

De Energie Cloud, de rol van Cloud Computing voor het energie netwerk

Energie bedrijven onderkennen steeds meer dat informatie één van de meest waardevolle assets is. Een energieleverancier beheert klantgegevens en koppelt deze aan aanbiedingen & prijsplannen en houdt vaak ook een database met potentiële klanten er op na. Een netbeheerder voert haar netberekeningen, allocatie en reconciliatie uit op basis van gegevens over haar netwerk en de karakteristieken van het verbruik op dat netwerk. Bij meetbedrijven staat de informatie zelfs centraal: meetdata.

In dit licht is het des te interessanter te kijken wat de transitie van de energiemarkt voor nieuwe eisen gaat stellen aan deze data in het algemeen en wat de beschikbaarheid er is van in het bijzonder: is een kleinverbruikende eindklant nu nog het eindpunt van de meeste processen, in de nabije toekomst zal ze steeds meer een actieve rol gaan innemen. Ze zal terugleveren op het net, verbruiken zullen actueler en sneller gesaldeerd worden en mogelijk wil ze zelfs gaan handelen in de energie die ze terugstopt op het net. Technisch allemaal mogelijk mits de benodigde informatie beschikbaar is. De vraag is: Wat moeten de huidige energie bedrijven doen om dit mogelijk te maken ?

Mogelijke antwoorden hierop zijn te vinden in een technologie die opvallend veel gelijkenis vertoont met het elektriciteitsnetwerk: Cloud Computing.

De cloud is gebaseerd op het elektriciteitsnetwerk

Bij het werken met Cloud Computing worden typische IT diensten zoals dataopslag en functionaliteit niet meer aangeboden als een product, waarmee de klant een 1 op 1 relatie heeft, maar een service waarbij de klant niet exact kan traceren waar deze service vandaan komt:

“Cloud computing is the delivery of computing as a service rather than a product, whereby shared resources, software, and information are provided to computers and other devices as a utility (like the electricity grid) over a network (typically the Internet).” Bron: Wikipedia.org [1]

Met andere woorden, de trend om IT functionaliteit aan te bieden vanuit een netwerk waarbij de aanbieder en de route er naar toe niet fysiek valt aan te wijzen is vergelijkbaar met een energie netwerk waarbij de eindgebruiker in feite ook niet weet waar een gebruikte kWh nu vandaan komt. Er zou gesteld kunnen worden dat de computer technologie daarin een voorbeeld heeft genomen aan het energie netwerk. Op basis van de vraag en de beschikbaarheid in het netwerk van een dienst wordt deze geleverd. Dit geldt zowel voor het elektriciteitsnetwerk als een computer netwerk dat functioneert als een cloud.

Het nieuwe elektriciteitsnetwerk zou kunnen leren van de cloud

In het kader van de energie transitie zal het huidige elektriciteitsnetwerk, of beter zou zijn: het energie netwerk, aangepast moeten worden. Weliswaar zal er nog steeds hetzelfde product (kWh/M3) over vervoerd worden, maar de richting waarin kan anders zijn én de verdeling ervan kan, en moet, efficiënter. Waar eerder cloud computing een voorbeeld nam aan het energie netwerk lijkt deze technologie nu verder gevorderd te zijn[4]. Hierbij kan er, ditmaal omgekeerd, gekeken worden vanuit het perspectief van energiebedrijven naar hoe de technologie rondom cloud computing ingezet wordt.

In feite draait het hierbij om uitwisseling van informatie: vraag- en aanbod onderdelen binnen het net moeten informatie kunnen uitwisselen over de inhoud van de vraag om het aanbod hierop af te kunnen stemmen. Als vergelijkbaar cloud voorbeeld kan hierbij google Mail (Gmail) gebruikt worden:

Gmail is een email service waarmee een gebruiker e-mails kan beheren, opstellen en versturen. De "fysieke" berichten worden opgeslagen binnen een cluster; een verzameling fysieke servers die met elkaar verbonden zijn middels software die zorgt dat het cluster van buiten af gezien kan worden als een enkelvoudige server. Deze software, die opereert vanaf een "master server"[2], bepaalt uiteindelijk waar precies een email wordt bewaard en op welke wijze (bijvoorbeeld: wordt ze gekopieerd of gecomprimeerd). De combinatie van unieke kenmerken van het programma (de loadbalancing intelligentie Gmail of Google in het algemeen) en de gebruiker ervan (gebruiker@gmail.com) maken dat een fysieke email opgehaald kan worden. Daar tegenover staat dat de software op de clusters bepaalt waar e-mails opgeslagen of vandaan gehaald moeten worden.

Hieruit kunnen een aantal, voor netbeheerders specifiek, belangrijke eigenschappen gehaald worden:

1. Afnemers en aanbieders van diensten moeten de wens of beschikbaarheid van een dienst kenbaar maken: In termen van een elektriciteitsnetwerk is het belangrijk om aan te geven of je energie nodig hebt of wil aanbieden, om hoeveel energie het gaat en wie je bent (bijvoorbeeld via de EAN code van een aansluiting waarmee een prosumer zich identificeert)
2. Er moet software aanwezig zijn die de intelligentie borgt om de balancering automatisch te laten verlopen. Immers, als afnemer van energie kan het dan wel zijn dat je niet geïnteresseerd bent in waar jouw gekochte kWh vandaan komt, de beheerder van het net wil dit wel zo efficiënt mogelijk laten verlopen. Dit betekent dat je moet vertrouwen op de intelligentie op een laag niveau in het netwerk, bijvoorbeeld bij de opwekker of verbruiker zelf en/of bij het eerste knooppunt in het netwerk (i.e. een 10 kV onderstation).

Conclusie

Om de energie transitie, de verandering van consumer naar prosumer, te ondersteunen kunnen netbeheerders en meetbedrijven leren van de ervaringen die zijn opgedaan bij de ontwikkeling van cloud computing. Immers, in dit domein heeft men eerder andersom gekeken naar het functioneren van energienetwerken.

Belangrijk hierbij is dat de uitwisseling van informatie rondom vraag & aanbod cruciaal is en dat op een laag niveau binnen het netwerk intelligentie aanwezig moet zijn die helpt in het balanceren hiertussen. Wellicht ten overvloede om hierbij op te merken dat de bestaande functionele processen die de huidige netbeheerder er nu op na houdt, fundamenteel zullen veranderen.

Wellicht is nog het meest belangrijke hierbij om op de eerder genoemde geautomatiseerde intelligentie te vertrouwen als energie bedrijf. Bedrijven die dit vertrouwen niet hebben zouden zich de vraag moeten stellen waarom vandaag de dag iedereen wel elke ochtend erop vertrouwt dat dat ene e-mailtje van de google server gehaald kan worden ?

Arie Luijendijk
Principal consultant

Bronnen:

[1] Wikipedia - http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

[2] How Google Works - How Google Works: The Google File System - <http://www.baselinemag.com/c/a/Infrastructure/How-Google-Works-1/4/>

[3] Cloud Architectures (Jinesh Varia):

<http://jineshvaria.s3.amazonaws.com/public/cloudarchitectures-varia.pdf>

[4] Cloud Computing's Electricity Metaphor Has Outlived Its Usefulness? (Krishnan Subramanian) <http://www.cloudave.com/946/cloud-computings-electricity-metaphor-has-outlived-its-usefulness/>