedeeltelijk opgevangen. Door deze vele beperkingen maakt de gemeente Nijmegen zo min mogelijk gebruik van deze commerciële viewers. Zowel de interne als externe viewer zijn namelijk zelf ontwikkeld. Dit zodat de gemeente niet afhankelijk is van een commerciële viewer en het beheer in eigen hand heeft. Maar ook zijn de data/informatie van de gemeente Nijmegen actueler en betrouwbaarder, daarbij kan gedacht worden aan de luchtfoto die actueler is en een hogere resolutie heeft. De nieuwe type viewers waarmee je als gebruiker ook data kan visualiseren, delen en analyseren zullen zeker de toekomst zijn. Dit kan onder andere met de SaaS diensten Google Fusion Tables, GIS-Cloud en ArcGIS Online.

[46][47]

XI. Gesprekken Gemeenten

← Om inzicht te krijgen in de voortgang van cloud computing bij overige gemeenten hebben we contact gezocht met de afdelingen Geo-informatie van zowel grote als kleine gemeenten. In dit hoofdstuk worden de conclusies uit de gesprekken beschreven, in de bijlage zijn de complete gesprekken te vinden.

We hebben de volgende gemeenten bezocht en dan wel telefonisch- of e-mail contact gehad;

- Nijmegen	- Landerd
- Amersfoort	- Rheden
- Arnhem	- Rhenen
- Ede	- Uden
- Almere	- Voorst
- Amsterdam	- Wijchen
- Brede	- Bunnik
- Eindhoven	- Zwolle

Binnen de gemeente Nijmegen hebben we een gesprek gevoerd met Paul Geurts (Informatie Architect). Paul Geurts verzorgt en beheert onder andere de infrastructuur die gebruikt wordt voor het uitwisselen en beheren van informatie. Uit dit gesprek is naar voren gekomen dat de gemeente Nijmegen in beperkte mate bezig is met cloud computing. Het gaat hierbij voornamelijk om SaaS diensten die op kleine schaal worden getest en/of toegepast. De gemeente Nijmegen onderzoekt op het moment in welke vorm cloud computing geïmplementeerd kan worden. Recentelijk is er een plan opgezet voor het overschakelen op thin clients en het reduceren van fat clients. Wel blijkt het toepassen van cloud computing bij de afdeling Geo-informatie moeilijker te gaan dan overige afdelingen omdat de afdeling Geo-informatie zwaardere en exclusievere programma's gebruikt.

Wat betreft open data zijn Paul Geurts en de Gemeente Nijmegen hier absoluut een voorstander van. Open data biedt mogelijkheden/kansen voor zowel de Gemeente Nijmegen als burgers, andere overheden en het bedrijfsleven.

Overige gemeenten

Ons eerste gesprek bij een andere gemeente was de gemeente Amersfoort, waar we hebben gesproken met Henkjan Schriemer (Gegevensbeheerder en Geoadviseur). Gemeente Amersfoort is bezig met cloud diensten en probeert dit zoveel mogelijk toe te passen binnen de afdeling Geo-informatie. Cloud computing is echter lastig toe te passen omdat men met logge bestanden en programma's werkt. Cloud computing kan handig zijn voor het raadplegen van gegevens maar minder om bewerkingen uit te voeren in de cloud.

Gemeente Amersfoort probeert de rechten en verantwoordelijkheid zoveel mogelijk uit handen te geven en bij de leverancier van de producten zelf te leggen; een voorbeeld hiervan is Geozet en PDOK. Ook zorgt de gemeente Amersfoort ervoor dat beheer en kennis bij de uitgever blijft en dat men geen onnodige kennis zelf in huis haalt die eigenlijk ge-outsourced kan worden. Applicatiebeheer en helpdesk zal nog wel in huis moeten worden gedaan omdat men niet teveel afhankelijk wil worden van leveranciers. Mutaties via de uitgever zullen namelijk vele malen langzamer lopen dan binnenshuis.

Als er standaarden en uniformiteit zijn gecreëerd rondom cloud computing kan men verder kijken, maar zonder die basis blijft het een rommeltje en niet zakelijk toepasbaar. Daarom lijkt cloud computing over het algemeen beter toepasbaar voor de kleine gemeenten en bedrijven.

Gemeente Amersfoort is een absolute voorstander van open data. Momenteel zijn er vele ontwikkelingen gaande qua open data. De toekomst zal uitwijzen wat open data oplevert.

Na het bezoek aan de gemeente Amersfoort hadden we 13 april 2012 een gesprek bij de gemeente Arnhem waarbij aanwezig waren Paul Gertz (Sr. Adviseur Geo-informatie), Matilde van der Zel (adviseur Geo-informatie) en Alet Loijenga (functioneel Beheerder GIS). De gemeente Arnhem is net als de gemeente Nijmegen is beperkte mate bezig met cloud computing. Gemeente Arnhem richt zich vooralsnog op het op orde maken en op orde houden van eigen data. Wanneer het overgaan op cloud diensten een positieve ontwikkeling, meerwaarde heeft of verplicht wordt gaat Arnhem hierin mee. Wel heeft gemeente Arnhem de publieke viewer in de cloud staan en wordt deze afgenomen bij de externe partij Nieuwland. De hoofdreden hiervoor is dat het beheren van alle viewers te tijdrovend is om binnenshuis te blijven doen. Daarbij wordt de viewer dus beheerd en ontwikkeld door Nieuwland maar blijft data in eigen beheer. Dit omdat Arnhem volledige controle over eigen gegevens wil en zo ook alle rechten bij de gemeente zelf blijven. Een nadeel dat hierbij de hoek om komt is dat de snelheid van de viewer afneemt wanneer applicatie en gegevens van elkaar gescheiden zijn en de verbinding dus een grote rol speelt.

Op 20 april 2012 is er een bezoek gebracht aan de gemeente Ede waar we gesproken hebben met Gerard Westerbroek (Coördinator Geo-informatie) en Itay Bar-on (GIS/ETL/RS Specialist). De gemeente Ede maakt nauwelijks gebruik van cloud diensten. De gemeente Ede wil het beheer in eigen hand houden zodat er controle over is om niet afhankelijk te zijn van een externe partij. Ook is hierbij de landelijke regelgeving en privacy een belangrijk aspect. De gemeente ziet momenteel voor Ede geen meerwaarde van een zogenaamde externe cloud dienst. Wel is gemeente Ede voorstander van open source software en maakt ze hier veel gebruik van. Gemeente Ede maakt bijvoorbeeld gebruik van de open source software Zarafa Server in plaats van de traditionele Outlook. Ook wordt er zo min mogelijk gebruik gemaakt van Google Maps in verband met de landelijke regelgeving en privacy redenen.

De afdeling Geo-informatie van de gemeente Zwolle, waar 4 mei 2012 een bezoek is gebracht, is aan het onderzoeken wat cloud computing kan betekenen voor de afdeling. Momenteel ziet de afdeling Geo-informatie meer voordelen dan nadelen. Cloud computing moet als resultaat hebben dat het de werkzaamheden makkelijker en sneller maakt. Het belangrijkste wat cloud computing kan bieden is de interactie met de burger.

Naast deze bezochte gemeenten hebben we ook nog met een aantal gemeenten telefonisch of via E-mail contact gehad. Deze gemeenten zijn vaak niet of in beperkte mate bezig met cloud computing maar wel wordt hierover nagedacht. De gemeente viewer van deze gemeenten is vaak door een externe partij ontwikkelt en gehost.

Verschillende gemeenten hebben de SaaS diensten Office 365/Google Docs, ArcGIS Online en Google Fusion Table bekeken en soms getest. Geen van deze gemeenten heeft concrete plannen om hier gebruik van te gaan maken, ze zijn hier op het moment voorzichtig mee. Wel zijn veel gemeenten en soms ook de afdeling Geo-informatie overgegaan op het werken met thin clients. Voorbeelden van zulke gemeenten zijn gemeente Landerd en gemeente Voorst. De meeste gemeenten beheren hun data zelf omdat ze vaak bang zijn dat hun data niet goed toegankelijk is of men uitwisselingsproblemen heeft van data tussen interne systemen en de cloud oplossing. Het gemeenschappelijk aandachtspunt is volgens deze gemeenten dan ook de interoperabiliteit tussen cloud oplossingen en de interne systemen. Daar liggen de meeste uitdagingen.

Cloud aanbieders

Er zijn vele buitenlandse cloud aanbieders die de markt domineren, Microsoft is daar één van. Wij hebben contact gezocht met Nederlandse cloud aanbieders of cloud aanbieders met een kantoor in Nederland. Dit zijn voornamelijk cloud aanbieders die huisvesting, energievoorziening en koeling leveren. De respons van de vier cloud aanbieders Interconnect, Previder, CloudVPS en Cloudhosting.nl zijn hieronder samengevat;

Er zitten verscheidene gemeenten in de cloud die vaak 'eenvoudige' applicaties op zowel SaaS, PaaS als IaaS niveau afnemen. Dit is het huidige en afgelopen jaar sterk gegroeid en dit zou naar

verwachting van de cloud aanbieders in de toekomst een grote rol spelen. De cloud aanbieders denken wel dat gemeenten voorzichtig zijn en wachten op sturing van de centrale overheid of betrouwbare certificering. De cloud aanbieders kunnen hierbij niet vertellen welke gemeenten in de cloud zitten.

De cloud aanbieders zien zeker een toekomst voor gemeenten in de cloud, het is een kwestie van tijd voordat gemeenten het aandurven om steeds meer uit de cloud af te nemen.

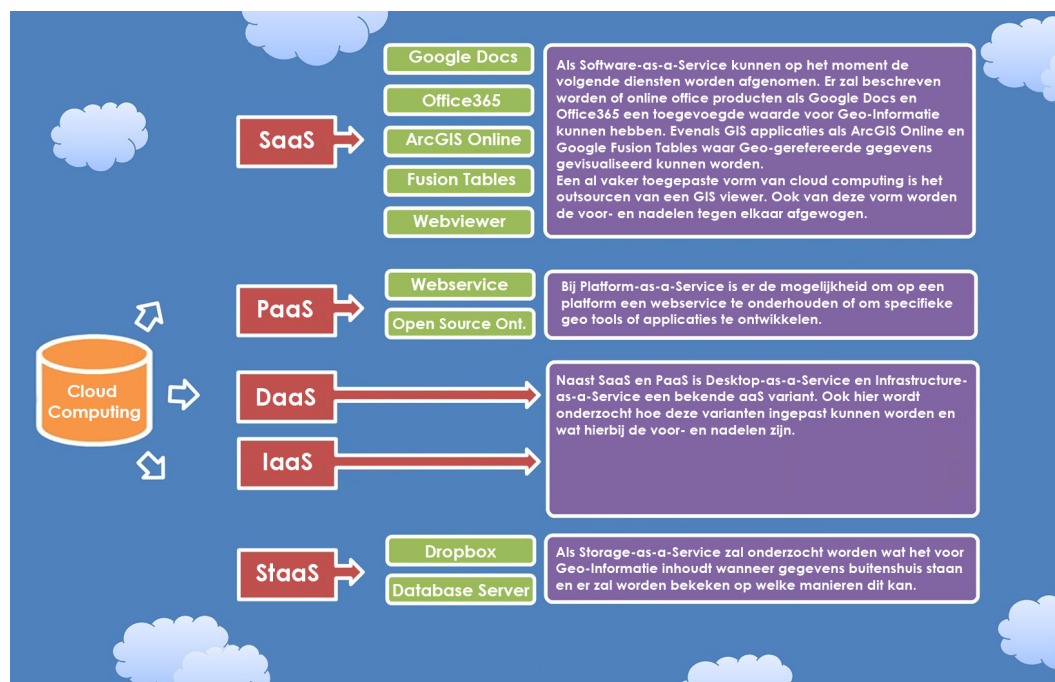
Conclusie

Na gesproken te hebben met gemeenten is de conclusie dat de gemeenten in beperkte mate cloud computing toepassen. De gemeenten vinden het uitvoeren van de verplichte kerntaken een hoofddoel en zijn vaak voorzichtig en wachten op sturing van de landelijke overheid voordat er een overstap naar de cloud wordt gemaakt. Wel hebben de gemeenten verschillende cloud toepassingen getest zowel op SaaS, PaaS en IaaS niveau. Uit deze testen is veelal gebleken dat cloud computing nog teveel nadelen kent voor de afdelingen Geo-informatie, zoals betrouwbaarheid, onafhankelijkheid en veiligheid. Ook is interoperabiliteit tussen cloud oplossingen en de interne systemen een aandachtspunt voor zowel gemeenten als cloud leveranciers.

XII. Mogelijkheden voor de afdeling Geo-informatie

Inleiding

Op het vlak van geo-informatie is er op het moment een beperkt aantal mogelijkheden om cloud computing toe te passen. Aan de hand van het uitvoerige onderzoek en de gesprekken met gemeenten en bedrijven zal elke mogelijk toepasbare cloud computing functionaliteit worden afgewogen of deze een toegevoegde waarde kan hebben voor de gemeente Nijmegen. Om dit overzichtelijker te maken hebben wij het als volgt onderverdeeld;



Figuur: Een schematische weergave van de geselecteerde mogelijkheden van cloud computing voor de afdeling Geo-informatie

Google Docs/Office365

- ← Bekende en breed toegepaste online office-pakketten zoals deze nu gebruikt en aangeboden worden zijn Google Docs en Microsoft Office365. Laatst genoemde is een betaalde versie die dezelfde functionaliteiten en lay-out heeft als de lokale Microsoft office. Google Docs is een gratis variant. Maar wat zijn nou de voor- en nadelen van een tekstverwerker als cloud dienst tegenover een tekstverwerker die lokaal is geïnstalleerd? Zou online office een toevoeging kunnen zijn voor de afdeling Geo-informatie?

Afwegingen online office

De grote voordelen van office in de cloud is de verbeterde toegankelijkheid. Zo kan er op elke plaats, op elk tijdstip, op elk device, op elk platform en met iedereen gewerkt worden. Dit zijn dan ook de redenen waarom voor Office365 is gekozen voor de afdeling sportservice van de gemeente Nijmegen:

- Men heeft geen vaste werkplekken
- Wordt soms langdurige tijd buiten kantoor wordt gewerkt
- De werknemers hebben geen mogelijkheid om altijd op het gemeentelijk netwerk aangesloten te zijn
- Meerdere mensen werken soms aan hetzelfde bestand
- Sportservice is een 'losstaande' afdeling die in mindere mate aangesloten hoeft te worden op de gemeentelijke IT infrastructuur
- Bestanden niet overal fysiek naartoe hoeven genomen te worden en dus niet beschadigd of kwijt geraakt kunnen worden
- Werknemers moeten geregeld bij 'klanten' met de laptop werken

Dit zijn werkomstandigheden waarbij het gebruik van office in de cloud ideaal is. Bij de afdeling Geo-informatie afdeling zijn deze werkomstandigheden echter allemaal niet van toepassing.

Stel dat gebruikers naast hun eigen desktop op het werk ook met de mobiel, tablet of laptop thuis gebruik kunnen maken van het programma. Maar hoeveel werknemers zullen naast het werken op locatie nog thuis of onderweg moeten werken? Een mobiele telefoon of tablet is geschikt voor simpele bewerkingen en het tijdelijk inzien van gegevens en niet om de grootschalige administratieve handelingen in Excel of Word uit te voeren, zoals die nu worden gedaan op desktop pc's binnen de afdeling.

Op de afdeling Geo-informatie werken slechts enkelen thuis en zal er alleen in uitzonderlijke gevallen de behoefte zijn om onderweg of op andere locaties te kunnen werken. Wanneer nu thuis wordt gewerkt, wordt een computer overgenomen door middel van virtualisatie software wat zonder problemen goed blijkt te werken.

Ook het tijdsongebonden en gelijktijdig werken is nauwelijks van toepassing voor de gemeente Nijmegen. Zo wordt er vrijwel nooit op onregelmatige tijden gewerkt en worden bestanden vaak één keer uitgewisseld binnen de afdeling zonder dat hier door meerdere mensen gelijktijdig mutaties plaatsvinden.

De huidige situatie vraagt dus in onze ogen niet om office in de cloud, maar is dit misschien iets voor de toekomst? De verbeterde toegankelijkheid die office in de cloud met zich meebrengt zien wij niet snel veranderen en zullen niet zwaar afwegen. Zo zal in onze ogen de afdeling Geo-informatie niet snel overstappen op het nieuwe werken en zal de afdeling altijd speciale behoeften hebben en als 'afgezonderde' afdeling gezien worden. Hierdoor is office in de cloud ook geen punt van aandacht en is hier eigenlijk geen behoefte aan.

De technische voordelen die office met zich mee zal brengen zullen winstgevender zijn voor de afdeling Geo-informatie en gemeente Nijmegen. Zo zal onder andere het beheer afnemen en de server belasting afnemen. Maar hoeveel kunnen deze voordelen bijdragen aan de huidige manier van werken?

Het uitbesteden van het beheer kan voordelen en nadelen hebben. Het voordeel hiervan is dat dit wordt ondergebracht bij de leverancier en dit kosten en tijd zal schelen die anders in het ontwikkelen, up-to-date houden en passend maken in de infrastructuur zouden zitten. Dit verlicht de last van de IT afdeling.

Als nadeel van het uit handen geven van het beheer wordt vaak gezegd dat men afhankelijk is van de leverancier en dat men zelf geen invloed heeft op ontwikkelingen. Dit is echter vaak niet veel anders dan wanneer je met een lokale office werkt, ook daar ben je geheel afhankelijk van de leverancier en heb je zelf geen input.

De IT afdeling van de gemeente Nijmegen is terughoudend met het uit handen geven van het beheer en doet dit zo min mogelijk. Zo wil men volledige controle houden over de applicaties die

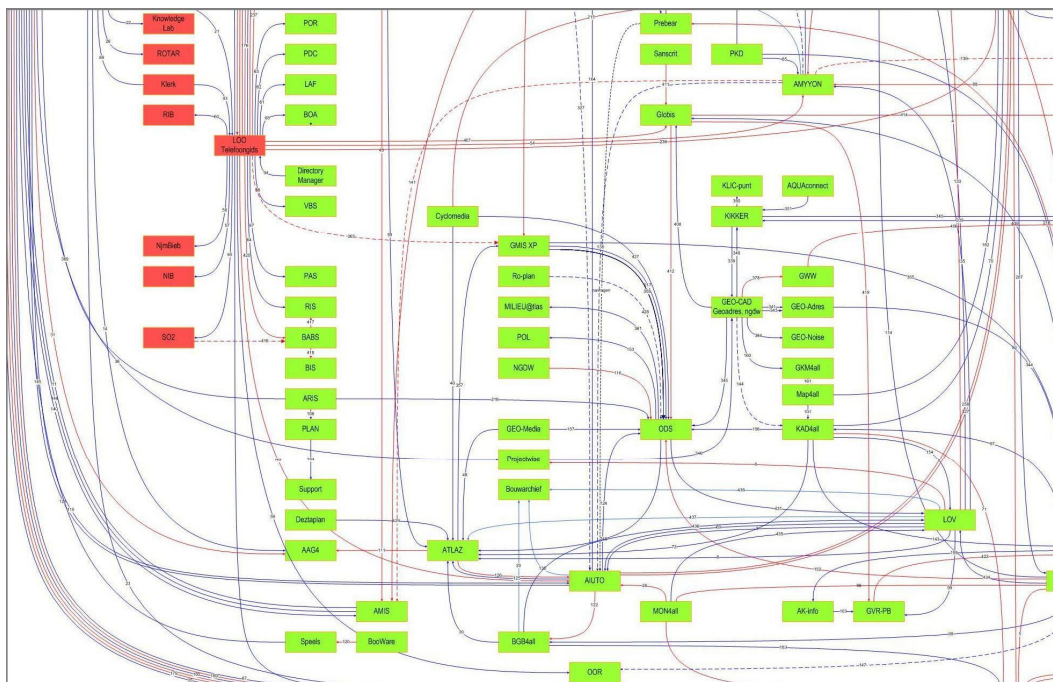
draaien in de IT infrastructuur, waardoor het lastig zal zijn om SaaS programma's af te nemen. Voor Office365 zal dit minder een probleem vormen omdat hier namelijk weinig applicatiebeheer in zit en het verschil aan beheer en SLA nagenoeg hetzelfde is als dat van een lokale office. De implementatie van office uit de cloud wordt dus niet gezien als 'dreiging'.

Zonder deze lokale software komen ook andere voordelen naar boven; zo beperk je de belasting van client computers en interne servers en tevens de dagelijkse service(helpdesk). Zonder lokale software is het beheer van individuele computers een stuk makkelijker; dit kan namelijk geheel op afstand gebeuren. Ook doordat belasting van computers wordt verminderd is er eerder een mogelijkheid om over te stappen op thin clients. Een nadeel dat hierbij echter opdoemt is dat door het wegnemen van client toepassingen er meer wordt verwacht van de servers waardoor SaaS programma's nooit zo snel als lokale programma's zullen werken.

Ook de opslag van bestanden zal door het gebruik van office in de cloud veranderen. Dit principe klinkt als een voordeel omdat men zich nu niet hoeft bezig te houden met het beheer en opslag van die bestanden. Dit kan echter ook veel verwarring veroorzaken omdat de afdeling Geo-informatie dan bestanden op meerdere plekken zal bewaren. De afdeling Geo-informatie gebruikt namelijk vaak bestanden die afkomstig zijn van andere afdelingen of bestanden die juist naar andere afdelingen moeten. Alle overige bestanden zullen op het netwerk staan en de afdeling zal dan telkens tussen netwerk en internet opslag moeten werken. Het vermijden van duplicaten en het werken aan één en hetzelfde bestand wat vaak als voordeel wordt genoemd van cloud computing wordt dan in deze situatie een nadeel. Dit klinkt misschien als een kleine belemmering maar kan in de praktijk vaak erger uitpakken.

Voor elke IT afdeling zijn versie verschillen een veelvoorkomend probleem. Versie veranderingen kunnen veel problemen met zich mee brengen en zorgen voor grote veranderingen in de IT infrastructuur. Mede daarom zitten veel gemeenten nog op Windows XP en Office 2003.

Door middel van Office365 kan gemakkelijk worden overgegaan op een nieuwere versie zonder dat het de huidige infrastructuur aantast. Omdat office geheel in de browser zal draaien zullen er geringe IT aanpassingen moeten worden gedaan. Zo zal alleen enige expertise van de nieuwe versie moeten worden opgedaan en zullen gebruikers van het programma moeten worden ingelicht.



Figuur: een schematische weergave van de verbindingen tussen verschillende applicaties binnen de gemeente Nijmegen. Dit is slechts een klein onderdeel van alle applicaties en wanneer één versie veranderd heeft dit gevolgen voor veel overige applicaties.

Naast alle technische voor- en nadelen zijn er ook voordelen voor de eindgebruiker van SaaS. Het hele idee achter cloud computing blijft werkverlichting en het vergemakkelijken van werken, in de brede zin van het woord, voor de eindgebruiker. Zo worden zoveel mogelijk onbelangrijke zaken, in de ogen van de eindgebruiker, uit handen genomen zodat er efficiënter gewerkt kan worden. Geleverde SaaS toepassingen als Office365 worden daardoor gebruiksvriendelijker gemaakt en zijn gemakkelijk om te leren en gebruiken.

Ook kunnen gebruikers het programma nu via de browser raadplegen waardoor alle processen zich centraler afspelen en het overzichtelijker wordt voor de gebruiker. Wanneer meerdere programma's zich in de browser gaan afspelen, zal alles begrijpelijker en makkelijker ogen voor de gebruiker.

Cloud computing wordt vaak toegespitst op de IT mensen maar de eindgebruiker heeft hier dus ook zeker voordelen van.

Veiligheid van gegevens

Het 'trending topic' voor overheden wat betreft cloud computing is en blijft de beveiliging van deze nieuwe manier van werken. Dit werd ook duidelijk tijdens de Overheid & ICT beurs waar dit vaak ter sprake kwam en waar leveranciers op inspeelden met hun marketing strategie.

Wanneer men online office gebruikt, worden bestanden ook automatisch opgeslagen op servers van Microsoft of Google, vaak buiten Europa. Dit verandert veel aan de regels en wetten omtrent privacy die op die bestanden van toepassing zijn. Dit is voor veel bedrijven en instellingen een struikelblok waardoor velen het nog niet aandurven. Voor veel afdelingen binnen de gemeente zal dit ook een aandachtspunt zijn vanwege de vele vertrouwelijke gegevens die gemeenten in beheer hebben. De afdeling Geo-informatie heeft dit soort informatie echter vaak niet. Integendeel, de afdeling Geo-informatie heeft vaak informatie die publiekelijk gemaakt mag worden of gegevens die juist openbaar gemaakt moeten worden. Vaak is het de angst op gegevensverlies bij opslag bij derden zelfs misplaatst, beveiliging is vaak zelfs beter op orde bij deze gespecialiseerde bedrijven. Wanneer gegevens in eigen beheer zijn wil dit niet gelijk zeggen dat deze gegevens beter beveiligd zijn, dit is vaak een illusie. Deze angst komt grotendeels door de media en de nieuwsberichten, maar vaak zijn dit de bedrijven en instellingen met een intern lek. De grote gespecialiseerde bedrijven op het gebied van gegevensbeveiliging zijn daarmee relatief weinig mee in het nieuws.

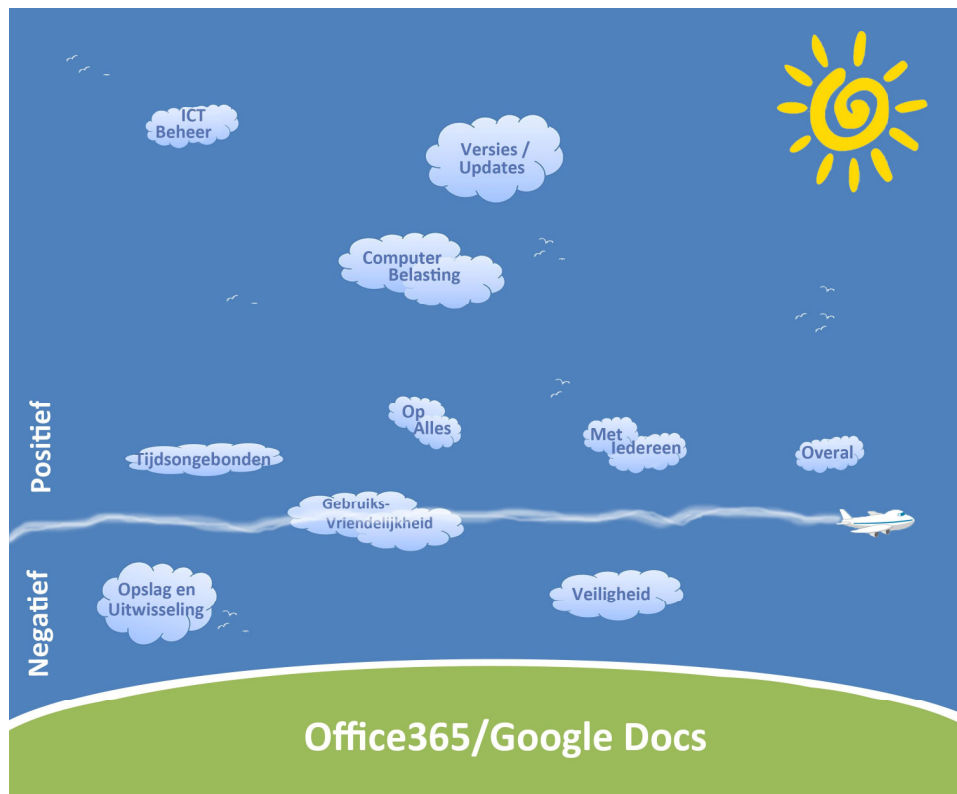
De Nederlandse overheid vermeldt dat vertrouwelijke gegevens niet op servers mogen staan buiten de EU omdat bestanden dan onder een andere regelgeving vallen. Voor veel afdelingen binnen de gemeente zal online office daarom geen optie kunnen zijn, de afdeling Geo-informatie heeft echter veelal geen vertrouwelijke gegevens waardoor er hier geen risico mee gelopen zal worden.

Conclusie

← Office365 en Google Docs hebben weinig toegevoegde waarde voor de afdeling Geo-informatie. Zo zijn de grote mobiele voordelen van cloud computing niet toepasbaar omdat er vrijwel altijd op locatie zelf gewerkt wordt en daarbij worden geen bestanden gedeeld of gewisseld tussen verschillende personen of platformen.

Al deze voordelen hebben dus eigenlijk geen toepassing op de afdeling Geo-informatie waardoor alleen de technische afwegingen overblijven. Hier zijn echter voordelen te vinden voor de IT afdeling maar niet voor de afdeling Geo-informatie zelf. Zo wordt weliswaar beheer uit handen gegeven maar dit zal voor een 20 man zijn over een totale gemeente van 2000 man. De technische voordelen kunnen dus niet volledig benut worden omdat het zal worden toegepast op een te kleine schaal en de verbeteringen minimaal zijn.

In onze ogen heeft online office dus geen echte toegevoegde waarde en is het niet de moeite waard om hiernaar over te stappen en dit te implementeren.



Figuur: de voor- en nadelen in een overzicht. Hoe hoger de wolk hoe positiever de afweging is. Hoe groter de wolk hoe meer toegevoegde waarde de afweging heeft voor de afdeling Geo-informatie.

ArcGIS Online

← ArcGIS Online is een nieuw SaaS platform van ESRI. Het is een nieuw concept waar geografische informatie opgeslagen, beheerd en gedeeld kan worden in de cloud. De vraag waar wij antwoord op willen geven is: kan ArcGIS Online een toevoeging zijn voor de afdeling Geo-informatie en op welke manier?

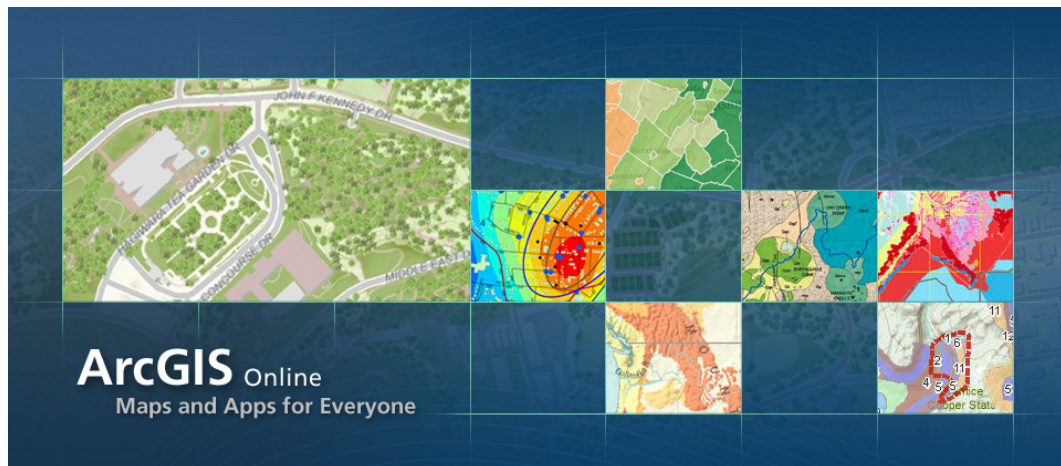
De afwegingen van ArcGIS Online

ArcGIS Online kan geraadpleegd worden op elk device; pc, tablet, smartphone etc. Zo zou in het veld of onderweg een kaart gemaakt kunnen worden en direct in de cloud gezet worden zodat deze real-time en door iedereen is te raadplegen. De GIS applicaties waar Nijmegen mee werkt zijn Geomedia en Geomedia Webmap waar de interne viewer op draait; Nijmegen werkt daarbij niet met ESRI producten. Op de afdeling Geo-informatie werkt één medewerker met GIS en maakt deze medewerker de gemeentebrede kaarten. Daarnaast worden bij de afdelingen 'onderzoek & statistiek', 'brandweer' en 'groen' ook sporadisch thematische kaarten gemaakt met Geomedia.

Binnen de afdeling Geo-informatie wordt er echter nog niet op meerdere devices gewerkt. De mogelijkheden van het werken met ArcGIS Online zijn echter ook beperkt; het kan eigenlijk alleen gezien worden als raadpleeg-medium en geen edit-medium. De bewerkingen die worden gedaan zijn te zwaar en zitten niet in het pakket van ArcGIS online. Mede daarom zal ArcGIS Online nooit de taken overnemen van de professionele GIS gebruikers die bewerkingen moeten uitvoeren. Het gebruiken van software op mobiele apparaten heeft zeker toekomst, maar deze ligt nog ver weg. Het raadplegen van informatie via die apparaten zal al in de nabije toekomst mogelijk zijn maar het werken binnen een onderneming met meerdere devices zal nog lang op

zich laten wachten. Het werken met meerdere devices heeft de ervaren GIS gebruiker geen behoefte aan, maar ook biedt ArcGIS Online niet de functionaliteiten waar de ervaren GIS gebruiker op zoek naar is.

De mogelijkheid van het werken waar je ook bent en het samen werken hebben bij Nijmegen eigenlijk geen toegevoegde waarde. Er is namelijk één persoon actief bezig met GIS op de afdeling Geo-informatie waarbij uitwisseling van kaarten tussen de verschillende afdelingen nauwelijks plaats vindt. Ook zal diegene alleen op zijn vaste computer werken omdat daar genoeg rekenkracht is. Dit kan wel een meerwaarde bieden voor de burger omdat die vaak de smartphone en tablet gebruiken als medium. Die hoeven alleen gegevens te raadplegen en dit is goed mogelijk op meerdere apparaten.

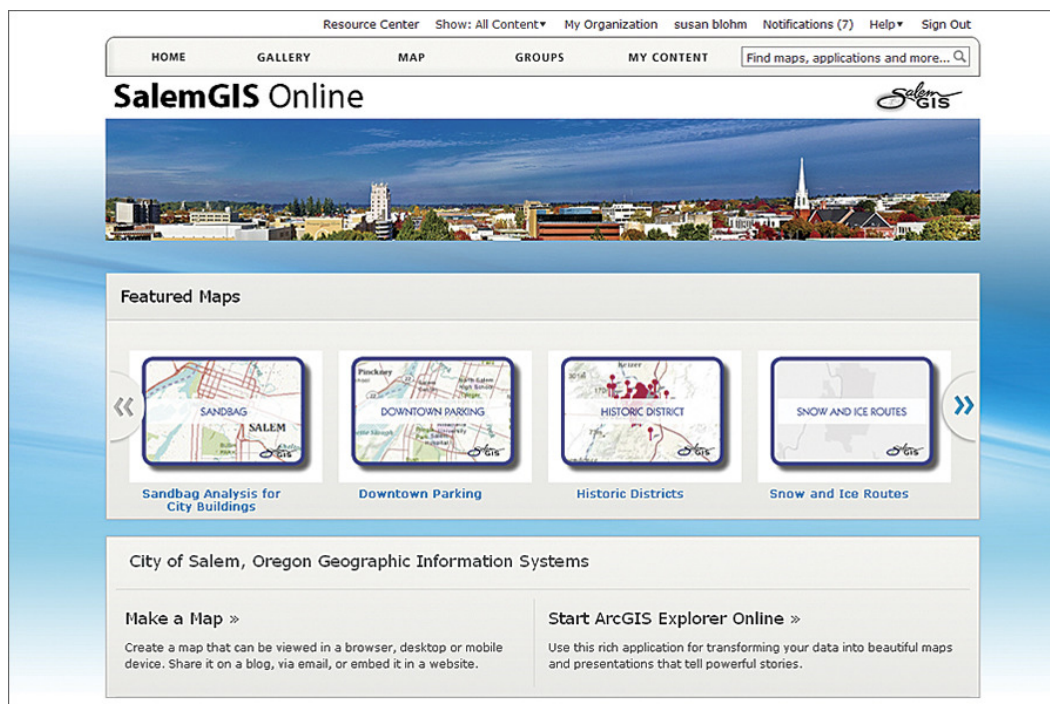


[48]

Waar zou ArcGIS online in onze ogen wel geschikt voor zijn? Voor het visualiseren en presenteren van open data naar de burger toe is deze SaaS oplossing perfect. Zo kunnen er gemakkelijk gegevens ge-upload worden en kan er snel een simpel kaartje worden gemaakt. ArcGIS Online is een perfect medium om bestanden vrij te geven en de gebruiker de vrijheid te geven kaarten te maken met deze gegevens.

Voor een leek op het gebied van GIS is het ook mogelijk om met ArcGIS Online een (mobiele) app te maken. Een app kan zowel door de gemeente als burger gemaakt worden. Ook dit kan weer nieuwe kaarten en kaartinformatie opleveren wat voor velen interessant kan zijn. Dit is een belangrijk en groot voordeel van ArcGIS Online. Zo worden op veel gemeentelijke websites eenvoudige kaartjes gezet met daarop bijvoorbeeld afvalverzamelplaatsen, gemeentelijke panden of andere belangrijke informatie voor de burger. Al deze kaartjes staan vaak niet in een overzichtelijke viewer maar verspreid over de websites. Met ArcGIS Online kunnen deze verschillende kaartjes overzichtelijk op een centrale plaats worden neergezet waardoor informatie sneller bij de doelgroep komt.

Na verschillende websites van gemeenten bezocht te hebben is het erg lastig om kaartjes of viewers te vinden over de onderwerpen. Na een gesprek te hebben gehad met de betreffende gemeenten blijkt inderdaad dat men moeite heeft met het overzichtelijk aanbieden van alle kaarten en viewers. Voor ons is dit onbegrijpelijk omdat gemeenten zeer veel mooie en vooral bruikbare interactieve kaarten hebben maar deze vaak slecht aanbieden aan de burger. Neem de website van Nijmegen waar het erg lastig is om een viewer te kunnen vinden. Werknemers van de gemeente hebben vaak geen idee welke viewers er beschikbaar zijn en hoe deze op de site zijn te vinden, laat staan dat de burger hiervan op de hoogte is. ArcGIS Online kan hier naar de burger toe een verbeterende rol spelen voor Nijmegen. Om een voorbeeld te geven: de gemeente Rotterdam is in samenwerking met ESRI druk bezig om een portaal te creëren naar de burger toe waar voor Rotterdam gemakkelijk kaartjes kunnen worden geupload en de burger hiermee aan de slag kan. ArcGIS Online kan daarbij fungeren als de brug van GIS expert naar de leek, in dit geval de burger.



[49]

Met het uit handen geven van het beheer ben je afhankelijk van de leverancier en heb je als gemeente Nijmegen geen invloed meer op het uiterlijk van de viewer. Zo kan ESRI nieuwe functies toevoegen of de 'look' veranderen wat verwarrend kan zijn voor de burger. Een ander nadeel is dat ArcGIS Online niet werkt met het RD stelsel wat het importeren van vlakken complexer maakt. Mede daarom wil Nijmegen een eigen achtergrondkaart en is dit één van de redenen om het beheer in eigen hand te willen houden.

Enkele gemeenten, zoals Arnhem, zien het outsourcen juist als voordeel omdat hierdoor Arnhem wordt ontzorgd van het beheer van de vele verschillende viewers. Dit is dus erg afhankelijk van de 'gedachte gang' van de gemeente en de bezigheden van de applicatiebeheerder. Daarbij heeft Arnhem dus gekozen om zich meer te richten op de belangrijke gemeentelijke taken en zich alleen te richten op de interne viewer.

Van het uit handen geven van het beheer zien wij meer de voordelen dan de nadelen en vinden wij dit dus een positieve ontwikkeling. Bij ArcGIS Online heb je echter teveel restricties en heb je geen input op de 'look' en 'feel' van de viewer. Je betaalt om een viewer af te nemen maar je krijgt eigenlijk een standaard viewer waar de gebruiker nauwelijks tot geen vrijheid heeft tot verandering. Prijzen van ArcGIS Online zijn nog niet bekend maar prijzen van ESRI zullen niet veel afwijken van het afnemen van een viewer op maat bij derden. Uitspraken kunnen wij hierover nog niet doen omdat prijzen van de 'For Organizations' versie nog niet bekend zijn maar de voornaamste overweging zal waarschijnlijk kostenbesparing zijn. Daarnaast heeft ArcGIS Online als voordeel dat er niet uitvoerig gecommuniceerd moet worden bij elke verandering of toevoeging aan de viewer. Dit moet wel bij het afnemen van een viewer op maat bij een externe partij.

Een belemmering kan zijn dat door het gebruik van ArcGIS Online data automatisch bij ESRI staat en zij ook de bestanden mogen inzien en gebruiken. Gemeente Ede en Arnhem zijn daar bijvoorbeeld terughoudend in en willen absoluut niet dat de controle over data verloren gaat. Mede daarom houdt Arnhem alle data op eigen servers maar neemt zij wel een externe viewer af. Ede wil alle gegevens in eigen beheer houden vanwege privacy en rechten van leveranciers die worden verkregen wanneer data daar is geplaatst.

Voor sommigen is deze mening weer ongegrond omdat men het gevoel heeft dat data op eigen fysieke servers beter beschermd zijn dan bestanden die bij externe partijen staan. Dit is vaak puur gevoelsmatig waarbij externe bedrijven vaak gespecialiseerd zijn in beveiliging en deze beter op orde hebben dan gemeenten zelf.

Door ArcGIS online te gebruiken staat data weliswaar buiten de deur en heeft ESRI de bevoegdheid om deze gegevens in te zien en te gebruiken. De vraag is echter of dit een belemmering is aangezien ArcGIS Online vaak gebruikt zal worden als portaal naar de burger toe. Ook zijn gegevens van geo-informatie vaak geen vertrouwelijke gegevens waardoor dit voor ons geen belemmering is.



[50]

Conclusie

Er zit echter een groot maar aan ArcGIS Online waardoor in onze ogen deze nog niet geschikt is om toe te passen. De gemeente Nijmegen wil voor de burger een gebruiksvriendelijke viewer met een zo eenvoudig mogelijke lay-out, dit is ArcGIS Online echter niet. Je geeft namelijk de burger meer vrijheid door meer functies aan te bieden en dan kan de applicatie onduidelijk ogen (voor de burger).

Ook is ESRI continue bezig met vernieuwingen waarbij Nijmegen juist een betrouwbaar en vertrouwd medium wil hebben naar de burger toe. Deze snelle veranderingen zijn leuk en kunnen een toegevoegde waarde hebben maar in onze ogen is vertrouwdeheid belangrijker dan vernieuwing.

Daarbij is ook gebleken dat ArcGIS online nog in de kinderschoenen staat en volgens ons nog niet toe is aan professioneel gebruik. Zo werkt deze lang niet altijd en zijn er nog veel 'bugs' die het werken met ArcGIS Online inconsequent maakt. Dit werd ook pijnlijk duidelijk toen bij meerdere lezingen tijdens de GIS-Tech 2012 de applicatie niet optimaal werkte. Over de 'for organizations' versie die eind dit jaar wordt verwacht is dus nog weinig te zeggen en het is afwachten welke functies hier zijn toegevoegd waardoor het professioneler beheerd kan worden.

Voor ons is ArcGIS Online dus nog niet de juiste optie voor Nijmegen. Het outsourcen van een publieke viewer is echter wel een goede ontwikkeling maar voor Nijmegen zou een op maat gemaakte viewer hiervoor geschikter zijn. Dit zal behandeld worden in het hoofdstuk 'GIS viewer'.

Google Fusion Tables

Net als ArcGIS Online is Google Fusion Table een betrekkelijk nieuw SaaS platform waar geografische informatie opgeslagen, beheerd en gedeeld kan worden in de cloud. Kan Google Fusion Tables met deze eigenschappen een toevoeging zijn voor de afdeling Geo-informatie?

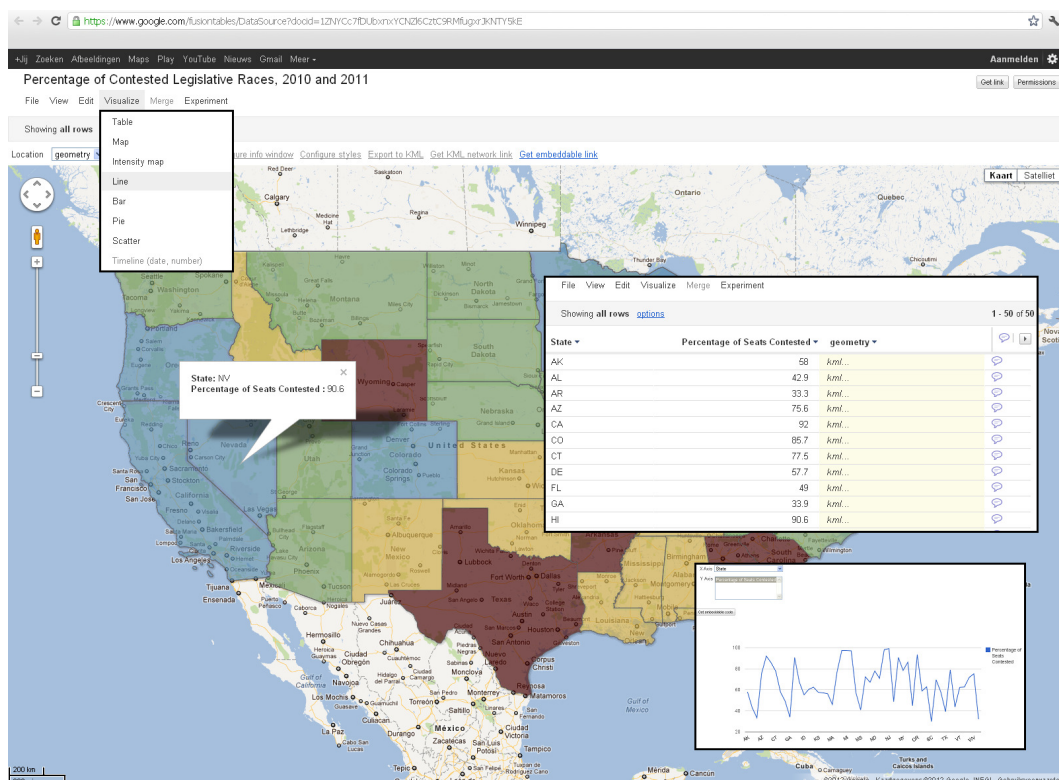
De afwegingen van Google Fusion Tables

Google Fusion Table heeft veel gelijkenissen met ArcGIS Online en kan gebruikt worden om geografische data te visualiseren. Fusion Tables kan veelgebruikte formaten als csv, kml, shape en xls lezen en vervolgens delen onder genodigden of deze privé houden. Een nadeel daarbij is wel dat bestanden een geringe grootte mogen hebben. Na het testen met de open databestanden van de gemeente Nijmegen blijken deze wel enige preparatie nodig te hebben voordat deze optimaal gelezen en gevisualiseerd kunnen worden. Zo moet het coördinatenstelsel WGS 84 zijn en moeten tabellen de juiste opbouw en punctuering hebben. Daarbij is de opslag 5Gb, maar mogen sommige bestanden niet groter zijn dan 1Mb waardoor veel bestanden moeten worden opgeknipt.

Daarnaast hebben Google producten beperkingen op het gebied van privacy. Zo zou privacy gevoelige informatie zowel in de externe- als interne viewer niet met Google Fusion Table getoond kunnen worden omdat Google altijd alle informatie mag inzien, opslaan en hergebruiken voor commerciële doeleinden. In het hoofdstuk 'open data' is hier uitgebreid over gesproken.

Google Fusion Table heeft net als ArcGIS Online de nadruk gelegd op de samensmelting van gegevensbeheer en samenwerking. Omdat op de afdeling Geo-informatie in principe maar één persoon met GIS werkt en uitwisseling van thematische kaarten tussen verschillende afdelingen nauwelijks plaatsvindt, heeft deze samensmelting van gegevensbeheer en samenwerking nauwelijks toegevoegde waarde op de huidige GIS applicatie. Andere verschillende nadrukkelijke functies zoals filteren op allerlei velden om snel selecties te maken binnen de data, berekeningen in de data maken en tabellen samenvoegen kunnen wel een toegevoegde waarde zijn.

De mogelijkheden met Google Fusion Table zijn net als ArcGIS Online te beperkt voor de afdeling Geo-informatie. De bewerkingen die met de huidige GIS applicatie (moeten) worden gedaan zijn niet mogelijk met Google Fusion Table en zullen deze dus vooralsnog niet vervangen. Wel kunnen andere afdelingen naast het alleen raadplegen van viewers ook verschillende kleine kaartaanpassingen maken, wat het gebruik van kaartmateriaal gemeentebreed bevordert. Zo creëer je uniformiteit qua kaartmateriaal door bij elke visualisatie van gegevens dezelfde viewer, dezelfde basiskaart, dezelfde opmaak en hetzelfde gebruik te hanteren.



Figuur: een overzicht van de mogelijkheden en interface van Google Fusion Tables.

Net als ArcGIS Online zou Google Fusion Table ook een geschikt platform zijn om open data te visualiseren en presenteren naar de burger toe. De burger wil voornamelijk selectieve en vooral actuele informatie bekijken wat hiermee goed mogelijk is. Zo kunnen wegwerkzaamheden of afvalverzamelplaatsen eenvoudig en snel worden weergegeven op de website via een interactieve kaart. Ook zou de burger zelf informatie kunnen toevoegen en online zichtbaar maken op kaarten of grafieken waarbij het gebruik van je type device niet uitmaakt.

Google Fusion Tables kan net als ArcGIS Online ook een schakel zijn tussen de gemeente Nijmegen en de burger. Veel andere gemeenten waarmee we hebben gesproken hebben Fusion Tables getest of testen dit momenteel. Tot op heden werkt geen van de gemeenten waarmee we hebben gesproken op brede schaal met Google Fusion Table. De reden hiervoor is dat het te weinig 'professionele' functies bevat en te weinig mogelijkheden om onderdelen naar eigen wens aan te passen. Zo geeft men beheer weliswaar uit handen maar ook daarbij de mogelijkheid tot maatwerk oplossingen; Google bepaalt de functies, het type basiskaart, de projectie, het uiterlijk van de viewer/grafiek, etc.

Conclusie

- ← Fusion Table is net als ArcGIS Online met dezelfde redenen nog niet geschikt voor invoering bij de gemeente Nijmegen. De mogelijkheden van Google Fusion Table zijn te beperkt voor de professionele GIS specialist op de afdeling Geo-informatie doordat dit zich nog in de experimentele fase bevindt. Momenteel zou Google Fusion Table alleen geschikt zijn om kleine overzichtelijke themakaarten te maken voor publicatie op bijvoorbeeld de website. Ook kan Fusion Tables dienen als platform voor het visualiseren en presenteren van open data naar de burger.

Het outsourcen van een GIS viewer

← Naast de gratis af te nemen viewers zoals ArcGIS Online en Google Fusion Tables, die geen vervangingen blijken te zijn, is er de mogelijkheid om een betaalde GIS viewer af te nemen.

Gemeenten geven vaak aan niet bezig te zijn met cloud computing maar na enig doorvragen blijken veel gemeenten wel een viewer te hebben die extern wordt afgenomen. Dit is in onze ogen wel degelijk een vorm van cloud computing omdat de viewer wordt afgenomen bij een externe partij die het beheer en ontwikkeling voor zijn rekening neemt, dit is dan een vorm van SaaS.

De viewer van Nijmegen

Gemeente Nijmegen heeft verschillende GIS viewers die allemaal zelf worden beheerd en ontwikkeld. De viewers zijn gemaakt met Geomedia Webmap en de geo-informatiekundige van de gemeente Nijmegen is hier verantwoordelijk voor. Nijmegen is uitgegaan van een Geomedia 'template' maar heeft verder voor het grootste gedeelte het beheer in eigen hand. Zo wordt alleen het uiterlijk van de viewer en het programmeerwerk niet zelf gedaan. Nijmegen is op dit moment bezig met het ontwikkelen van een publieke viewer in samenwerking met Intergraph. Daarbij levert Intergraph de software en de 'template' en zal Nijmegen vervolgens naar eigen wens het uiterlijk en het beheer invullen.

Nijmegen heeft ook onderzocht of outsourcen meer voordelen oplevert dan in-house maar dit is niet gebleken om verschillende redenen. Zo wil Nijmegen uniformiteit voor de verschillende viewers wat niet mogelijk is omdat elke viewer weer andere behoeften heeft. Zo kon de historische atlas gemakkelijk afgenomen worden, waar de milieu atlas weer ander gereedschap behoeft vanwege de diversiteit aan data. Om de viewers gebruiksvriendelijk en vooral beheersbaar te houden was het in-house ontwikkelen de enige manier.

Wat ook mee speelt is de tijd en vooral de kennis al aanwezig wat aanzienlijk scheelt in de afweging. Een ander belangrijk gegeven is dat ook de publieke viewer nu met hetzelfde programma wordt gemaakt als de interne viewer en er samenwerking is met dezelfde leverancier, dit vergemakkelijkt de communicatie en dit voorkomt al het voorbereidingswerk.

Voor de beheerder binnen Nijmegen is het belangrijkste echter dat de toegang tot de viewer snel en gemakkelijk is te beheren. Wanneer data of functies in de viewer toegevoegd moeten worden kan dit diezelfde dag nog gerealiseerd worden wanneer dit in eigen beheer is. Wanneer er wordt gewerkt met een externe partij dan kan dit langer op zich laten wachten. Ook heeft men met eigen beheer hierin meer vrijheid en hoeft er niet bij elke mutatie terugkoppeling plaats te vinden tussen aanbieder en afnemer.

← Dit is dus de huidige situatie en de manier waarop Nijmegen zelf tegen viewergebruik en het outsourcen van de viewer aan kijkt. Nu is Nijmegen al druk bezig met de ontwikkelingen en is min of meer al gekozen tussen in-house en outsourcing. Maar hoe ziet de toekomst eruit met bijvoorbeeld de nieuwe Geozet viewer, de PDOK services, de toenemende outsourcing, de diversiteit aan tools en de ontwikkelingen die aanbieders doormaken?

De voordelen van het outsourcen

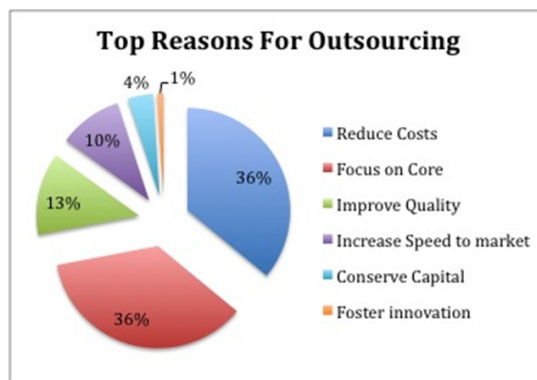
Kort gezegd is het outsourcen van de GIS viewer in onze ogen voordelig wanneer de kennis, tijd, hardware of software niet aanwezig is. Nijmegen heeft het beheer in eigen hand en zo heeft Nijmegen veel van deze punten wel: kennis, hardware en al de juiste software plus onderhoud. Kleine gemeenten hebben vaak geen van deze punten waardoor er veel starterskosten moeten worden gemaakt om alleen al de hardware, software en kennis in huis te halen. Wanneer kleine gemeenten een GIS viewer willen aanschaffen is dit vaak alleen mogelijk wanneer deze wordt ge-outsourced.

Toch hebben wij de voorkeur voor het uitbesteden van de viewer, ook al heeft een gemeente de tijd, de software, hardware en kennis in huis. Dit aan de hand van het bestuderen van vele viewers van verschillende gemeenten van verschillende grootte. Hoewel het discussiëren over het uiterlijk van een viewer vooral op subjectieve standpunten berust kunnen we wel een verband zien en daarbij onze mening geven. Zo zien wij vaak dat de viewers van gemeenten die de GIS viewer hebben uitbesteed visueel aantrekkelijker zijn en daarnaast ook gebruiksvriendelijker. De viewers die zelf worden onderhouden zijn in onze ogen vaak wat rommeliger waarbij ze het belangrijkste aspect missen namelijk gebruiksvriendelijkheid. In onze ogen zou een geo-informatiekundige zich niet bezig moeten houden met de IT kanten van het GIS viewer gebruik. Deze hoort de tijd in het kaartmateriaal te steken, de juiste manier van visualiseren en de laagopbouw van de viewer en niet aan het uiterlijk van de viewer. Want wanneer een geo-informatiekundige alle facetten van de viewer moet onderhouden gaat dit ten koste van de functionaliteit en het uiterlijk van de viewer.

Neem bijvoorbeeld de publieke viewer van Amersfoort[51] die wordt onderhouden door IT en waar de afdeling Geo-informatie de gegevens onderhoudt. Deze is visueel uitnodigend en heeft een overzichtelijk en gebruiksvriendelijke interface. Daarbij is er veel informatie bijgevoegd die volledig en makkelijk te raadplegen is.

Het belangrijkste dat bijna elke gemeente aankaart is de gebruiksvriendelijkheid en het bijstaan van de burger. Vervolgens doen sommige gemeenten het tegenovergestelde door minder tijd te steken in de gebruiksvriendelijkheid en werking van de viewer waardoor deze onaantrekkelijk is voor de burger of werknemer. Dit komt vaak doordat gemeenten beheer graag in eigen hand willen houden en dus zich met werk opzadelen wat misschien teveel wordt of niet bij de juiste personen terecht komt. IT heeft namelijk de kennis en expertise om de opmaak en de werking van de viewer te optimaliseren en een geo-informatiekundige heeft die kennis vaak gewoon niet. Met als gevolg dat er minder tijd in het kaartmateriaal, laagopbouw en volledigheid van gegevens wordt gestoken waar juist de essentie ligt van de viewer.

Figuur: de voornaamste redenen voor outsourcing in procenten [52]



De nadelen van het outsourcen

Nadelen die worden gegeven bij het outsourcen van een viewer zijn vooral hoge kosten en zelf geen vrijheid en mogelijkheid te hebben om (direct) veranderingen door te voeren.

De kostenbesparingen die kunnen worden gemaakt door alles in-house te doen zijn misschien niet zo groot als men denkt. Zo is de geo-informatiekundige met het uiteindelijk lanceren van de viewer vaak maanden bezig waarbij ook vaak een

speciaal programma moet worden gekocht. Daarbij is de kennis van de geo-informatiekundige alleen vaak niet genoeg waardoor er ook uren van collega's in zullen gaan zitten. Over het geheel gezien neem je erg veel weg bij de afnemer wanneer de viewer ge-outsourced zal worden waardoor de uiteindelijke kosten vaak niet zo gek veel verschillen. Dit is echter lastig te bepalen en kan van erg veel variabelen afhangen.

Een nadeel dat in onze ogen een grotere rol kan spelen is de zogeheten 'vendor lock-in'; het vastzitten aan een leverancier en zelf geen invloed op de dienst kunnen uitoefenen. Ook dit verschilt echter weer per leverancier waarbij sommigen een vaste viewer aanbieden en anderen een viewer op maat kunnen maken. Met GeoWeb bijvoorbeeld, heeft de afnemer nog enige vorm van vrijheid waarbij sommige viewers veel kennis en aanpassing vereisen om de viewer naar wens in te vullen. Ook is er de mogelijkheid om de viewer gedeeltelijk in-house te houden, door het uiterlijk en de werking door de afdeling IT te laten verzorgen en de gegevensbeheer door de afdeling Geo-informatie.

Leveranciers bieden echter steeds meer opties aan en zorgen voor een betere manier om als beheerder het uiterlijk en de inhoud van de viewer aan te passen. Daarom zal het steeds aantrekkelijker worden om de viewer als SaaS dienst af te nemen. Ook nemen mogelijkheden in viewers toe waardoor de achterliggende programmatuur vaak ingewikkelder wordt en de burger steeds minder snel tevreden zal zijn vanwege het grote aanbod. Dit is snel niet meer te behappen voor de geo-informatiekundige waardoor er meer tijd in het kaartmateriaal en laagopbouw zal gestoken moeten worden.

De nieuwe Geozet viewer lijkt een goede stap naar het centraliseren van gegevens en het efficiënt delen van informatie. Het is echter nog in de testfase en nog niet geschikt om te implementeren. Geozet lijkt vooralsnog geschikt om kleine themakaarten of API's te maken maar zal geen interne of externe viewer vervangen voor gemeentelijk gebruik. Vooralsnog zijn de mogelijkheden niet bekend en is het afwachten wat deze viewer kan bieden voor de gemeente Nijmegen.

Conclusie

← Nijmegen heeft zijn zinnen al gezet op het 'in-house' beheren van de viewer en is op het moment bezig met het ontwikkelen van een publieke viewer. Voor Nijmegen waren hiervoor de overwegingen; kostenbesparing en de toegankelijkheid van de viewer. Er zijn echter veel variabelen die bepalen in welke situatie je voor in-house of outsourcing kiest; hoeveelheid tijd, kosten, aanwezigheid van software, aanwezigheid van kennis, behoeften van viewer, etc. Het outsourcen van een viewer kan echter veel voordelen opleveren en ontwikkelingen hierin gaan erg snel. Mede door de toenemende vraag naar geo-informatie en de steeds geavanceerdere toepassingen in viewers ligt het steeds meer voor de hand om de viewer extern af te nemen. Daardoor lijkt het in de toekomst steeds meer voor de hand liggend om de viewer als SaaS af te nemen.

Het afnemen van PaaS

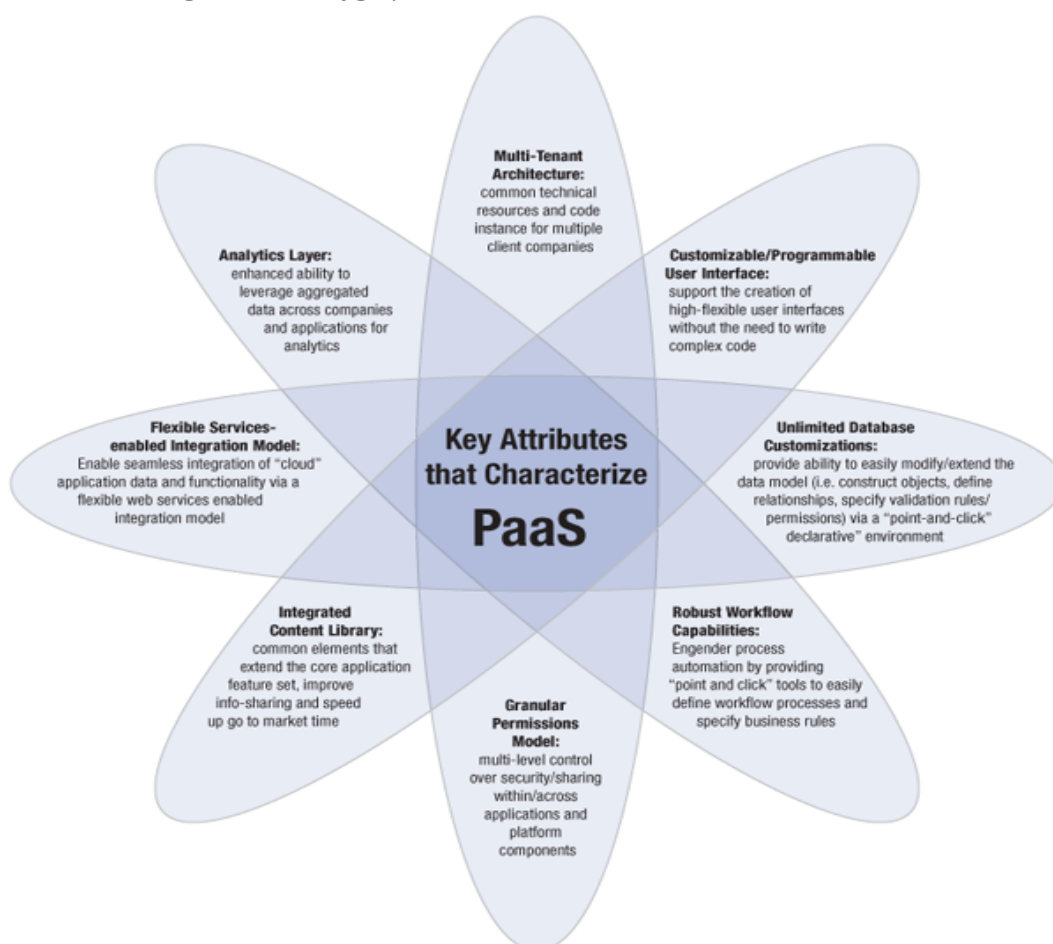
← In sommige gevallen voldoet SaaS niet in de software behoefte van de gemeente en kan het handig zijn om meer vrijheid te krijgen in de ontwikkeling en het beheer. De PaaS dienst is een ontwikkelingsplatform in de cloud die gebruikt kan worden om programma's mee te ontwikkelen (bouwen), hosten en beheren. Dit ontwikkelingsplatform biedt schaalbaarheid plus ondersteunende diensten zoals opslag, veiligheid, infrastructuur en tools. Kan deze dienst een toevoeging zijn voor de afdeling Geo-informatie en op welke manier?

Er zijn verschillende grote PaaS providers die al enige bekendheid hebben in het bieden van platform-as-a-service zoals Google Apps Engine, Microsoft Azure en Force.com. De afdeling Geo-informatie is op het moment niet bezig met programma's ontwikkelen of programmeren waardoor dus geen zaken nodig zijn die een PaaS platform levert. Zo wordt er niet op grote schaal aan geo-IT gedaan en blijft het bij het onderhouden/ontwikkelen van een viewer via een GIS applicatie. Het ontwikkelen van tools of add-ons voor programma's en het programmeren gebeurt dus alleen op de IT afdeling. Gemeentebreed wordt er wel in beperkte mate PaaS afgenomen; de website draait bijvoorbeeld op een PaaS platform.

PaaS voor gebruik binnen de afdeling Geo-informatie kan geschikt zijn voor het testen van nieuwe toepassingen zoals open source software, het ontwikkelen en onderhouden van een viewer maar ook voor het bouwen van een applicatie of specifieke tool. Ede is bijvoorbeeld bezig met het gebruik van open source en manieren waarop dit toegepast kan worden. Daar wordt dus

wel in beperkte mate geprogrammeerd en ontwikkeld. Uit gesprekken met overige gemeenten blijkt Ede hier één van de weinige in te zijn. Vrijwel geen enkele gemeente heeft de kennis of behoefte om zich daarmee bezig te houden.

Het bouwen van een applicatie wordt in eerste instantie niet gedaan door een geo-informatie medewerker maar door IT specialisten van de gemeente Nijmegen. Wel wordt het voor een geo-informatie medewerker gemakkelijker om met PaaS een applicatie te bouwen omdat de aanbieder onder andere het raamwerk waarin alles gebeurt op orde heeft. Hierdoor wordt de hulp van een IT specialist beperkt en kan de geo-informatie medewerker zich gericht bezig houden met hetgeen waarin hij gespecialiseerd is.



Figuur: een weergave van de karakteristieke onderdelen en voordelen van PaaS. [53]

Uit gesprekken met gemeenten blijkt de combinatie van de afdeling Geo-informatie en IT niet altijd samen te gaan en is IT niet altijd zo te spreken over de manier van werken en de eisen van de afdeling Geo-informatie. Zo gebruikt de afdeling Geo-informatie veel opslag en grote bestanden evenals zware (vaak onbekende) programma's. Deze programma's hebben weer een eigen applicatiebeheer nodig waardoor de afdeling Geo-informatie qua infrastructuur vaak anders in elkaar zit dan de overige afdelingen. Een voorbeeld hiervan is de overgang op het nieuwe werken waar veel gemeenten op het moment mee bezig zijn. Daarbij gaan veel afdelingen over op thin clients. De afdeling Geo-informatie kan hier vaak niet op over vanwege de 'zware' programma's en hebben daarom vaak 'special thin clients' of fat clients nodig. Ook is de afdeling Geo-informatie vaak bezig met nieuw ontwikkelde programma's en zijn er vaker updates van de vele verschillende programma's en leveranciers. Daar komt nog bij dat de afdeling Geo-informatie vaak een eigen (geo)database heeft voor geo-gereferende gegevens opslag. PaaS kan ervoor zorgen dat de afdeling Geo-informatie minder afhankelijk van IT wordt en IT weer minder werk heeft aan de afdeling Geo-informatie. Want ook andersom wil de afdeling

Geo-informatie vaak nieuwe toepassingen proberen en wordt er veel in de testomgeving gewerkt. Daarover moet dan weer gecommuniceerd worden en daar kan veel tijd overheen gaan. Met een PaaS platform kan de afdeling Geo-informatie zelf IT zaken overnemen waardoor er sneller en gemakkelijker gewerkt kan worden. De afdeling Geo-informatie van gemeente Ede is bijvoorbeeld gedeeltelijk 'losgekoppeld' van het IT beheer omdat op die afdeling veel ontwikkeld en getest wordt.

Het maakt hierbij niet uit of het gaat om open source ontwikkelingen en programmeren, het onderhouden van een testomgeving of bijvoorbeeld het beheren van een website of viewer.

PaaS heeft daarbij ook als voordeel dat men betaalt voor gebruik en dat het gebruiksvriendelijk is. De afdeling Geo-informatie zal namelijk in beperkte mate ontwikkelen en programmeren en het is daarom financieel voordeliger om dit via een PaaS dienst te doen.

Conclusie

← Momenteel is PaaS geen toevoeging voor de afdeling Geo-informatie omdat er weinig wordt gedaan qua ontwikkelen en testen van nieuwe software tools. Dit zou in de nabije toekomst kunnen veranderen omdat bijvoorbeeld het gebruik van open source software in opkomst is. PaaS diensten worden momenteel weinig toegepast op de afdelingen Geo-informatie met als gevolg dat er weinig ervaring en professionaliteit is. Als die ervaring en professionaliteit er wel is kan een PaaS dienst vele positieve elementen met zich mee brengen, omdat men meer vrijheid krijgt en niet gebonden is aan de wil en wet van de IT afdeling. Zo kunnen er gemakkelijk en snel tools worden ontwikkeld en kan er simpel een testomgeving worden gemaakt. Nijmegen heeft deze kennis en behoefte niet bij de afdeling Geo-informatie en deze zaken zullen door de IT afdeling moeten worden geleverd.

Het afnemen van IaaS

← Infrastructure-as-a-service is een onbekendere en een minder vaak voorkomende dienst die wordt afgenomen op de afdeling Geo-informatie. Zo heeft IaaS vele malen meer gevolgen voor de IT-infrastructuur dan bijvoorbeeld het afnemen van een SaaS dienst. IaaS zorgt er namelijk voor dat de gehele huishouding wordt ondergebracht bij een externe partij en dus de infrastructuur moet worden omgezet. Nu wordt er steeds meer afgenomen en brengen ook steeds meer gemeenten gedeelten van hun infrastructuur onder bij een cloud hoster.

Over het algemeen treft IaaS alleen de IT afdeling en zal de afdeling Geo-informatie hier minder snel mee in aanraking komen. Wanneer er bijvoorbeeld plannen zijn om infrastructuur onder te brengen bij een externe partij zal dit vaak gemeentebreed worden geïmplementeerd. Daardoor zal de afdeling Geo-informatie alleen indirect veranderingen zien.

Nijmegen is op het moment bezig met onderzoek naar het serverbeheer in de toekomst. Daarbij zal Nijmegen hardware en IT overnemen van omringende kleine gemeenten en dus fungeren als een cloud leverancier van IaaS. Zo zullen er gemakkelijker en eerder samenwerkingsverbanden worden aangegaan met gemeenten in plaats van het overstappen naar IaaS.

Voor Nijmegen zou de overstap naar IaaS weinig voordelen opleveren en zou het overschakelen en implementeren teveel werk zijn om het de moeite waard te laten worden. Zo heeft Nijmegen de hardware en heeft de gemeente geen grote behoefte of een tekort aan hardware en opslag. Nijmegen zal dus juist hardware krijgen en IT gerelateerde zaken overnemen voor de omliggende gemeenten. Kennis is daarbij dus ook genoeg voorradig.

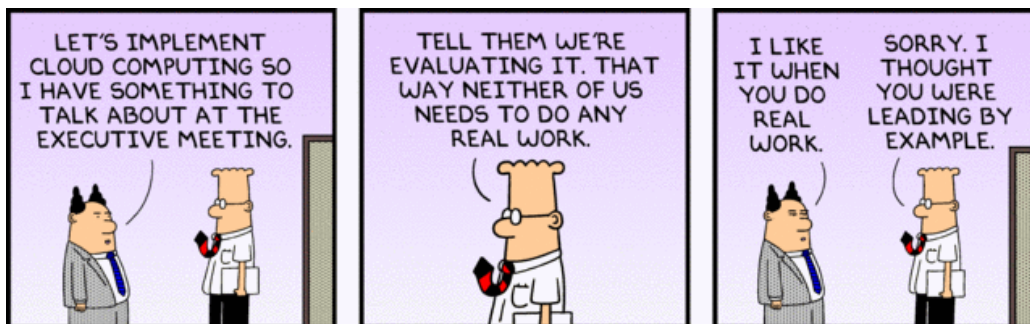
Wanneer wordt overgaan op IaaS zal de afdeling Geo-informatie hier niet veel van merken of mee te maken krijgen. Zo wordt het achterliggende beheer weliswaar uitbesteedt maar de applicatiebeheer waar de afdeling Geo-informatie ook mede verantwoordelijk voor is zal in huis blijven. Hardware staat alleen buitenshuis en wordt gedeeltelijk overgenomen waarbij IT zal blijven en via interfaces de hardware zal inrichten en beheren. De afdeling Geo-informatie zal dan in plaats van communicatie via het netwerk nu communiceren via het internet maar zal verder niets merken van deze overgang.

Voordelen die de afdeling Geo-informatie bij IaaS kan ondervinden is vooral de mogelijkheid tot flexwerken. Daarbij is het nog steeds de vraag of flexwerken veelvuldig kan en gebruikt zal worden omdat de afdeling Geo-informatie zware programma's gebruikt die vaak niet op een thin client kunnen draaien. De afdeling Geo-informatie zal dan, zoals bij veel gemeenten het geval is, aan de vaste plekken blijven zitten. Op de gemeentelijke locatie Stadhuis is het flexwerken ingevoerd maar daar blijkt ook dat mensen toch eigen plekje opzoeken waar gemakkelijk gecommuniceerd kan worden met directe collega's.

Een ander klein voordeel is het afnemen van bijvoorbeeld Amazon EC2 om deze vervolgens in te richten als testomgeving. De afdeling Geo-informatie heeft op het moment namelijk een computer die is ingericht als testomgeving om bijvoorbeeld nieuwe updates of nieuwe applicaties te testen voordat deze in de productie omgeving gaan draaien. Door Amazon EC2 kan de afdeling Geo-informatie zelf eenvoudig de virtuele testomgevingen onderhouden zonder tussenkomst van IT. Dit kan ook in de vorm van DaaS (desktop-as-a-service) waarbij een virtuele OS wordt aangeboden in plaats van vrij in te delen hardware.

Daarnaast wordt de up-time en beveiliging van gegevens verbeterd vanwege de expertise van de gespecialiseerde bedrijven. Gegevens staan bij IaaS echter wel bij de aanbieder waardoor hier de discussie opkomt of dit juridisch toegestaan is en wat de eventuele gevolgen hiervan zijn.

Nadelig zou de snelheid en performance van processen zijn omdat dit in plaats van lokaal of via het netwerk nu over het internet zal gaan. Vooral de afdeling Geo-informatie, waar vaak intensieve processen plaatsvinden, kan hiervan hinder ondervinden.



Figuur: is cloud computing simpelweg een mode term of kan het grote voordelen bieden? [54]

Nijmegen wil vooralsnog eerst de toepasbare SaaS diensten afnemen en overstappen op thin clients waarmee er vanzelf mogelijkheden komen voor het outsourcen van overige diensten. Paul Geurts ziet deze ontwikkeling ook nog als te onvolwassen om nu al te willen implementeren.

Conclusie

- ← IaaS afnemen gaat grotendeels voorbij aan de afdeling Geo-informatie en kan daarbij slechts kleine voordelen bieden. Zo ontstaan er mogelijkheden tot flexwerken en kan een IaaS dienst worden afgenomen om voor de afdeling Geo-informatie als testomgeving te fungeren. Nadelen bij het afnemen van infrastructure-as-a-service zullen de snelheid en performance van processen zijn evenals de omschakeling en implementatie van de nieuwe IT infrastructuur.

Het afnemen van StaaS

← StaaS (Storage as a Service) is een 'as-a-service' model waar opslag niet meer op locatie zelf maar bij een externe partij plaats vindt. Dit geeft voordelen als schaalbaarheid en het zorgt voor verlichting van IT zaken als opslag en back-up. De nadelen zijn: vermindering van performance/snelheid en het feit dat gegevens buiten de deur staan en via het internet te raadplegen zijn.

StaaS gaat over het aanbieden van opslagruimte in de cloud aan particulieren, bedrijven en overheden. Anders verwoord: een verplaatsing van de harde schijf van een gebruiker of datacenter naar een grote datacenter van een dienstverlener.

Een vaak voorkomend probleem van particulieren, bedrijven en overheden is de snelle onverwachte groei van data. Harde schrijven of kleine datacenters raken vol, waardoor nieuwe database servers aangeschaft moeten worden. Dit is echter een grote terugkerende kostenpost voor vooral kleine gemeenten. Een oplossing is een StaaS dienst waardoor de afnemer de groei van data en kosten in de hand kan houden door de schaalbaarheid die het biedt.

StaaS biedt veel voordelen wanneer hardware en kennis niet voorhanden zijn en is dus erg geschikt voor startende of kleine ondernemingen. Omdat opslag voor cloud leveranciers relatief weinig kost is het mogelijk om deze ook goedkoop af te nemen. Hierdoor is StaaS tegenwoordig goedkoper dan zelf hardware aan te schaffen, te inrichten en te onderhouden.

Een vaak gehoord probleem is de toegankelijkheid en veiligheid van gegevens wanneer deze buiten de eigen firewall staan. Deze gevaren blijken echter vaak ongegrond en meer gebaseerd op angst dan op echt bewezen risico's. De dienstverlener is namelijk een gespecialiseerd IT bedrijf met kennis van energie, koeling, beheer en beveiliging van systemen. De fysieke toegang tot de servers wordt weliswaar ontnomen maar de toegankelijkheid tot de systemen zal niet anders zijn dan wanneer men in-house host. Zo werkt 90% van het IT personeel vanaf hun eigen computer zonder ooit bij de fysieke servers te hoeven komen. Iedereen gebruikt speciale interfaces om de servers te beheren: dit is geen verschil wanneer men gaat outsourcen. En waarom zou je bij fysieke servers willen komen? Dit kan net zo makkelijk voor je gedaan worden.



Ook veiligheid zou een probleem kunnen vormen van het outsourcen van opslag. Beveiliging van de opslag vormt weinig gevaar omdat dit gebeurt bij professionele en gespecialiseerde bedrijven die daarin continue investeren en ontwikkelen. Zij zijn immers ook gedeeltelijk verantwoordelijk voor de gegevens en willen met de sterk toenemende concurrentie een goede naam houden. Ook de plaats van opslag hoeft niet altijd onbekend te zijn. Zo hebben Nederlandse IT bedrijven vaak meerdere vestigingen in Nederland waar deze data zich kunnen bevinden. Deze bedrijven kunnen vaak niet specifiek zeggen op welke server deze gegevens staan vanwege de dubbele opslag

maar kunnen wel verzekeren dat deze gegevens binnen de landsgrenzen blijven.

Er ligt een groter gevaar in het afnemen van de gegevens via het internet in plaats van het netwerk binnen de eigen firewall. De overstap van intranet naar internet vergroot namelijk het risico op internetcriminaliteit en maakt gegevens gevoeliger voor diefstal. Dit alles hangt weer af van veel variabelen waardoor het risico beperkt kan worden, maar de kans is er altijd en zal groter zijn dan de in-house netwerk opslag.

Nadelen zullen er ook altijd zijn waarbij de voornaamste performance en de eerder genoemde onwetendheid van beveiliging is. Uit de gesprekken met de gemeenten komt namelijk vaak naar

voren dat performance en snelheid van de processen wel degelijk achteruit gaan. Dit kan vooral voor de afdeling Geo-informatie een belemmerende factor zijn omdat hier veel grote bestanden geraadpleegd en gemuteerd worden. Vooral wanneer er met gegevens als laserdata en luchtfoto's gewerkt moet worden kan dit het werken vertragen. Een andere belemmerende factor is het effect wat dit op de GIS viewer kan hebben. Deze GIS viewers worden met de dag trager omdat er steeds meer gegevens toegevoegd worden, het vaak steeds zwaarder bestanden betreft en de functionaliteit van viewers snel (moet) toenemen.

Gemeente Nijmegen en StaaS

De gemeente Nijmegen maakt op enkele afdelingen momenteel gebruik van StaaS in de vorm van Dropbox waarmee het mogelijk is data op te slaan en te delen. Deze data is op te vragen via elk device, zowel desktop PC, tablet als smartphone zolang er een internet verbinding is. Dropbox heeft echter het probleem dat het een Amerikaans programma is en data dus buiten de EU worden opgeslagen. Er wordt daarom alleen intern gebruik van gemaakt en niet voor belangrijke en vertrouwelijke/privacy gevoelige gegevens. Diensten als Dropbox of Sharepoint zijn daarom handig om in een selecte groep te gebruiken bij voorkeur met flexwerkers. De afdeling Geo-informatie wisselt veel gegevens uit tussen verschillende afdelingen en zijn standaard aangesloten op het netwerk. Daardoor wordt het onoverzichtelijk wanneer gegevens op meerdere plekken worden opgeslagen. Ook worden de bestanden van de afdeling Geo-informatie zoals BAG of CAD gegevens systematisch en met de juiste coderingen opgeslagen waardoor het lastig is om uit deze methodiek te stappen of over te gaan op een andere methodiek. Een voorbeeld hiervan is de opslag van digitale en analoge kaarten in Bentley's ProjectWise waar verscheidene processen voor de opslag en beheer van alle bestanden zorgen.



Voor de afdeling Geo-informatie zou StaaS een optie zijn voor de opslag van bijvoorbeeld laserdata of luchtfoto's. Deze gegevens zijn namelijk groot en hier worden geen mutaties op gevoerd. Dit is belangrijk omdat deze bestanden er eenmalig op moeten worden gezet en dus niet continue bewerkt hoeven te worden.

Als deze data wordt ondergebracht bij een dienstverlener wordt de interne opslag beperkt wat database servers ontlast en back-up cyclussen beperkt. Gemeente Amersfoort is hiervan een voorbeeld; hun oblique foto's staan bij een StaaS leverancier. Reden hiervoor was dat data staat bij de leverancier van de foto's met expertise. De voornaamste reden was echter de beperking van opslag en dus verlichting van IT zaken.

[55]

Gemeente Nijmegen is echter in ontwikkeling om een cloud leverancier te worden omdat hardware en IT beheer worden overgenomen van omliggende gemeenten. Dit betekent dat er meer hardware en dus opslag beschikbaar zal zijn evenals toenemende IT kennis. Hierdoor is het voor Nijmegen en voor de afdeling Geo-informatie op het moment minder aantrekkelijk om StaaS af te nemen. Voor IT geldt echter vaak hoe meer buitenshuis hoe beter omdat op die manier workload wordt verminderd.

Door de continue toenemende hoeveelheid van gegevens en de lage kosten van StaaS zal er in de toekomst eerder worden gekozen voor opslag bij derden. Ook Nijmegen zal te maken krijgen met steeds vollere servers en zal uiteindelijk moeten kiezen om hardware in te blijven kopen of toch over te gaan op StaaS.

Conclusie

← StaaS zal een toegevoegde waarde hebben voor de afdeling Geo-informatie, het is echter de vraag wanneer dit gebeurt. Dit komt omdat StaaS goedkoper en winstgevender is wanneer kennis en hardware niet voorhanden zijn. Op het moment is kennis en hardware voorradig waardoor weinig geoutsourced wordt binnen Nijmegen. Voor de afdeling Geo-informatie maar vooral voor IT zijn er echter veel voordelen om dit uit te besteden en door de continue toenemende hoeveelheid van data levert StaaS op de lange termijn meer voordelen op. Het is echter de vraag of gemeente Nijmegen bereid is om enkele nadelen zoals vermindering in performance en snelheid in te leveren.

Overige en toekomstige cloud diensten

← Naast de uitvoerig behandelde SaaS diensten zijn er nog veel SaaS diensten die zijn gericht op de Geodesie en Geo-Informatica die al afgenomen kunnen worden of die op het moment in ontwikkeling zijn. Over deze diensten, die in dit hoofdstuk zullen worden besproken, is vaak nog niet veel duidelijk maar ze zijn zeker belangrijk om in de gaten te houden. Hieraan kan men zien dat veel bedrijven hun software graag als SaaS willen aanbieden en daar ook toekomst in zien.

DgDialog BOR10

Een nieuwe webversie van DgDialog beheer openbare ruimte(BOR). Hierbij is geen installatie nodig en wordt gebruik gemaakt van IT-standaarden, Open GIS en ontsluit het webservices als BGT en PDOK. [56]

ArcGIS Server in de cloud

ArcGIS server kan sinds kort via Amazon worden afgenomen. Zo kan er worden gekozen om dit af te nemen via Amazon EC2 of om een volledige infrastructuur af te nemen bij ESRI waarbij men zelf geen enkel beheer meer heeft. [57]

Globespotter

Globespotter is een dienst van Cyclomedia die al door verschillende gemeenten gebruikt wordt. Hiermee kunnen cyclorama's en luchtfoto's via de browser worden geraadpleegd waarbij geen beheer, opslag of rekenkracht van de client wordt gevraagd. Daarnaast kan er ook worden gekozen voor een lokale applicatie. [58]

GBI-Next

Oranjewoud biedt met GBInext een cloud versie van de applicatie GBI. GBI is het geïntegreerde registratiesysteem ter ondersteuning van het beheer van de openbare ruimte. Hierin worden BAG en GBK gegevens gecombineerd. GBI next biedt onder andere ondersteuning op het gebied van BGT, databank en mutatie omgevingen. [59]

BGT in de cloud

Arcadis en NedGraphics hebben samen een manier ontwikkeld voor het organiseren van BOR, BAG en WOZ gegevens. Met deze service kan via het internet de BAG pandgeometrie, de BOR objecten en de BGT worden geleverd en bijgehouden. [60]

GovUnited

GovUnited is een samenwerkingsverband van gemeenten op het gebied van de e-overheid. GovUnited verzorgt daarbij voor de gemeenten de mid- en front-office geheel via het internet. Deze wordt centraal beheerd waarbij gemeenten internet diensten krijgen geleverd die als interface zullen dienen. [61]

DRIVE- en FLY-MAP

Fugro is op het moment bezig met het ontwikkelen van Drive-Map en Fly-Map data via de browser. Ook is Fugro bezig met een Drive-Web viewer waar online toegang kan worden verkregen tot Drive-Map data. [62]

XIII. Kostenoverweging

De voornaamste reden om cloud computing toe te passen is kostenbesparing, het is echter lastig om hier een overzicht van te krijgen. In dit hoofdstuk zal worden beschreven of de onderzochte cloud oplossingen voor de afdeling Geo-informatie kostenbesparend kunnen zijn en op welke fronten. Bij deze beschrijving worden geen concrete getallen genoemd omdat de onderzochte cloud oplossingen voor de afdeling Geo-informatie op maatwerk berusten en kosten daardoor sterk kunnen fluctueren.

Omdat er veel mogelijkheden en varianten zijn van het toepassen van cloud computing is het vaak lastig om een kostenplaatje op te stellen. Zo is er bij IaaS bijvoorbeeld de mogelijkheid om alles in-house te houden, co-locatie van servers, verkopen van servers aan externe partij, een combinatie van eigen hardware plus uitbestede hardware, etc.

De kosten van de verschillende SaaS diensten zijn vaak op maat waardoor meestal niet te voorspellen is wat de maandelijkse uitgaven zullen zijn. Daar komt nog bij dat het grootschalig afnemen van software weer exclusieve contracten met zich mee brengen waardoor het lastig is om een schatting te maken.

De grote kostenposten waar rekening mee moet worden gehouden;

- Werknemerskosten
- Licentiekosten van software
- Hardwarekosten
- Beheer en onderhoud van hardware
- Applicatiebeheer
- Implementatiekosten

Afname van IaaS

Er wordt vaak gedacht dat door cloud computing er grootschalig kan worden ingekort op de IT afdeling; IT'ers zullen echter altijd nodig zijn. Zo zal applicatiebeheer, functioneel beheer en de helpdesk altijd blijven bestaan bij afname van IaaS. De overname is daarbij gering omdat alleen hardwarekosten en beheer en onderhoud van hardware wordt overgenomen. Dit is echter een klein gedeelte omdat het onderhouden van de fysieke servers nauwelijks plaats vindt en alles op afstand wordt geregeld. Wanneer namelijk de fysieke servers zijn geplaatst en aangesloten en de inrichting is verzorgd, is de nazorg hiervan minimaal. Het inrichten van de omgevingen die op de servers draaien blijven de verantwoordelijkheid van de afnemer en daardoor zal het overgrote deel van de IT werknemers worden behouden. Daar komt nog bij dat de overstap naar cloud computing ervoor zorgt dat er omscholing moet plaatsvinden of nieuw personeel moet worden aangetrokken omdat dit nieuwe model andere expertise vereist.

Aanschaf van nieuwe hardware is wel degelijk kostenbesparend en kan voor kleinere ondernemingen grote financiële voordelen met zich mee brengen. Nijmegen, die juist hardware gaat overnemen, heeft geen tekort aan fysieke servers waardoor hier op het moment geen voordeel valt te behalen. Dit zal in de toekomst wel meespelen met de toenemende hoeveelheid aan informatie en de goedkopere outsource oplossing.

Het implementeren van IaaS levert op het moment dus geen grote financiële voordelen. Zo blijven werknemerskosten grotendeels bestaan, blijven licentiekosten van software van kracht, wordt er niet bezuinigd op hardware omdat deze al voorradig is, blijft het grote applicatie- en functionele beheer en krijgt men te maken met implementatie/omschakelingskosten mocht men toch over willen gaan. Het enige financiële voordeel wat hiermee zou worden bereikt is het feit dat hardware beheer verdwijnt.

Financiële gevolgen van SaaS

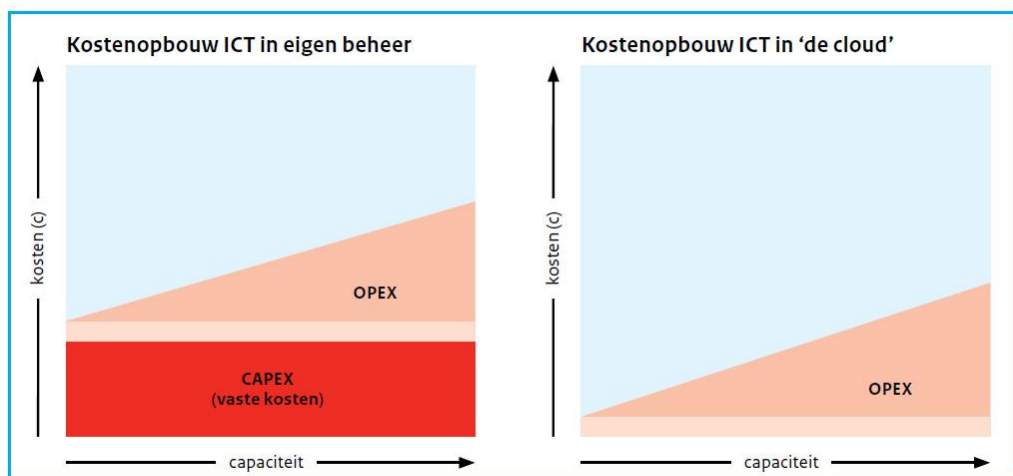
SaaS diensten hebben een geheel andere kostenoverweging dan de IaaS en hier zijn meer voordelen voor de afdeling Geo-informatie te vinden. Zo heeft SaaS als voordeel dat; applicatiebeheer uit handen wordt genomen, licentie- en gebruikskosten nu via een pay-per-use model gaan, er geen hardware kosten zijn en geen beheer en onderhoud van fysieke servers.

Bij het gebruik van Office365 moet per gebruiker per maand betaald worden. Dit betekent dat wanneer iemand één keer die maand het programma opent, er voor de hele maand betaald moet worden. Binnen de afdeling Geo-informatie gebruikt elke werknemer minstens één keer per maand het programma waardoor het betalen voor gebruik geen extra voordeel lijkt te zijn. Kosten per maand zijn hiervoor wel lager waardoor dit alleen de eerste jaren voordelig is. Dit hangt echter erg af van het type subscriptie dat zal worden afgenomen. Hier komt bij dat wanneer alleen de afdeling Geo-informatie overgaat er gemeentebreed nog steeds Microsoft Office 2003 zal moeten worden gekocht. Qua licentiekosten zou het daarom alleen voordeliger zijn wanneer gemeentebreed over zal worden gestapt.

Office365 heeft een ander voordeel waardoor kosten kunnen worden bespaard namelijk het outsourcen van het beheer en onderhoud. Zo zal men automatisch overgaan op de laatste versie van Microsoft Office en worden updates en het algemene applicatiebeheer uit handen genomen. De vraag is echter hoeveel applicatiebeheer is vereist voor Microsoft Office omdat dit weinig nazorg behoeft na implementatie. Door de automatische updates lijkt het daarom voordeliger om gelijk over te stappen op de online versie van Microsoft Office.

De kosten van implementatie en de kostenvoordelen van de werknemers zullen nauwelijks meewegen omdat het hier gaat om relatief lage kosten. Zo zal het implementeren niet veel vereisen behalve het geven van een cursus en zullen besparingen in IT personeel gering zijn.

ArcGIS Online is geen dienst die het huidige programma zal vervangen maar zal naast Geomedia gaan draaien. Hierdoor zal dit geen kostenbesparingen met zich mee brengen. De eventuele extra kosten hangen af van de keuze tussen de gratis ArcGIS Online of de betaalde versie ArcGIS Online For Organizations. De gratis versie vergt alleen geringe kosten voor implementatie waarbij de For Organizations versie subscriptie kosten met zich mee brengt. Deze kosten zijn nog niet bekend en er zal dus nog moeten worden bepaald of het de moeite waard is om deze dienst te gebruiken.



CAPEX: IT middelen zoals faciliteiten en software kosten.

OPEX: gebruikers-kosten zoals product- dienstkosten en personeelkosten.

Het figuur laat het verschil in kosten zien tussen IT in eigen beheer en IT in 'de cloud'. Bij IT in eigen beheer zijn grote financiële investeringen vooraf nodig en bij IT in 'de cloud' wordt betaald per maand of per jaar. [63]

Het outsourcen van een GIS Viewer kan afhankelijk van bepaalde variabelen waaronder: hoeveelheid tijd, kosten, aanwezigheid van software en aanwezigheid van kennis kostenbesparend zijn. Voor de gemeente Nijmegen is het outsourcen van een GIS Viewer niet direct kostenbesparend en bovendien heeft men recentelijk gekozen voor het in-house beheren van de publieke viewer. In de toekomst kunnen deze variabelen veranderen waardoor het outsourcen van de viewer wel lucratiever kan zijn.

Omdat kosten voor het afnemen van een viewer sterk kunnen verschillen is het lastig vergelijken. Zo verschilt de prijs niet alleen voor het maken van de viewer maar kan er ook voor worden gekozen om het verdere beheer zelf te regelen of het beheer en onderhoud ook bij de leverancier te houden. Op de huidige manier bespaar je weliswaar de vervaardiging van de viewer maar de kosten van een geo-informatiekundige, die hierin niet is gespecialiseerd, kunnen hoog uitvallen. Aangezien software, hardware, kennis, tijd en de behoefte aan maatwerk aanwezig zijn bij Nijmegen zal het outsourcen zeker duurder uitvallen. Wanneer sommige van die variabelen veranderen kunnen beide manieren dichterbij elkaar komen te liggen.

De kostenposten van StaaS

Ook bij StaaS heeft gemeente Nijmegen de onderdelen/kenmerken niet waardoor het outsourcen kostenbesparend zal zijn. Op het moment is kennis en hardware namelijk voorradig waardoor de behoefte aan externe opslag niet sterk is. StaaS is namelijk alleen voordelig wanneer hardware niet voorradig is. Wanneer hardware namelijk op locatie zelf aanwezig is bespaart men alleen op het onderhoud en beheer van de fysieke servers. Deze kostenvoordelen vallen daarbij in het niet omdat er binnenshuis toch al beheer en onderhoud plaatsvindt.

Door de continue toenemende hoeveelheid data levert StaaS op de lange termijn wel meer voordelen op en zal het voordeliger zijn om in plaats van nieuw beheer en hardware, dit beide bij een externe partij af te nemen.

Conclusie

De kostenbesparing van cloud computing is in veel gevallen lastig in te bepalen. Er zijn namelijk veel varianten en combinaties waardoor dit alleen per geval is op te stellen. Gemeente Nijmegen heeft veel kenmerken waardoor kostenbesparingen gering zijn. Zo zit gemeente Nijmegen niet met een hardware en server tekort waardoor bij veel diensten de voordelen wegvallen. Daarnaast komt gemeente Nijmegen vaak terecht bij de maatwerk oplossingen wat de prijzen opdrijft en heeft gemeente Nijmegen als grote gemeente genoeg kennis in huis. Hierdoor zullen IaaS en StaaS minder snel financiële voordelen hebben en is het op het moment niet voordeliger. SaaS oplossingen daarentegen bieden meer financiële voordelen. Het aanbod is echter nog gering waardoor er af moet worden gewacht welke SaaS diensten op de markt gaan komen. Voor kostenbesparingen zal dus vooral richting de afname van SaaS moeten worden gekeken.

XIV. Conclusie

← In dit hoofdstuk zal een antwoord worden gegeven op de hoofdvraag van ons afstuderen: wat kan cloud computing betekenen voor de afdeling Geo-informatie van de gemeente Nijmegen. Dit zal beantwoord worden aan de hand van de opgestelde deelvragen waarmee een antwoord op de probleemstelling wordt geformuleerd. Vervolgens zullen hiermee aanbevelingen voor de afdeling Geo-informatie worden beschreven.

Cloud computing nu en in de toekomst

Één ding is zeker en dat is dat cloud computing in opkomst is en dat zowel aanbieders en afnemers in de geo-sector meer en meer inspelen op deze nieuwe manier van werken. Zo heeft bijna elke software leverancier al een programma in de cloud of is men bezig met het ontwikkelen van SaaS diensten die de huidige lokale programma's uiteindelijk zullen vervangen. Fugro, ESRI, Arcadis, Oranjewoud, NedGraphics, Grontmij, Cyclomedia, Centric, al deze bedrijven hebben of zijn bezig met cloud toepassingen waarin ook zij toekomst zien. Het aantal serverparken waar de rekenkracht in de toekomst zal plaatsvinden nemen daarbij sterk toe.

Ook de afnemers zoals diverse gemeenten zijn bezig met het onderzoeken of al implementeren van cloud toepassingen. Overheidsinstellingen zijn hier weliswaar voorzichtig mee maar beseffen dat cloud computing voordelen met zich mee kan brengen en dat er eigenlijk wel mee moet worden gegaan. Op het moment zijn veel gemeenten bezig met het toepassen van (vooral) SaaS toepassingen. Dit gaat vaak nog buiten de afdeling Geo-informatie om waardoor deze afdelingen vaak alleen kleine 'onprofessionele' diensten testen of op kleine schaal implementeren.

Is deze afstudeerscriptie te vroeg uitgevoerd? Misschien wel. Er zijn weliswaar al toepassingen voor de geo-sector en er zijn gemeenten bezig met de mogelijkheden van cloud computing maar dit is op kleine schaal gebeurd en vaak alleen in de testfase. Wanneer namelijk de geo-informatiekundige wordt gevraagd naar cloud computing dan is het antwoord vaak; we weten nog niet of het iets kan toevoegen en wachten de ontwikkelingen af.

Wat we ook merken is dat meningen over cloud computing erg verdeeld liggen, wat betekent dat cloud computing nog niet overall even bekend is en wordt gewacht op de ontwikkelingen in vooral de SaaS diensten. Wanneer cloud computing bekender wordt en duidelijk wordt wat het aanbod is en wat het kan betekenen, dan zal het voor gemeenten duidelijker worden. Dan kunnen gerichter conclusies worden getrokken en wordt de keuze makkelijker om bijvoorbeeld die ene SaaS dienst af te nemen of de lokaal geïnstalleerde variant te behouden.

SaaS voor de afdeling Geo-informatie

Voor de afdeling Geo-informatie van de gemeente Nijmegen zijn de mogelijkheden om cloud computing toe te passen gering omdat Nijmegen eigenlijk indirect al keuzes heeft gemaakt tussen cloud computing en in-house. Zo is er voor gekozen om de nieuwe GIS viewer geheel in eigen beheer te houden en zal Nijmegen hardware en IT-beheer overnemen van omliggende gemeenten. Daarbij heeft Nijmegen veel kennis vanwege zijn omvang en de vaste software leveranciers. Deze kenmerken zorgen voor een andere kijk op cloud computing en veranderen de afwegingen die zijn gemaakt. Van cloud computing kan namelijk niet zwart-wit gezegd worden of dit een toegevoegde waarde is of niet, dit hangt van veel variabelen af en vooral van de wil tot innovatie en vernieuwing van de geo-informatiekundigen.

Toepassingen die uitvoerig zijn onderzocht zijn online office in de vorm van Google Docs en Office365, online GIS in de vorm van ArcGIS Online en Google Fusion Tables, het outsourcen van de GIS viewer, PaaS, IaaS en SaaS.

Voor Google Docs en Google Fusion Tables geldt eigenlijk hetzelfde en dat is dat het kort gezegd een dienst is voor de particulier en niet voor professionele doeleinden. Zo zijn functionaliteiten te gering, is implementatie en uitwisseling gecompliceerd en wegen de voordelen niet op tegenover de nadelen. De voordelen die Google Docs biedt zoals op elke plaats, tijd of device bij je gegevens kunnen, zijn niet van toepassing voor de afdeling Geo-informatie waar nauwelijks met Office gewerkt wordt. Wanneer wordt overgegaan zullen gebruikers moeten worden ingelicht, ontstaan er meerdere opslagplaatsen en krijg je te maken met een organisatie waar deels Google Docs wordt gebruikt en deels lokale Office. Dit gaat in tegen de manier van werken in de toekomst, namelijk uniformiteit en gecentraliseerd beheer.

Het enige voordeel dat Google Fusion Tables kan brengen is een manier om eenvoudig en snel thematische kaarten te maken en deze te publiceren op de gemeente website. Zo kan met de juiste geprepareerde gegevens snel een overzichtelijk en interactief kaartje worden gemaakt waardoor het ook voor de burger inzichtelijk is.

Office365 lijkt een betere online office variant waarbij in Microsofts versie wel betaald zal moeten worden. Deze versie is stabiel, heeft meer functies en lijkt steeds meer de lokale office over te gaan nemen. Op het moment heeft deze Office365 echter te weinig voordelen en ook hier is het daarom niet lonend om de overstap te maken voor de afdeling Geo-informatie. Zo werkt de afdeling zeer weinig met Office en hebben afwegingen als tijdsafhankelijk en plaatsongebonden werken geen toegevoegde waarde voor de afdeling. Gemeentebreed overstappen op een Office365 lijkt winstgevender en hierin zien wij zeker mogelijkheden omdat hiermee wel op IT bespaard kan worden, de software up-to-date is, er geen rekenkracht bij de cliënt plaats vindt, er lagere gebruikskosten zijn en de voornaamste: geen applicatiebeheer is.

Cloud computing toepassingen die als SaaS worden aangeboden zijn vaak administratieve en lichte programma's omdat deze in de browser kunnen draaien. GIS applicaties voor het maken en muteren van kaarten lijken voornamelijk nog langzaam een intrede te vinden met diensten als ArcGIS Online. Dit zijn echter vaak uitgekleden versies waar nog weinig functionaliteit in zit. Deze GIS via de browser zijn op het moment vooral geschikt voor particulier gebruik of voor licht gebruik binnen de gemeente. Zo kan er, mits er aan een aantal voorwaarden wordt voldaan, eenvoudig bestanden worden ingelezen en kan er gemakkelijk en snel thematische kaarten worden gemaakt. Er is echter geen professioneel beheer waardoor het alleen een middel is om geo-informatie te ontsluiten en niet om het bijhouden of muteren van gegevens of kaarten. Voor de afdeling Geo-informatie van de gemeente Nijmegen is ArcGIS Online een mogelijkheid voor onder andere het aanbieden en ontsluiten van open data.

Het outsourcen van een GIS viewer is een ontwikkeling die al gaande is en waar veel gemeenten al gebruik van maken. Nijmegen houdt dit nog in eigen beheer maar hier liggen in de toekomst zekere mogelijkheden tot het uitbesteden van een viewer. Nijmegen heeft echter de punten waardoor de voordelen minder zwaar zullen wegen namelijk; genoeg kennis, voornamelijk nog genoeg tijd voor het beheer, software die al aanwezig is, een vaste en al bekende leverancier en hardware en servers voor opslag. Daarbij is het voor Nijmegen belangrijk om zelf direct veranderingen op de viewer te kunnen aanbrengen en levert het in-house beheer een kostenbesparing op. Tevens heeft Nijmegen specifieke eisen voor de viewer waardoor dit snel op een duurdere maatwerk oplossing uitkomt.

Het outsourcen heeft echter wel degelijk voordelen voor gemeente Nijmegen en in de toekomst zullen de voordelen alleen maar groter worden. Zo zal de geo-informatiekundige steeds meer werk krijgen en kan er door middel van outsourcen meer tijd in het compleet maken en ordening van gegevens worden gestopt. Zo hoort een geo-informatiekundige eigenlijk niet bezig te zijn met het uiterlijk en de achterliggende werking van de viewer maar met de juistheid van de gegevens. Zo wordt de viewer gebruiksvriendelijker en aangenamer om te zien wanneer dit bij de echte IT afdeling ligt die de expertise hebben. Viewers zijn lang niet altijd even gebruiksvriendelijk en gegevens zijn vaak niet volledig of op orde. Vaak toont een viewer wat voor de gemeente het belangrijkste is: gebruiksvriendelijkheid, ordening van gegevens, aantrekkelijkheid van viewer, hoeveelheid gegevens, etc. Wanneer bijvoorbeeld gekozen is voor gebruiksvriendelijkheid, zijn gegevens vaak minder op orde en is er minder tijd besteed aan het grafische gedeelte van de viewer. Wanneer de IT (binnenshuis of outsourced) de technische kant

van de viewer beheert en de geo-informatiekundige datgene waar zijn expertise ligt dan kunnen mooiere en betere viewers worden geproduceerd.

IaaS, PaaS en SaaS voor de afdeling Geo-informatie

PaaS en IaaS zullen een kleinere groei doormaken als de SaaS diensten en hier liggen weinig mogelijkheden voor de afdeling Geo-informatie. PaaS gebruik is eigenlijk alleen voordelig voor de IT afdeling of een afdeling Geo-informatie waar veel aan ontwikkeling wordt gedaan. Zo kan het gebruikt worden om een webservice te hosten als een GIS viewer of bijvoorbeeld een platform om een website te onderhouden. Aangezien dit niet wordt gedaan door de afdeling Geo-informatie en dit niet in de toekomst zal worden gedaan zal dit geen toegevoegde waarde hebben voor Nijmegen. Een voordeel dat PaaS met zich mee kan brengen is meer vrijheid om als eigen afdeling meer te testen en te ontwikkelen zonder samenwerking en terugkoppeling met IT. Dit geeft meer vrijheid en het wordt eenvoudiger om als 'leek' hier mee aan de slag te gaan.

IaaS afnemen gaat grotendeels voorbij aan de afdeling Geo-informatie en kan daarom enkel kleine voordelen bieden. Zo ontstaan er mogelijkheden tot flexwerken en kan het worden afgenomen om voor de afdeling Geo-informatie als testomgeving te fungeren. Nadelen bij het afnemen van Infrastructure-as-a-service zullen de snelheid en performance van processen zijn evenals de omschakeling en implementatie van de nieuwe IT infrastructuur. Gemeentebreed de infrastructuur bij derden onderbrengen zal nog lang op zich laten wachten en dit is nog een weinig toegepast model voor overheidsinstellingen. Gemeenten zijn eerder op zoek naar samenwerkingsverbanden dan het overzetten van de gehele infrastructuur naar een onbekende cloud hoster. Dit is namelijk een zeer ingrijpende onderneming die meer met zich mee zal brengen dan aanvankelijk gedacht wordt. Vooral de overheidsinstellingen zijn gesteld op eigen huishouding, omdat er veel belangrijke processen worden geregeld die grote gevolgen kunnen hebben wanneer dit fout zou gaan. De up-time en beveiliging van gegevens en systemen zijn hierbij niet het probleem maar de implementatie en overschakeling naar een nieuwe omgeving waar andere standaarden en beheer methoden worden aangehouden zullen een groter obstakel vormen. Wanneer volledig op IaaS wordt overgegaan is het eenvoudiger om te implementeren en te onderhouden. Voor gemeenten is dit echter lastig omdat niet alle gegevens of systemen bij derden mogen worden ondergebracht. Ook blijft applicatiebeheer van geavanceerder programma's als Microstation, FME en Geomedia bij Nijmegen zelf waardoor er een ingewikkelde combinatie moet worden gemaakt van verschillende infrastructuren.

Mede daarom komt Nijmegen ook in een samenwerkingsverband terecht waarbij Nijmegen de hardware en IT zal regelen voor de kleinere omliggende gemeenten. Nijmegen weet immers hoe de IT infrastructuur en het beleid in elkaar steken en weet daarom beter wat gemeenten willen en waar ze naar op zoek zijn. De stap naar het afnemen van het grootschalig afnemen van IaaS lijkt nog ver weg, helaas kon hier niet diep op in worden gegaan vanwege gebrek aan kennis en de gekozen geo-informatie specialisatie.

SaaS lijkt in tegenstelling tot IaaS en PaaS een grotere rol te gaan spelen en zal naar verwachting sneller groeien. Dit omdat het principe minder risicovol, betrouwbaarder en makkelijker toepasbaar is in tegenstelling tot bijvoorbeeld IaaS. SaaS zal een toegevoegde waarde hebben voor de afdeling Geo-informatie, het is echter de vraag wanneer dit gebeurt. Dit komt omdat SaaS goedkoper en winstgevender is wanneer kennis en hardware niet voorhanden zijn. Op het moment is kennis en hardware voorradig waardoor weinig geoutsourced wordt binnen Nijmegen. Voor de afdeling Geo-informatie maar vooral voor IT zijn er echter veel voordelen om dit uit te besteden en door de continue toenemende hoeveelheid van data levert SaaS op de lange termijn meer voordelen op. Het is echter de vraag of Nijmegen bereid is om enkele nadelen zoals vermindering in performance en snelheid in te leveren.

Aanbevelingen

Cloud computing diensten toepassen hebben nog te weinig toegevoegde waarde en zijn daarom niet de moeite waard om te implementeren. In de toekomst zal SaaS en StaaS een grotere rol spelen en zal er hoe dan ook op over worden gegaan. De afdeling Geo-informatie zal hierin mee moeten gaan alleen is het huidige aanbod gering en te 'onvolwassen' om in een grote overheidsinstelling te starten.

Office365 heeft de capaciteiten om in de toekomst de lokale Microsoft Office vervangen. Office365 wordt binnen professionele ondernemingen steeds vaker afgenomen en zal in de toekomst onontkoombaar zijn. Gemeente Nijmegen is dus gebaat bij het bijhouden van de ontwikkelingen hierin om te kijken of dit in een later stadium misschien voordelig is voor gemeentebrede implementatie.

ArcGIS Online kan een mogelijkheid zijn om snel en op een eenvoudige manier thematische kaarten te maken en om open data aan de burger aan te bieden. Vooralsnog gebeurt dit door shapefiles beschikbaar te stellen maar dit kan voor de burger eenvoudiger worden gemaakt wanneer dit in een software pakket (als SaaS dienst) wordt aangeboden. Daarbij is het verstandig om te bekijken wat ArcGIS Online For Organizations, die Q2 2012 uitkomt, voor extra functies kan bieden.

Naast Office365 en ArcGIS Online zijn er erg veel software leveranciers bezig om hun diensten als SaaS aan te bieden, wat beschreven is in 'Overige en toekomstige cloud diensten'. Deze SaaS diensten zullen zeker een grotere rol gaan spelen en daarom is het voor Nijmegen zaak om deze ontwikkelingen in de gaten te houden. Zo moet er worden gekeken naar welke huidige pakketten misschien als SaaS diensten kunnen worden afgenomen en kunnen worden vervangen door over te stappen op andere leveranciers.

Overige aaS modellen hebben weinig tot geen toegevoegde waarde voor de afdeling Geo-informatie waarbij PaaS en IaaS geen rol van betekenis spelen. StaaS kan voor de afdeling Geo-informatie wel een meerwaarde zijn. Vooralsnog is opslag capaciteit geen probleem voor Nijmegen maar door de toenemende hoeveelheid data en de voordelen lijkt het steeds voordeliger en onontkomelijk worden om hier niet in mee te gaan. Zowel IT en de afdeling Geo-informatie kunnen baat hebben bij het afnemen van StaaS waardoor ook hier de ontwikkelingen in de gaten moeten worden gehouden.

XV. Woordenlijst

API; Een 'Application Programming Interface' is een set van programmeer instructies die wordt gebruikt als interface voor het beheren van software. De gebruiker kan via de overzichtelijke API communiceren met de vaak onoverzichtelijke achterliggende code.

As-a-Service; Door dit nieuwe model zullen er meer services in de vorm van applicaties en diensten worden afgenomen van derden in plaats van deze zelfstandig te verkrijgen en beheren. Zo zullen IT werkzaamheden weggehaald worden bij de gebruikers en wordt dit overgenomen door gespecialiseerde bedrijven.

ASP (Application Service Provider); ASP is een onderneming die computer gestuurde diensten levert over het netwerk. Software-as-a-Service is bijvoorbeeld op basis van een ASP model. Dit kan van het verwerken van credit card betalingen over het internet gaan tot een compleet software pakket over het internet. Enkele verschillen tussen ASP en SaaS:

- ASP is oorspronkelijk niet gericht op het aanbieden van 'shared services' naar meerdere afnemers. ASP is vaker op maat in vergelijking met de 'one-size-fits-all' manier van SaaS.
- ASP's zijn vaker client-server programma's met simpele HTML web interfaces. SaaS gaat hierin verder met oplossingen voor de web omgeving.
- SaaS diensten krijgen meer kritiek dan de vroegere ASP diensten omdat de ASP aanbieders minder snel hun diensten lanceren en zich beter in performance, beveiliging en integratie methoden verdiepen.

ASP = single-tenant, SaaS; multi-tenant

Bugs; Een bug is een fout in een applicatie of website waardoor de dienst niet optimaal werkt. Zo kan een programma haperen bij het toepassen van een functie of er kan bijvoorbeeld een gat in de beveiliging van software zitten.

Centralized Computing; Hierbij zijn computers aangesloten op een centrale computer/server. Daarbij is er de mogelijkheid om de centrale server alle taken op zich te laten nemen en zo de 'Thin Clients' of 'Hybrid Clients' te ondersteunen. Ook kunnen er virtuele omgevingen worden aangemaakt op de centrale server waarmee de clients dan verbinding kunnen maken.

Client-Server model; Dit is een computer model waarbij er interactie tussen de service(de server) en de gebruiker(client) is. De cliënt, of meerdere clients, maken verbinding met de server en gebruiken diensten die worden verleend op de server. Een voorbeeld hiervan is de WebMail van clients waarbij de accountgegevens worden opgehaald uit een andere server.

Core-Business; met de core-business van een organisatie worden de hoofdactiviteiten en vitale bezigheden van een bedrijf/instelling bedoeld. Voor gemeenten is dit meestal het bijstaan van de burger en het op orde maken/houden van de gemeentelijke taken.

CRM (customer relationship management); CRM, ook wel klantrelatiebeheer genoemd, is een werkwijze en/of technologie voor het onderhouden, organiseren, synchroniseren en automatiseren van klant contacten.

Fat- Thin- en Hybrid Clients; Er zijn kortweg drie type computer set-ups; 'Fat Client', 'Thin Client' en 'Hybrid Client'.

'Fat Clients' zijn de computers waarbij alle processen op eigen lokale computers worden gedaan en waarbij men niet afhankelijk is van een centrale computer/server. Bij 'Thin Clients' gebeurt al het rekenwerk en de opslag op de centrale server. Alle functionaliteiten en processen verlopen hierbij via de centrale server. 'Hybrid Clients' zijn afhankelijk van het netwerk waarbij het opstarten via de centrale server verloopt. 'Hybrid Clients' worden ook wel 'Diskless Node's'

genoemd omdat deze geen opslag mogelijkheden hebben. In vergelijking met Thin Clients kunnen hier wel processen op worden uitgevoerd.

Green Computing; Green Computing is gericht op een duurzaam en milieubewust computergebruik dat zo min mogelijk invloed heeft op het milieu. Cloud Computing is daarvan een mooi voorbeeld omdat de hoeveelheid hardware gereduceerd wordt. Het stroomverbruik wordt minder en er wordt efficiënter omgegaan met capaciteit en behoefte.

Grid Computing; Een aaneengesloten netwerk van computers die in verbinding met elkaar staan om zo meer rekenkracht te verkrijgen en 'workload' te reduceren. Een verschil ten opzichte van P2P is dat Peer-to-peer gelimiteerder is qua processen die gedeeld kunnen worden. Grid Computing daarentegen is geavanceerder en wordt vaker uit hardwarematige overwegingen gekozen.

Hosting; men spreekt van hosting wanneer een externe partij de dienst op zijn infrastructuur aanbiedt. Zo kan een bedrijf de webhosting voor de afnemer verzorgen. ArcGIS Online is een voorbeeld van applicatiehosting die door ESRI wordt verzorgd.

Interoperabiliteit; de situatie waarin processen of functies niet uitwisselbaar zijn tussen verschillende systemen. Zo kan een programma anders presteren in een andere omgeving omdat de omgevingen anders ingericht kunnen zijn.

Internet OS; Een besturingssysteem dat al zijn applicaties en services via het internet uitvoert. Daarbij kan via een browser het besturingssysteem worden opgeroepen en kunnen applicaties zoals Word of Excel gebruikt worden. Een Internet OS kan worden geïnstalleerd op een al draaiende OS of als op zich zelfs staande OS.

Load Balancing; Load Balancing is het principe waarbij 'workload' wordt verdeeld over meerdere computers, schijven of servers. Dit is een groot onderdeel van Cloud Computing omdat hierdoor efficiënter kan worden omgegaan met capaciteit en processen sneller kunnen worden uitgevoerd.

Middleware; Middleware regelt de communicatie en informatieuitwisseling tussen het besturingssysteem en de toepassing. Door deze software kunnen applicaties op verschillende platformen draaien en wordt dit gemakkelijker gemaakt voor software ontwikkelaars.

Mid-, Front- & BackOffice; Elke onderneming heeft een front-, mid- en backoffice die de verschillende niveaus van infrastructuur weergeven. De front office is het gedeelte dat in contact staat met de klant, bijvoorbeeld een website of webviewer. De back office is de plaats waar de achterliggende processen gaande zijn. Een voorbeeld hiervan is de IT afdeling die de database beheert en de servers draaiende houdt. De mid office regelt de verbinding tussen de front en back office. Zo worden bijvoorbeeld klantformulieren verwerkt om later in het gegevensbeheer te komen.

Multitenancy; multitenancy is het principe in de IT infrastructuur waarbij een enkele service meerdere clients ondersteunt.

Peer-to-peer; Een infrastructuur van gelijkwaardige samenwerkende computers die direct met elkaar in verbinding staan. In tegenstelling tot een client-server model is hier geen centrale server maar draagt elke verbonden computer bij aan gegevensoverdracht.

SLA; In de Software License Agreement worden de rechten en plichten vastgelegd van de gebruiker en leverancier. Hierin staat bijvoorbeeld de 'uptime' die een cloudeleverancier garandeert aan de afnemer.

Utility Computing; Utility Computing is een model waarbij gebruikers services, in de vorm van hardware of software, verkrijgen van leveranciers en waarbij betaald wordt voor het gebruik (pay-per-use).

Vendor Lock-In; Vendor lock-in is het verschijnsel dat een klant zo zeer afhankelijk raakt van een leverancier dat afscheid nemen of overstappen niet langer mogelijk is zonder grote (financiële) gevolgen. Door bijvoorbeeld gebruik te maken van software waarop alleen de specifieke leverancier de rechten heeft, verbinden klanten zich aan de betreffende leverancier, waarvan ze vervolgens afhankelijk worden voor toekomstige versies en updates van het systeem.

Virtualisatie; Virtualiseren is het creëren van een virtuele component, bijvoorbeeld een besturingssysteem, opslagschijf of desktop. Zo kan een server efficiënter te benutten door één fysieke server voor te laten doen als meerdere type servers.

Workload; De workload van een proces beschrijft de mate van belasting op een onderdeel. Het maken van een 3D model heeft bijvoorbeeld een hoge workload en een eenvoudige tekstverwerker zal weinig workload hebben.

XVI. Bronnen

Voorwoord

[1] - <http://www.raymonschouwenaar.nl/wp-content/uploads/cloud-computing.jpg>

Samenvatting

[2] - <http://www.referenceforbusiness.com/photos/make-or-buy-decisions-164.jpg>

Bedrijfsprofiel

[3] - <http://www2.nijmegen.nl/wonen/ontwikkeling/Waalsprong>

[4] - <http://www2.nijmegen.nl/gemeente/Organisatie>

[5] - intranet gemeente Nijmegen

Cloud Computing

[6] - <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ict/cloud-computing>

[7] - <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

[8] - http://www.crn.com/news/cloud/231600943/salesforces-benioff-vmware-not-in-cloud-computing-biz.htm;jsessionid=3wIOZglB7Z5eJ6aly-oHrQ**.ecappj03

[9] - <http://www.serverrack2.com/wp-content/uploads/2011/03/cloud-computing-services.jpg>

[10] - <http://www.silverlighthack.com/post/2011/02/27/laaS-PaaS-and-SaaS-Terms-Explained-and-Defined.aspx>

[11] - <http://blog.nskinc.com/IT-Services-Boston/bid/32590/Private-Cloud-or-Public-Cloud>

[12] - <http://www.surfsites.nl/cloud/download//Stappenplan/Amodellen.pdf>

[13] - Titel: Cloud Computing; Auteur: Jeroen Horlings; ISBN10: 9012582423

De voor- en Nadelen van cloud computing

[14] - Titel: Cloud Computing; Auteur: Jeroen Horlings; ISBN10: 9012582423

[15] - <http://nl.wikipedia.org/wiki/Cablegate>

[16] - Titel: Cloud Computing; Auteur: Jeroen Horlings; ISBN10: 9012582423

Het 'as-a-service' model

[17] - <http://paidcontent.org/2009/10/05/419-time-to-change-the-lens-media-as-a-service/>

[18] - <http://www.thecloudinfographic.com/wp-content/uploads/2012/03/microsoft-cloud.gif>

[19] - <http://www.salesforce.com/nl/crm/what-is-crm.jsp>

[20] - <http://www.google.com/apps/intl/nl/group/index.html>

[21] - <https://developers.google.com/appengine/>

[22] - <http://www.windowsazure.com/>

[23] - <http://www.force.com/>

[24] - <http://aws.amazon.com/>

[25] - <http://jentla.com/about-us/blogs/rackspace-vs-gogrid-comparison.html>

Overige computermodellen

[26] - <http://blog.appneta.com/2011/10/14/virtualization-vs-cloud-computing-faq/>

[27] - <http://www.cloudcomputingworld.org/cloud-computing/what-is-the-difference-between-cloud-computing-and-utility-computing.html>

[28] - <http://www.cloudcomputingworld.org/cloud-computing/understanding-cloud-computing-and-grid-computing.html>

[29] - <http://www.cloudtweaks.com/2011/02/cloud-computing-vs-utility-computing-vs-grid-computing-sorting-the-differences/>

[30] - <http://www.wisegeek.com/what-is-distributed-computing.htm>

[31] -

<http://www.google.com/insights/search/#q=utility%20computing%2Cgrid%20computing%2Ccloud%20computing&cmpt=q>

Veiligheid van gegevens

- [32] - http://covisiasolutions.files.wordpress.com/2012/02/cloud_43.jpg
- [33] - Titel: Cloud Computing; Auteur: Jeroen Horlings; ISBN10: 9012582423
- [34] - <http://computerworld.nl/article/13526/cloud-vraagt-om-zichtbaarheid-en-controle.html>
- [35] - <http://kmo-en-it.blogspot.com/2011/01/cloud-computing-wat-zegt-de-wet.html>
- [36] - <http://webwereld.nl/nieuws/107904/-ga-niet-met-amerikaanse-cloudaanbieders-in-zee-.html>
- [37] - <http://stacksmashing.net/2010/11/15/cracking-in-the-cloud-amazons-new-ec2-gpu-instances/>
- [38] - <http://www.ispam.nl/archives/21657/permanent-dataverlies-na-storing-clouddienst-amazon/>
- [39] - http://voices.washingtonpost.com/securityfix/2007/11/salesforcecom_acknowledges_dat.html
- [40] - <http://techcrunch.com/2009/10/10/t-mobile-sidekick-disaster-microsofts-servers-crashed-and-they-dont-have-a-backup/>
- [41] - <http://us.generation-nt.com/cloud-computing-data-leak-bpos-microsoft-news-2656841.html>
- [42] - <http://www.theinquirer.net/inquirer/news/1934541/microsoft-deletes-hotmail>
- [43] - <http://stacksmashing.net/2010/11/15/cracking-in-the-cloud-amazons-new-ec2-gpu-instances/>

Open data

- [44] - http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/images/geonovum/banner_left.jpg
- [45] - <http://www.geo-jobe.com/blog/tag/world-street-map/>
- [46] - <http://www.hackdeoverheid.nl/wat-is-opendata/>
- [47] - <http://www.depers.nl/binnenland/592104/Met-open-data-kom-je-veilig-thuis.html>

Mogelijkheden

- [48] - <http://teusje.files.wordpress.com/2010/07/arcgis-online.png>
- [49] - <http://www.esri.com/news/arcnews/spring12articles/spring12gifs/p9p1.jpg>
- [50] - <http://imagine.change.co.uk/wp-content/uploads/2012/01/cloudcomputing-300x177.png>
- [51] - <http://www.amersfoortopdekaart.nl/>
- [52] - http://www.cornerstoneparking.com/repository/image/outsourcing_reasons.jpg
- [53] - <http://www.siaa.net/blog/wp-content/uploads/2011/02/paas.png>
- [54] - http://dilbert.com/dyn/str_strip/000000000/00000000/0000000/000000/70000/4000/100/74149/74149.strip.gif
- [55] - <http://www.offthemark.com/cartoons/2012-01-10.gif>
- [56] - <https://software.grontmij.nl/producten/Pages/Aanmelden-Roadshow-BOR-10.aspx>
- [57] - <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisserver/cloud.html>
- [58] - <http://www.cyclomedia.nl/producten/globespotter/>
- [59] - <http://www.oranjewoud.nl/project/met-gbinext-klaar-voor-de-toekomst>
- [60] - <http://www.slideshare.net/victorvandermeulen/bgt-in-the-cloud-arcadis>
- [61] - http://www.govunited.nl/Veelgestelde_vragen/Front_en_midoffice
- [62] - <http://www.fugro.nl/related/publicaties/geo-info/geo-info-2011-1.pdf>

Kostenoverweging

- [63] - <https://www.ncsc.nl/dienstverlening/expertise-advies/kennisdeling/whitepapers/whitepaper-cloudcomputing.html>

Bijlagen

Gesprekken

Gemeente Nijmegen 20-03-2012 - (± 165.000 inwoners) Paul Geurts - Informatie-Architect

Wat is uw taak binnen de Gemeente?

De taak van Paul Geurts is het verzorgen en beheren van de infrastructuur die gebruikt wordt voor het uitwisselen en beheren van informatie. Hieronder valt bijvoorbeeld de verbinding tussen Back-Mid-Front Office. Ook is hij bezig met het onderzoeken van de manieren waarop informatie wordt afgebeeld, gebruikt, uitgewisseld en beheerd. De huishouding van informatie in de brede zin.

In hoeverre is de gemeente bezig met cloud computing?

De gemeente is al bezig met cloud computing, zo gebeurt er op SaaS gebied ook al het één en ander. Bij de afdeling Sportservice wordt getest met Office365 in combinatie met Sharepoint waar van de lokaal geïnstalleerde Microsoft Office is afgestapt. Vooralsnog bevalt dit goed.

Ook is de gemeente bezig met het overzetten van de Mid-Office naar een externe leverancier genaamd GovUnited(Bas van der Hoeven). Hierbij wordt de Mid-Office ondergebracht en beheerd door een extern bedrijf dat hiervoor speciale software heeft waardoor koppeling tussen de Front-Office vergemakkelijkt wordt.

Ook is er een twee jarenplan opgezet voor het overschakelen op thin-clients en het reduceren van fat-clients, dit om SaaS te stimuleren.

Daarnaast zijn er meerdere SaaS diensten die al af worden genomen waarvan een applicatie voor de buitendienst er één is. Zij gebruiken een dienst waarmee buiten op de mobiel opmerkingen kunnen worden geplaatst en dit automatisch binnen gesynced wordt. Deze dienst wordt beheerd en afgenomen door derden.

Ook wordt op enkele afdelingen Dropbox gebruikt als opslag en deel medium en dus eigenlijk als StaaS. Hier zit men echter met het probleem dat het een Amerikaans programma is en de data dus buiten de EU staat, patriot act is hierbij een belemmering. Hier wordt dus alleen intern gebruik van gemaakt en niet voor belangrijke en vertrouwelijke gegevens.

Is Office als SaaS dienst toepasbaar bij andere afdelingen?

Bij de afdeling Geodesie/Geo-informatica zou dit toepasbaar kunnen zijn omdat hier geen belangrijke, vertrouwelijke of klantgegevens worden geadministreerd. Hiervoor is Google Docs of Office365 te risicovol omdat opslag van gegevens buiten de EU zal zijn. Ook is het gebruik van office sporadisch binnen de afdeling Geo-informatie waardoor online office hiervoor geschikter is.

Alle andere afdelingen hebben vaker vertrouwelijke (klant) gegevens waardoor beveiliging en privacy van gegevens niet 100% gegarandeerd kan worden. Ook is het office gebruik hier intensiever en is snelheid, toegankelijkheid, gebruiksvriendelijkheid en betrouwbaarheid een belangrijkere factor.

Is de gemeente bezig met IaaS?

De gemeente is druk bezig met het uitvinden hoe de servers beheerd zullen worden in de toekomst. Zo is er een twee jaren plan om zoveel mogelijk programma's als SaaS af te nemen en zoveel mogelijk rekenkracht bij de server te laten plaats vinden en zo min mogelijk op client niveau. Ook wordt er al veel naar cloud computing gekeken en probeert men er het zoveel mogelijk toe te passen; de infrastructuur en het beheer van de fysieke servers zal in-house blijven. Sterker nog, Nijmegen neemt waarschijnlijk server beheer over van andere kleine

gemeenten en fungeert daarbij als Cloud leverancier. Daarbij zal Nijmegen een groter serverpark hebben en servers overnemen van de kleinere gemeenten. De markt voor het uitbesteden van IaaS is te 'onvolwassen' en nog een te grote stap om op over te gaan. Nijmegen zal eerst overstappen op de thin-clients en wachten hoe de cloud computing markt zich ontwikkeld. Een vorm waarbij IaaS al wel wordt afgenomen is voor de website van Nijmegen.

Wat is de huidige werkwijze van Nijmegen?

Er is een mogelijkheid om thuis te werken en te werken op de flexplekken. Met extranet kunnen werknemers thuis de computer op werk overnemen. Dit is dus een vorm van virtualisatie waarbij rekenkracht wordt gebruikt van de client en waarbij de gebruiker dezelfde functionaliteit heeft als diegene dat op werk locatie zelf heeft. De gebruiker moet wel virtualisatie software installeren op de computer thuis.

Op de flexplekken zelf kan een netwerkkabel aangesloten worden op de meegebrachte computer om zo internet te verkrijgen. Bestanden, applicaties of andere opties zijn niet te raadplegen.

Op de werklocatie zelf wordt Microsoft App-V en Citrix XenApp gebruikt als virtualisatie software om zo applicaties naar de gebruiker te streamen. Er zullen dan enkele bestanden van het programma aanwezig zijn op de client en de rest zal in pakketjes naar de client gestreamed worden.

Wat doet je (doet de gemeente Nijmegen) met open data?

De gemeente beschikt over veel data die voor andere ook interessant kunnen zijn. Voor de gemeente is het vrijgeven van data vrij eenvoudig. Het is een kleine investering/moeite om de data te kopiëren naar een publiekelijke website. De Gemeente Nijmegen heeft recentelijk een open data wedstrijd gehouden Apps4Nijmegen. De uitdaging was: Maak een toepassing (app) die gebruik maakt van openbare gemeentelijke gegevens (open data)!

Stimuleert iemand dit van buiten de gemeente?

Data publiekelijk maken is geen verplichting. De overheid stimuleert open data, dit omdat open data mogelijkheden biedt. Data publiekelijk maken doet de Gemeente Nijmegen om nieuwe publieke diensten te ontwikkelen en burgers meer te betrekken.

Is de gemeente voorstander van open data?

Absoluut, hij zelf al enkele jaren, de gemeente Nijmegen is een voorlopers hierin. Gemeente Nijmegen is ook een voorstander van open standaarden. Met openstandaarden kunnen overheden, bedrijven en burgers makkelijker informatie uitwisselen.

Ook is de gemeente voorstander van de mogelijkheid om met OpenLayers een open source kaart als viewer in gebruik te nemen. Open Layers heeft het gebruiksgemak van Google Maps maar zit niet vast aan de licentievoorwaarden. OpenLayers brengt kaarten samen die via webservices beschikbaar zijn en kan deze aanvullen met eigen data.

Wat wil de gemeente bewerkstelligen met open data?

Het creëren van een open gemeente. Open data is een stimulans voor sociale- en economische groei. Open data biedt kansen voor burgers, overheid en het bedrijfsleven. Die kunnen daarmee nieuwe producten (apps) ontwikkelen.

Voor wie is de open data bestemd?

Voor iedereen die maar gebruik wil maken van deze data. Dat kunnen burgers, overheid, bedrijfsleven maar ook de universiteit van Nijmegen. Ook zij beschikken over data. Door een samenwerking kan data worden gecombineerd voor goed, nieuw onderzoek.

Welke data is geschikt voor als open data?

In principe is alle data geschikt als open data zolang de data maar niet privacy gevoelig is.

Waarom een viewer in eigen beheer en niet uitbesteden (in de cloud)?

De markt is nog niet klaar voor een viewer in de cloud. Mogelijk in de toekomst zijn ArcGis Online of GisCloud opties.

Gemeente Nijmegen heeft zich recentelijk wel aangesloten bij de PDOK (Publieke Dienstverlening Op de Kaart). Met PDOK is het mogelijk om burgers door midden van digitale services nog beter, en nog meer data aan te bieden.

Gesprek Gemeente Amersfoort - 04-04-2012 - (± 148.000 inwoners)

Henkjan Schriemer - Gegevensbeheerder & Geoadviseur

Wat is uw taak binnen de gemeente?

Henkjan Schriemer is informatiearchitect bij de gemeente Amersfoort op de afdeling Geo-informatie. Daarbij heeft hij ook veel gedaan op ICT gebied en zich verdiept in de processen van gegevens opslag en overdracht op verscheidene afdelingen.

Hoe groot is de afdeling Geo-informatie?

De gemeente Amersfoort heeft ongeveer 900 ambtenaren. De afdeling Geo-informatie bestaat uit 8 personen. Het aantal ambtenaren van de gemeente Amersfoort en van de afdeling Geo-informatie is relatief laag omdat gemeente Amersfoort zoveel mogelijk probeert uit te besteden. Zo zijn facetten als afvalverwerking en buitenwerkers uitbesteedt. Cloud computing past daarbij wel in het plaatje omdat ook daar het outsourcen centraal staat.

In hoeverre is de gemeente bezig met cloud computing?

Gemeente Amersfoort is op StaaS (storage-as-a-service) gebied bezig met het onderbrengen van luchtfoto's bij de aanbieder van de luchtfoto's. Het gaat hierbij om de oblique-foto's, deze luchtfoto's bevatten veel data. Dit omdat de gemeente eigen data ICT opslag zo veel mogelijk wil beperken in verband met back-up cyclussen. Ook liggen nu de producten bij de personen (bedrijven) die hier het meeste verstand van hebben. Voor de gemeente Amersfoort is het logisch en handig om de producten onder te brengen bij de personen die hiervoor de meeste expertise hebben. Dit zodat eigen werknemers de expertise niet in huis moeten halen. De viewer van de foto's is in eigen beheer in samenwerking met NedGraphics en de data opslag staat bij derden.

Is de gemeente Amersfoort bezig met SaaS?

SaaS programma's worden binnen de afdeling Geo-informatie niet afgenomen omdat de meerwaarde en het aanbod niet groot genoeg is. SaaS diensten als ArcGIS online en Google Fusion Tables zijn bekend maar zijn in de ogen van Amersfoort niet handig voor zakelijk en geautomatiseerd gebruik. Zo staan de toepassingen nog in de kinderschoenen. Deze SaaS diensten zijn geschikt en bruikbaar om snel een eenvoudig kaartje te maken. Dit past echter niet in de professionele en zakelijke manier van visualiseren van gegevens. Ook zijn alleen simpele bewerkingen mogelijk en is afbeelden van complexe data en automatisering van herhalende processen niet mogelijk.

Gemeente Amersfoort werkt daarom met eigen kaartmateriaal omdat die actueler, betrouwbaarder en nauwkeuriger is.

Is gemeente Amersfoort bezig met IaaS?

Gemeente Amersfoort is al over gegaan op thin clients voor de gemeente waarbij de afdeling Geo-informatie special-thin-clients heeft omdat de afdeling Geo-informatie 'zware' programma's gebruikt waar lokale rekenkracht een vereiste is.

Buiten de afdeling Geo-informatie wordt op verschillende vlakken aan een vorm van IaaS gedaan waar het outsourcen van het printwerk en WOZ facturering er enkele van zijn.

Zijn er mogelijkheden om programma's als SaaS dienst af te nemen?

Het zal nagenoeg onmogelijk zijn om GIS of CAD systemen als cloud dienst af te nemen en de afdeling Geo-informatie zou niet gemakkelijk geheel over kunnen gaan in de cloud. Administratieve en lichte programma's zijn gemakkelijk om af te nemen als SaaS dienst maar er is weinig aanbod van SaaS diensten op geo-informatie gebied. Vormen van mogelijke cloud

diensten zijn viewers die beheerd worden door derden en het laten ontwikkelen van apps. Ook voor de buitendienst zijn er zeker mogelijkheden om cloud diensten in te voeren. Dit wordt nog niet gedaan maar kan zeker handig zijn.

Over het algemeen wordt SaaS eerder afgenomen buiten de afdeling Geo-informatie zoals openbare ruimte of de administratieve afdelingen.

Zien jullie problemen en belemmeringen wat betreft cloud computing?

Henkjan Schriemer is een voorstander van open data en is niet bang om beheer en data uit handen te geven. Hier is men misschien bang voor maar vaak is beveiliging bij cloudleveranciers beter op orde dan de gemeenten zelf. Deze zijn immers gespecialiseerd hierin en geo-informatie data is vaak niet vertrouwelijk of privacy gevoelig. Waarom dan niet het lastige beheer naar iemand anders doorschuiven en zelf op andere zaken richten?

Een andere belemmering is natuurlijk de vereiste hardware die nodig is voor de zware bewerkingen binnen de afdeling Geo-informatie.

Wat doet de gemeente Amersfoort met open data?

De gemeente Amersfoort is voor open data en open source oplossingen. Recentelijk heeft de gemeente een goedkeuring gegeven aan het publiekelijk maken van data, het zogenaamde 'Open Data Initiatief'. Momenteel wordt de gemeentelijke data alleen intern gebruikt. De gemeente wil data openstellen voor bedrijven en instellingen die interesse hebben in deze data. Deze data kan bedrijven en instellingen veel opleveren. Dit kan opleveren verschillende nieuwe toepassingen zoals interactieve kaarten en apps. Wat leidt tot economische en maatschappelijke meerwaarde zoals vaak is gezegd. Door het vrijgeven van data zou er een deel van de gemeentetaken over te dragen zijn aan de bedrijven en instellingen. Ook wil gemeente Amersfoort een zogenaamde 'app-wedstrijd' organiseren wat voor de zomer is gepland. De data zou geplaatst worden met een URL-link op de website www.data.overheid.nl. Voor dat de data publiekelijk kan worden gemaakt zou de data eerst informatie technisch en inhoudelijk op orde moeten zijn, wat nu nog niet altijd zo is. Een voorbeeld daarvan is hoofdlettergebruik.

Of de gemeente Amersfoort bang is voor privacy? Nee, open data kent in principe geen privacy. Alleen kadastrale data is privacy gevoelig, waar je nu voor het kadaster voor moet betalen. Maar ook daar is een lobby voor gaande om het gratis publiekelijk te maken. Het enige probleem is dat open data niet gehackt moet worden.

Gesprek Gemeente Arnhem - 13-04-2012 – (± 149.000 inwoners)

Paul Getz – Sr. Adviseur Geo-Informatie

Matilde van der Zel - Adviseur Geo-Informatie

Alet Loijenga - Functioneel Beheerder GIS

Hoe groot is de afdeling Geo-informatie?

De gemeente Arnhem telt zo'n 2100 ambtenaren waarbij de afdeling Geo-informatie uit 12 personen bestaat.

Wordt er al SaaS afgenomen binnen de afdeling Geo-informatie?

De publieke viewer staat in de cloud en wordt afgenomen bij de commerciële partij Nieuwland. De hoofdreden hiervoor is dat het beheren van alle viewers te tijdrovend is om dit binnenshuis te blijven doen. Daarbij wordt de viewer dus beheerd en ontwikkeld door Nieuwland maar blijft data in eigen beheer. Dit omdat Arnhem volledige controle over eigen gegevens wil en zo ook alle rechten bij de gemeente zelf blijven. Een nadeel wat hierbij de hoek om komt is dat de snelheid van de viewer afneemt wanneer applicatie en gegevens van elkaar gescheiden zijn en de verbinding dus een grote rol speelt. Voor de verschillende publieke viewers wordt als ondergrondkaart OpenStreetMap gebruikt. De interne viewer wordt door de gemeente zelf beheerd met als ondergrond de TOP10NL. Dit omdat hierop het afbeelden van informatie gemakkelijker is en de achtergrondkaart verouderd kan zijn.

En gemeente breed?

Gemeente breed zit de administratie in de cloud en is de brandweer, die recentelijk geen onderdeel van de gemeente meer is, ook geheel in de cloud gegaan. Ook werken de gemeentelijke verkeersdiensten in de cloud en worden veel Google diensten gebruikt als Google Docs en Google Maps. Je moet denken aan webcams en file informatie met de bijbehorende omleidingborden. Hier moeten namelijk gegevens snel worden bewerkt en door Google kunnen tevens meerdere mensen wijzigingen doorvoeren.

De verwerking van de belastingtechnische gegevens van veel omliggende gemeenten zal in de toekomst door Arnhem worden overgenomen en zal daar gecentraliseerd worden. Arnhem zal daarbij fungeren als een soort cloud leverancier en zal taken overnemen van andere gemeenten. Ook zit de klantenservice al in de cloud en wordt deze beheerd door externe, waaronder ook buitenlandse, partijen. Naast de vele voordelen hiervan komen ook enkele nadelen naar boven. Als deze klantenservice eruit ligt vallen veel zaken weg wat betreft de bereikbaarheid van de gehele gemeente. Daarbij moet gecommuniceerd worden met bedrijven uit Engeland wat vaak moeizaam gaat.

Zijn jullie bezig met SaaS diensten als Office365/Google Docs, ArcGIS Online, Google Fusion tables?

Met SaaS diensten zoals Office365/Google Docs, ArcGIS Online en Google Fusion tables zijn wij niet op professionele schaal mee bezig. Het is wel getest maar te licht bevonden voor gebruik.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden (storage-as-a-service)?

Arnhem wil graag data in eigen huis houden zodat er meer controle over is. Wanneer data buitenshuis staat worden er duidelijke afspraken gemaakt in de SLA en moet de data op meerdere manieren toegankelijk zijn. Dit zodat Arnhem zelf kan bepalen wat er met data gebeurt en rechten altijd bij Arnhem zullen blijven. Data opslag bij ESRI betekend namelijk dat alle rechten bij ESRI liggen en dat zij kunnen bepalen wat er mee gebeurt, dit wil Arnhem juist voorkomen.

Als er voor ons voldoende zekerheid is om altijd en op een veilige manier data te kunnen raadplegen gaan we mee in de cloud. De gemeentelijke basistaken hebben hierbij een hogere prioriteit en de beschikbaarheid en zekerheid van data zijn hierbij het belangrijkste.

Is de gemeente bezig met IaaS diensten?

De gemeente Arnhem is niet bezig met IaaS diensten in de cloud. Wel zal op verschillende gebieden Arnhem gaan fungeren als cloud leverancier zoals de BAG. Deze zal door Arnhem worden beheerd in samenwerking met vier andere gemeenten.

Wat doet de gemeente met open data?

De gemeentelijke politiek is voorstander van open data en wil data publiekelijk maken. Voordat de data publiekelijk gemaakt kan worden moet de metadata op orde zijn waar Arnhem druk mee bezig is. Arnhem ziet open data echter niet direct als meerwaarde voor de gemeente zelf. Geïnteresseerden mogen doen met de data wat ze willen maar niet veranderen, Arnhem vindt open data ook hiervoor het meest geschikt.

Ook met de nieuwe Geozet viewer of PDOK is Arnhem nog niet bezig omdat hier nog niet veel schot in komt. Daarbij zal de ontwikkeling traag zijn en zal je altijd achter blijven lopen. Pas wanneer dit goed wordt uitgewerkt of verplicht wordt zal men hier gebruik van maken.

Gesprek Gemeente Ede - 20-04-12 - (± 109.000 inwoners)

Gerard Westerbroek – Coördinator Geo-informatie

Itay Bar-on – GIS\ETL\RS Specialist

Hoe groot is de afdeling Geo-informatie?

De gemeente Ede heeft een afdeling Geo-informatie bestaande uit 10 personen.

Worden er SaaS diensten afgenomen bij de gemeente Ede?

Zowel gemeente breed als op de afdeling Geo-informatie maakt de gemeente Ede weinig gebruik van SaaS diensten. Gemeente breed en op de afdeling Geo-informatie is men voorstander van het gebruik van open source software. Gemeente Ede maakt gemeente breed bijvoorbeeld gebruik van LibreOffice als tekstverwerking. Niet direct omdat dit in aanschaf gratis is en alleen betaald voor de bijbehorende- en komende diensten maar omdat het gebruik van commerciële software niet altijd is toegestaan volgens landelijke regelgeving maar ook omdat de privacy niet altijd gewaarborgd is.

Ook wordt er zo min mogelijk gebruik gemaakt van Google Maps i.v.m. deze landelijke regelgeving en privacy redenen.

Gemeente Ede maakt bijvoorbeeld ook gebruik van open source software Zarafa server in plaats van de traditionele Outlook. Dit alles bevalt goed.

Gemeentebreed wordt gebruik gemaakt van Citrix. Dit vereenvoudigd het computergebruik. Dit doordat applicaties als een on-demand service worden geleverd aan alle gebruikers, onafhankelijk van locatie of apparaat. Als webbrowser wordt gebruik gemaakt van Mozilla.

Het nieuwe werken

Gemeente Ede gaat compleet over op het nieuwe werken. Gedeeltelijk is dit nieuwe werken al ingevoerd wat betekend dat de ambtenaar gebruikt maakt van een flexplek. Ook wordt het gedeeltelijk thuis werken (één dag in de week) gestimuleerd. De afdeling Geo-informatie gaat naar alle waarschijnlijkheid als mogelijk ook gebruik of gedeeltelijk gebruik maken van het nieuwe werken. De gemeente Ede is voor duurzaamheid. Dit nieuwe werken is met Citrix goed mogelijk.

Maakt gemeente Ede gebruik van interne en/of externe viewers?

De gemeente Ede heeft een interne viewer en geen externe viewer. Deze interne viewer wordt door de gemeente zelf beheerd maar is ontwikkeld in samenwerking met Vicia. Misschien dat er in de toekomst wel een externe viewer gaat komen. Deze externe viewer zou naar eigen gebruikerssmaak ingericht moeten kunnen worden.

Misschien dat ook in de toekomst een handige, leuke applicatie (app) wordt gemaakt. Voor de rest moeten deze nieuwe ontwikkelingen over worden gelaten aan de commercie.

Ook zijn wij (nog) geen gebruiker van GEOZET omdat de toepassing polygonen niet goed werkt.

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

Onze landmeter werkt niet met een mobiele toepassing die als cloud gezien kan worden. Wel werkt onze landmeter al enkele jaren met een mobiele toepassing namelijk de pencomputer.

Gesprek Gemeente Zwolle - 04-05-12 - (± 122.000 inwoners)
ing. P.A. van Capelleveen (Peter) – Hoofd Afdeling Geo-Informatie
Marcel Broekhhaar – Adviseur Geo-informatie

Hoe groot is de afdeling Geo-informatie?

De afdeling Geo-informatie heeft een totale bezetting van 18 personen die onderverdeelt is in drie teams. Team inwinning, bestaande uit landmeters (6), team beheer, waaronder BGT (6) en het GIS team (6). De afdeling Geo-informatie heeft voornaamste taken als dienstverlening en advies te geven, zowel intern als extern. Cloud computing kan bij deze taken een meerwaarde zijn, zo is het mogelijk om overal, altijd en op elk device een SaaS dienst te raadplegen en gebruiken voor zowel ambtenaren (alle afdelingen) en de burger. Een voorbeeld daarvan is het aangeven van verbeteringen in het straatbeeld in de kaart (geo gerefereerd) wat zowel door de

burger als buitenwerkers kan gebeuren. Zo creëer je een zo directe dienstverlening naar de burger.

In hoeverre is de gemeente bezig met cloud computing?

De afdeling Geo-informatie wil een onderzoek doen naar hoever cloud computing kan helpen bij het vereenvoudigen en makkelijker maken van de huidige werkwijze. De afdeling Geo-informatie is benieuwd wat er in de cloud kan met de bijbehorende voor- en nadelen. Momenteel ziet de gemeente meer voordelen dan nadelen. Zoals veel andere gemeenten is de afdeling Geo-informatie niet direct bang voor uitbesteding daarbij denkend aan de data extern opslaan.

Recentelijk is er een gesprek geweest met ESRI waarbij aanwezig waren Marco Wagemakers en Jeroen van der Linden waar gesproken is over ESRI Desktop die kan worden afgenomen uit de cloud. Dit zou een mooie cloud oplossing kunnen zijn; één die meer functionaliteit biedt dan ArcGIS Online op het moment.

Is de gemeente Amersfoort bezig met SaaS?

Gemeente Zwolle maakt gebruik van de SaaS dienst ArcGIS Online. ArcGIS Online wordt gebruikt voor het maken en delen van eenvoudige kaarten (API). Een andere SaaS dienst is de interne viewer en is in beheer van GeoWeb, ontwikkeld door Grontmij. GeoWeb toont gegevens direct uit (geo)databases en andere bestandsverzamelingen. Dit alles via succesvolle webservices, die werken volgens OpenGIS standaarden.

Daarnaast maakt Zwolle gebruik van de SaaS diensten van Raet Online en Globespotter.

Is de gemeente Amersfoort bezig met IaaS?

De gemeente is grotendeels al over op thin-clients waarbij de GIS gebruikers nog wel een fat client hebben. De performance is namelijk laag wanneer men thin clients gebruikt waardoor de zware programma's fat clients nodig hebben.

Zien jullie problemen en belemmeringen wat betreft cloud computing?

Momenteel zien wij meer voordelen dan nadelen wat betreft cloud computing. Wij willen aan het eind van het kalenderjaar een rapport klaar hebben van wat cloud computing kan betekenen voor de afdeling Geo-informatie en gemeentebreed met de bijbehorende voor en nadelen.

Wat betreft de PDOK en de nieuwe Geozet viewer; deze zullen niet de huidige Geoweb viewer overnemen.

Gesprek Gemeente Almere 05-04-2012 – (± 193.000 inwoners)

Henk Luth - Beleidsadviseur Gegevensmanagement

Hoever is Almere in cloud computing?

Wij nemen wel al SaaS diensten af, echter nog niet op geo gebied.

Onze ICT (ijzer) staat bij een outsourcing partner. (Atos)

Is jullie viewer(s) in eigen beheer en door jullie zelf ontwikkeld? Of door een externe leverancier?

Onze viewers (webservices) zijn door ons zelf gebouwd maar worden bij een externe partij gehost.

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

Onze landmeters werken wel met mobiele toepassingen maar wij zien dit niet als Cloud toepassingen.

Zijn jullie bezig met SaaS diensten als Office365/Google Docs, ArcGIS Online, Google Fusion tables?

Wij zijn niet bezig met de door jullie genoemde SaaS toepassingen.

Werken jullie al met thin clients of dat programma's op server niveau draaien en niet meer lokaal?

Wij werken niet met thin clients.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden (storage-as-a-service)?

Wij hebben onze data in eigen beheer, het SAN(Storage Area Network) staat echter wel extern.

Gesprek Gemeente Amsterdam - (± 790.000 inwoners)

Ad van der Meer

In hoeverre is de gemeente bezig met cloud computing?

Cloud computing is geen onderwerp van onderzoek of nadenken op de afdeling Geo-informatie. Onze reden hiervoor is dat gemeente Amsterdam bezig is met een integratie van ICT-omgevingen, serverparken en werkplekken. Er is voor een afdeling als de onze geen speelruimte meer voor eigen ontwikkelingen op dit soort onderwerpen. Wij houden ons alleen bezig met de productiesoftware, de rest is generiek – en dus al gauw gemeentebreed.

Gesprek Gemeente Brede – (± 175.000 inwoners)

Rini van Peer

In hoeverre is de gemeente bezig met cloud computing?

De afdeling Geo-informatie zit in de cloud. Hieronder een korte uiteenzetting:

- PDOK: gebruik van webservices.
- NAZCA hosting: is overwogen in 2011 maar door onvoldoende toegankelijkheid tot eigen data niet doorgegaan.
- Groensysteem: was cloud maar bij vervanging weer in huis vanwege uitwisselproblemen van data tussen interne systemen en cloud oplossing.
- Bereikbaarheidscoördinatie: Cloud-applicatie voor invoeren wegwerkzaamheden, evenementen enz.
- Ruimtelijkeplannen: kan als cloud, is intern gezet om meer grip op de gegevenshuishouding te hebben.
- ArcGIS online: eerste verkenningen.

Gemeenschappelijk aandachtspunt is de interoperabiliteit tussen de cloud-oplossingen en de interne systemen. Daar liggen de meeste uitdagingen.

Gesprek Gemeente Eindhoven - 10-04-2012 – (± 217.000 inwoners)

Guido Quik – Projectleider GEO

Hoever is de gemeente en de afdeling Geo-informatie in cloud computing?

Cloud computing is nog niet aan de orde gekomen voor de gemeente Eindhoven en we zijn er dus niet mee bezig. Ook op de afdeling Geo-informatie gebeurt er nog niks op het gebied van SaaS of StaaS. Eind 2012 zal er gestart worden met het outsourcen van programma's maar dit zal waarschijnlijk buiten de afdeling Geo-informatie om gaan.

Gesprek Gemeente Landerd – (15.000 inwoners)

Jos de Looijer

Hoever is de gemeente en de afdeling Geo-informatie in cloud computing?

Wij hebben nog geen plannen om cloud computing in te voeren.

Is jullie viewer(s) in eigen beheer en door jullie zelf ontwikkeld? Of door een externe leverancier?

Door externe leverancier (GISKIT).

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

Nee.

Zijn jullie bezig met saas diensten als Office365/Google docs, ArcGIS Online, Google fusion tables?

Heel voorzichtig met ArcGIS Online.

Werken jullie al met thin clients of dat programma's op server niveau draaien en niet meer lokaal?

Thin clients.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden? (storage-as-a-service)

In eigen beheer.

Gesprek Gemeente Rheden – (± 44.000 inwoners)

Leo Mecking

Hoever is de gemeente en de afdeling Geo-informatie in cloud computing?

We zijn op dit moment bij het team Basisregistraties (nog) niet bezig met cloud computing.

Is jullie viewer(s) in eigen beheer en door jullie zelf ontwikkeld? Of door een externe leverancier?

Onze huidige viewer is door een externe leverancier ontwikkeld maar wij beheren hem nu zelf.

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

Nee.

Zijn jullie bezig met saas diensten als Office365/Google docs, ArcGIS Online, Google fusion tables?

Wij als team Basisregistraties in ieder geval niet.

Werken jullie al met thin clients of dat programma's op server niveau draaien en niet meer lokaal?

Ja, deels. Wij werken op Werkstations waarbij software lokaal draait maar de algemene software zoals de office componenten draaien in een Citrix omgeving op het werkstation.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden? (storage-as-a-service)

Wij als team hebben de data deels in eigen beheer en deels bij derden, waarbij derden de interne ICT afdeling is.

Gesprek Gemeente Rhenen – (± 19.000 inwoners)

René Weeseman – Adviseur en projectleider

Hoever is de gemeente en de afdeling Geo-informatie in cloud computing?

We gebruiken op dit moment alleen de cloud diensten van Esri (ArcGIS Online of Arcgis.com). Hier kunnen wij als gemeente/ArcGIS gebruikers (maar het schijnt voor iedereen gratis te zijn) zelf data neerzetten en combineren met onze zelf aangeboden ArcGIS server services.

We halen het resultaat dan weer binnen met bijvoorbeeld de ArcGIS applicatie voor android.

Verder is PDOK natuurlijk een cloud dienst (<https://pdok.pleio.nl>), maar ons gebruik hiervan zit nog in de planning/is nog in testfase.

Op het gebied van ICT gaan we dit jaar een shared servicecenter (twin datacenter) inrichten met de gemeente Veenendaal, we gaan zoals wij dat noemen onze eigen cloud neerzetten.

Gesprek Gemeente Uden 05-04-2012 – (± 41.000 inwoners)

Paul Stokkermans - Informatie-architect/Manager en coördinator basisregistraties/ GEO afdeling publiekszaken

In hoeverre zijn jullie bezig met cloud computing?

Gemeente Uden is op geo-gebied nog niet direct bezig met cloud computing. Uden is aangesloten bij GovUnited en was pilot gemeente voor de mid-office in de cloud. Ook zijn ze aangesloten bij de PDOK waar in de toekomst mee gewerkt zal worden. Ook de Geozet viewer zal overwogen worden wanneer deze uitgewerkt zal worden.

Uden is hier echter wel wat terughoudend in omdat eerst goede standaarden en regels moeten worden bepaald. Omdat Uden een relatief kleine gemeente is zijn ze veel bezig met samenwerkingsverbanden en het regionaal opzetten van projecten. Zo is of zal Uden op ICT, GBA en BGT gebied gaan samenwerken met meerdere gemeenten. Hierbij maken ze gebruik van meerdere afnemers waardoor er al richting cloud computing wordt gedacht.

En qua aaS services?

Uden maakt gebruik van Geoweb, hiermee heeft Uden zelf geen beheer van de viewer maar krijgt men een interface via de browser waar de content van de viewer beheert kan worden. Het programmeer gedeelte wordt daarbij beheert door ESRI en Grontmij en de afnemers kunnen dan binnen dat kader alles naar eigen wens inrichten. De viewer van Uden wordt dus als SaaS dienst afgenomen, daarbij is de data opslag wel in eigen beheer.

Wat zal er in de toekomst gebeuren?

Uden is druk bezig met het ontwikkelen van een nieuwe Geovisie waardoor men nog niet druk bezig is met het onderzoeken van de mogelijkheden van cloud computing. Uden is daarbij druk met verschillende samenwerkingsverbanden en het reorganiseren van het beheer. Waarneer dit is afgerond zal gekeken worden hoe cloud computing hier misschien nog een aanvulling op kan geven.

Gesprek Gemeente Voorst – (± 24.000 inwoners)

Ton Romeijn - senior geografisch- en vastgoedinformatiebeheer

In hoeverre zijn jullie bezig met cloud computing?

Wij zijn hier op het moment niet mee bezig wij denken er wel over na.

Is jullie viewer(s) in eigen beheer en door jullie zelf ontwikkeld? Of door een externe leverancier?

Externe leverancier Vicrea voor de viewer Nedgraphics backoffice software.

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

06 GPS maar de mutatiekaart staat lokaal op de apparatuur.

Zijn jullie bezig met SaaS diensten als Office365/Google docs, ArcGIS Online, Google fusion tables?

Ja bv Squit(backoffice pakket) maar het werkt.

Werken jullie al met thin clients of dat programma's op server niveau draaien en niet meer lokaal?

Ja.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden? (storage-as-a-service)

Eigen beheer.

Gesprek Gemeente Wijchen – (±41.000 inwoners)

Marcel Martens - Coördinator Landmeten en Vastgoedinformatie

In hoeverre zijn jullie bezig met cloud computing?

Op dit moment doen wij niets met cloud-computing op geo-gebied.

Is jullie viewer(s) in eigen beheer en door jullie zelf ontwikkeld? Of door een externe leverancier?

Wij maken gebruik van de GISKit-viewer. Die is dus niet door ons zelf ontwikkeld, maar we beheren onze gegevens wel zelf.

Werken jullie buitenwerkers/landmeters misschien met mobiele toepassingen die als cloud gezien kunnen worden?

Nee, dat doen we (nog) niet. We zijn wel, samen met Handhaving, aan het oriënteren of we iets met een I-pad kunnen doen. Daarbij denken aan toepassingen voor de BAG.

Zijn jullie bezig met saas diensten als Office365/Google docs, ArcGIS Online, Google fusion tables?

Nee. Ik heb (prive) wel eens naar ArcGIS-Online gekeken. We hebben nog geen concrete plannen om hier gebruik van te gaan maken.

Werken jullie al met thin clients of dat programma's op server niveau draaien en niet meer lokaal?

Op de gemeente werf wordt met Citrix gewerkt. In ieder geval de GIS-viewer wordt (ook) op die manier ontsloten.

Hebben jullie data in eigen beheer of slaan jullie deze op bij derden? (storage-as-a-service)

De meeste data beheren wij zelf. Voor zover ik weet worden alleen gegevens van de milieu applicatie (Nazca-I) extern opgeslagen. Verder worden onze bestemmingsplannen extern 'gehost'.

Gesprek NMA ICT Solutions 04-04-2012

Victor Koopman - Marketing manager

Wat is/doet NMA ICT Solutions?

NMA ICT Solutions is een ICT dienstverlener in de regio Nijmegen/Tilburg/Eindhoven. NMA ICT Solutions biedt ICT-oplossingen en ICT-ondersteuning voor bedrijven, overheden en andere organisaties. NMA ICT Solutions is opgericht in 1997 en heeft inmiddels 70 medewerkers verdeeld over de hoofdvestiging in Nijmegen en een vestiging in Tilburg.

NMA ICT Solutions heeft recentelijk de cloud oplossing Slim gelanceerd. Slim combineert hardware, software en dienstverlening tot een complete ICT-omgeving. Als gebruiker heb je altijd en overal beschikking over je applicaties en data nadat je verbinding hebt gemaakt met het datacenter.

Zitten er gemeenten in de cloud en/of gedeeltelijk in de cloud?

Er zitten gemeenten in de cloud en vaak gedeeltelijk. Naar elk softwareprogramma zou afzonderlijk gekeken moeten worden en de beste cloud toepassing zou gekozen moeten worden.

Van wat voor typen (lagen) services maken gemeenten gebruik?

Gemeenten maken zowel gebruik van SaaS, PaaS als IaaS.

Is er veel vraag naar cloud diensten? Is het in opkomst en heeft het toekomst voor bedrijven en/of gemeenten?

Mijn verwachting is dat het ICT gebruik bij bedrijven en overheidsorganisaties de komende jaren zou blijven toenemen. De ICT componenten worden complexer. Bedrijven en overheidsinstanties moeten, willen en zullen steeds ICT activiteiten afstaan. Over cloud oplossingen wordt bij bedrijven en overheidsinstellingen vaak nagedacht. Vooral nu er bezuinigd moeten worden bij overheidsinstellingen. Cloud diensten hebben absoluut toekomst, en ook absoluut ook voor de nabije toekomst.

NMA ICT Solutions heeft ingespeeld op deze nieuwe ICT-oplossing, cloud computing heeft professionele vormen aangenomen. Bedrijven en organisaties kunnen de gehele ICT-omgeving onderbrengen in ons datacenter. Ook heeft NMA ICT solutions een samenwerking met Microsoft. Door deze samenwerking wordt Microsoft Online Services, waaronder Microsoft Office 365 aangeboden als SaaS dienst. Microsoft Office 365 is schaalbaar, je betaalt per gebruiker, per maand.

Zijn er belemmeringen om als gemeente in de cloud te gaan? Wachten ze op sturing van de overheid of een betrouwbare certificering?

Belemmeringen hoeven er niet te zijn. Overheidsorganisaties zijn nu er bezuinigingen aankomen, geld moeten besparen misschien wel extra geïnteresseerd in cloud diensten.

Waar is de aanbieder, u verantwoordelijk voor en waarvoor de afnemer?

De aanbieder kan verantwoordelijk zijn voor alles, zoals updates, applicatiebeheer, back-ups, onderhoud hardware. De afnemer hoeft zich geen zorgen te maken om het algehele beheer.

Cloud computing bij de gemeente Nijmegen
Juni 2012

Richard Moed
Victor van der Meulen