



I/O VIVAT

JAARGANG 29
NUMMER 2

Security in Smart Grids
Bescherming tegen black-outs



Content Delivery Networks
Met de huidige technologie wil je niet meer wachten

Veelbelovende start-ups
Welke bedrijven breken net als Facebook en
Twitter door?

Firefox OS
Mozilla's Open Source alternatief

TRIANA
Aansturing van de energievoorziening van
de toekomst

En verder...
Van Rom
Van de voorzitter
Op bezoek bij Shell
Van het ENIAC-bestuur

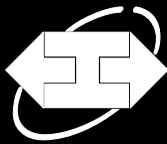


Inter-Actief

Advertentie

Topicus.pdf

//Colofon



Jaargang 29, nummer 2,
februari 2014
ISSN: 1389-0468

I/O Vivat is het populair-wetenschappelijke tijdschrift van I.C.T.S.V. Inter-Actief, de studievereniging voor Technische Informatica, Bedrijfsinformatie-technologie en Telematica van de Universiteit Twente. I/O Vivat verschijnt vier maal per jaar en heeft een oplage van 1800 exemplaren.

// Hoofdredactie
Stijn van Winsen

// Redactie
Arnold Averink, Michel Brinkhuis,
Herman Slatman, Jip Spel, Stijn
van Winsen, Niels Witte

// Vormgeving
Jip Spel, Niels Witte

// Gastschrijvers
Niels Bakker, Vincent Bakker, Mar-
tijn Hoogesteger, Rom Langerak,
Albert Molderink, Johan Noltes

Voor vragen, suggesties en tips is
I/O Vivat bereikbaar via e-mail op
vivat@inter-actief.net, twitter op
@iovivat, telefonisch op 053-489
3756 of per post:
Studievereniging Inter-Actief
Postbus 217
7500AE Enschede

De studievereniging wil de adver-
terende bedrijven bedanken voor
de samenwerking.

// Drukwerk
Drukkerij van den Bosch & Fikkert

© 2014 I.C.T.S.V. Inter-Actief



I/O VIVAT

//Redactioneel

Met het starten van de I/O Vivat editie 29.2 komt ook de plotselinge realisatie. Mijn allereerste kwartiel en I/O Vivat als student Technische Informatica op de Universiteit Twente bestond uit een heuse uitreiking voor de toen eerste editie van de 25e jaargang van de I/O Vivat. Nu, vier en een half jaar later, zijn we al weer bijna in de buurt van jaargang 30, een flinke prestatie.

De Vivat heeft zo zijn tegenslagen gehad de afgelopen jaren, maar toch kunnen we trots zijn op de behoudde kwaliteit. De Vivat wordt nog steeds bezorgd bij de leden die de Vivat ook horen te krijgen en elke editie liggen er weer een aantal populair-wetenschappelijke artikelen klaar van binnen de Universiteit Twente en erbuiten.

We zijn er alleen nog niet. Voordat we het 30e jaargang kunnen inluiden zullen we eerst deze editie weer succesvol moeten afronden. Tijd dus, om het volgende nummer in te luiden. Dit keer gaat de Vivat over smart devices. Onder andere kijken we naar Smart Grids, zowel in het huis als de beveiliging ervan. Daarnaast kijkt Michel naar veelbelovende startups, en schrijft Johan voor het laatst een bijdrage vanuit ENIAC.

Tot slot zit er niks anders op dan je veel leesplezier te wensen. Ook al is de Vivat wat dunner dan je normaal gesproken van ons gewend bent, weet ik zeker dat je je geen moment zult vervelen. Voor je het weet zit 30.1 al in je brievenbus.

Veel leesplezier!

Stijn van Winsen

Hoofdredacteur I/O Vivat

//Inhoud 29.2



6

Nieuws



8

Veel belovende start-ups



11

Security in Smart Grids



14

Van Rom



15

Van de voorzitter

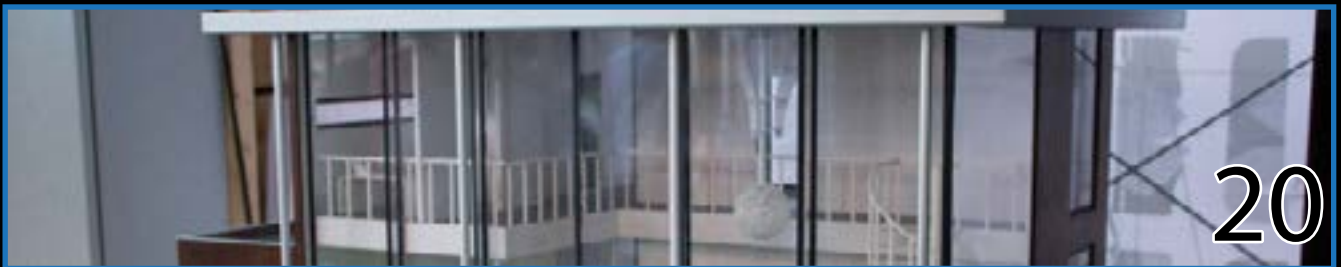




Content Delivery Networks



Op bezoek bij Shell



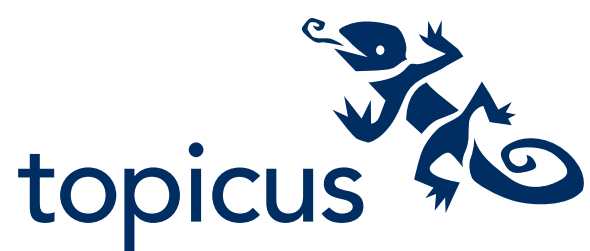
TRIANA



Firefox OS



Van het ENIAC-bestuur



Android straks ook in de auto

Een groep autofabrikanten, NVIDIA en Google gaan samenwerken in de OAA (Open Automotive Alliance) om Android voor Auto's te ontwikkelen. Eind 2014 moeten de eerste auto's met Android al verschijnen.

Google maakt bekend dat ze samen met autofabrikanten als Honda, Audi, General Motors en Hyundai wil gaan samenwerken om Android naar auto's te brengen. Volgens Google is het belangrijk om op verschillende platformen

een vergelijkbare gebruikers-ervaring te bieden en wil nu naast PC's, tablets en mobieltjes daar nu ook auto's aan toevoegen.

Het is de bedoeling dat apps en services van Android op een zelfde wijze te gebruiken worden in de auto. Daarom werken ze op het moment aan de mogelijkheden voor app-ontwikkelaars om auto services aan hun apps toe te voegen.

Google is op het moment al in gesprek om National Highways Traffic Safety Administration (NHTSA) om het systeem veilig te krijgen voor gebruik in de auto. Ook nodigt de OAA andere autofabrikanten uit om mee te werken.

Bron:

<http://officialandroid.blogspot.co.uk/2014/01/new-partnership-to-bring-android-to.html>

Nieuw opslagsysteem zorgt voor grote versnelling in toegang big data

De snelheid waarmee tegenwoordig data gegenereerd wordt is gigantisch. Opslag is goedkoop, en daarom worden er grote hoeveelheden data opgeslagen om daar later informatie uit te kunnen halen. In veel gevallen is deze opslag gedistribueerd opgezet, en moeten de programma's die berekeningen op de data uitvoeren om er nuttige informatie uit te halen deze data via een netwerk binnenhalen. Dit zorgt in veel gevallen voor vertraging in het verwerkingsproces.

Onderzoekers van The Massachusetts Institute for Technology hebben nu een nieuw opslagsysteem ontwikkeld dat deze vertraging tegen moet gaan. Het systeem is nog steeds gericht op gedistribueerde opslag, maar zorgt er onder andere voor dat de data niet per se aan-

wezig hoeft te zijn op de machine waarop berekeningen worden uitgevoerd om er mee te kunnen rekenen. Een deel van het werk wordt als het ware uitbesteed aan de opslagmachine.

De opslag van data in BlueDBM, zoals het systeem genoemd wordt, vindt plaats op flashopslag. Hiermee blijft de data behouden als de machine uitgeschakeld wordt. Elk van de opslagelementen wordt gecombineerd met een Field Programmable Grid Array (FPGA), die zo geprogrammeerd kunnen worden dat ze berekeningen op de data kunnen uitvoeren, en daarnaast de opslag aansturen. Daarnaast worden de FPGA's gebruikt om de opslagelementen met een snelle seriële verbinding te kunnen verbinden.

Door gebruik te maken van flashopslag en snelle verbindingen zijn de onderzoekers erin geslaagd om een bijna real-time verwerking van de data mogelijk te maken. Door de komst van nieuwe flashtechnologieën en de nieuwe opzet van het opslagsysteem verschuift de traditionele piramide die zo kenmerkend was voor de opslag van data in een computer en ontstaan er nieuwe mogelijkheden. Kees Vissers, werkzaam bij Xilinx, voegt daaraan toe dat de nieuwe technologie zorgt voor een systeem brede performanceverbetering.

Bron:

<http://web.mit.edu/newsoffice/2014/storage-system-for-big-data-dramatically-speeds-access-to-information-0131.html>

Facebook op zijn retour?

Nederlandse jongeren lijken Facebook massaal te verlaten als de place-to-be, en ook Facebook zelf heeft aangegeven dat het ledenaantal in bepaalde regio's in de wereld aan het stagneren of zelfs aan het aflopen is. Het sociale netwerk lijkt daarmee vele van haar voorgangers, zoals MySpace en het Nederlandse Hyves te achtervolgen.

Onderzoekers hebben het verloop van het ledenaantal van het immens populaire sociale netwerk geanalyseerd en vergeleken met het verloop van het ledenaantal van dat van MySpace. Zij pasten hierbij een aangepast epidemio-

logisch model toe om dit verloop te kunnen beschrijven. John Cannarella en Joshua Spechler schrijven in hun paper hoe ideeën zich als een soort infectie verspreiden en uiteindelijk weer helemaal verdwijnen, iets dat Facebook dus ook zou kunnen overkomen.

Uit hun resultaten, die gebaseerd zijn op zoekgegevens van Google, blijkt dat Facebook in de komende jaren een zeer sterke daling tegemoet zal kunnen zien waarbij zo'n 80% van haar gebruikers het netwerk zal verlaten. Het gebruik van de data van Google is misschien niet de beste methode, maar de onder-

zoekers hebben hun model geverifieerd door het toe te passen op MySpace, waaruit bleek dat hun model zeer goed toepasbaar was. De toekomst zal uitwijzen wat er zal gebeuren, maar voor investeerders wordt het misschien tijd om op zoek te gaan naar het volgende sociale netwerk.

Bron:

<http://arxiv.org/abs/1401.4208>



Onderzoekers ontdekken nieuwe methode voor beschermen software

Sinds jaar en dag wordt software om diverse redenen gekraakt. Amit Sahai, een onderzoeker aan de Universiteit of Calivornia, en enkele van zijn collega's hebben nu een nieuwe methode ontwikkelt waarmee software totaal beveiligd wordt: programma's zijn gewoon normaal te gebruiken, maar de interne werking van het programma is niet te achterhalen.

De methode is gebaseerd op het zogenaamde indistinguishability obfuscation: als twee objecten door een obfuscator heen gaan en daarmee elk onherkenbaar worden voor buitenstaanders, dan is het voor een buitenstaander niet mogelijk om aan te kunnen wijzen welk geobfusceerde object bij welk originele object hoort. In het geval van software kunnen twee programma's door de obfuscator gehaald worden, waarbij de werking gegarandeerd blijft, maar waarbij het uiteinde-

lijke programma totaal niet is terug te leiden tot zijn oorspronkelijke vorm. Op die manier wordt het onmogelijk gemaakt om de software te bestuderen.

Sahai noemt het resultaat van het obfusceren van het programma een 'multilineear jigsaw puzzle'. Aan elk onderdeel van het programma worden op zodanige wijze random stukken toegevoegd dat de oorspronkelijke functionaliteit van het programma behouden blijft als het programma op normale wijze gebruikt wordt. Bij zulk gebruik verdwijnen de random toegevoegde elementen als het ware en vallen de puzzelstukken precies in elkaar. Als een programma op een andere, ongewenste, wijze wordt gebruikt, blijven de random elementen bestaan en lijkt het programma op totale onzin.

Hoewel de methode van Sahai en zijn collega's dus al goed werkt, en zelfs al

enkele aanvallen op de cryptografische algoritmen heeft doorstaan, is deze op dit moment nog niet geschikt om echt gebruikt te worden. Programma's die uit enkele regels code bestaan worden getransformeerd in gigantische machinecode wat de performance niet ten goede komt. Daarnaast zal de onderliggende wiskundige theorie nog goed bestudeerd moeten worden door de crypto-community, aangezien deze nieuw is en er tot nog toe nog niet veel licht op geworpen is. Desondanks zijn de huidige ontwikkelingen een ware openbaring, en Sahai hoopt dat de methode verder uitgewerkt kan worden en dat er nog vele ontwikkelingen op dit gebied plaats zullen vinden in de komende jaren.

Bron:

<https://www.simonsfoundation.org/quanta/20140130-perfecting-the-art-of-sensible-nonsense/>

Veelbelovende start-ups

Welke bedrijven breken net als Facebook en Twitter door?



Door: Michel Brinkhuis
Redacteur I/O Vivat

Wie zit er niet te wachten op dat éne goede idee voor een website of apparaat waarmee de wereld veroverd kan worden? Voorbeelden van mensen waarbij het lukte te over, met Mark Zuckerberg en Larry Page en Sergey Brin als enkele van de bekendste. Het is misschien wel makkelijker dan ooit om zelf met een idee van start te gaan en een start-up te beginnen, met alle investeringsfondsen die actief zijn en de mogelijkheden om door middel van crowdfunding startkapitaal bijeen te krijgen.

Dat laatste resulteert er ook in dat er heel wat start-ups actief zijn. Volgens Mattermark, een bedrijf dat de start-up scene monitort, zijn er meer dan 200.000 start-ups actief. In dit artikel kijken we naar mogelijk aankomende toppers: de start-ups waar grote investeerders recent in hebben geïnvesteerd. Om die start-ups te vinden zijn allereerst de investeerders gekozen, in dit geval de vijf met de hoogste 'Overall Mattermark Momentum Score'. Dat zijn de bedrijven FundersClub, Union Square Ventures, Lerer Ventures, Baseline Ventures en Rothenberg Ventures. Op de website van die investeerders zijn vervolgens per investeerder twee start-ups gekozen waar ze recent een update over hebben geplaatst.

MYO

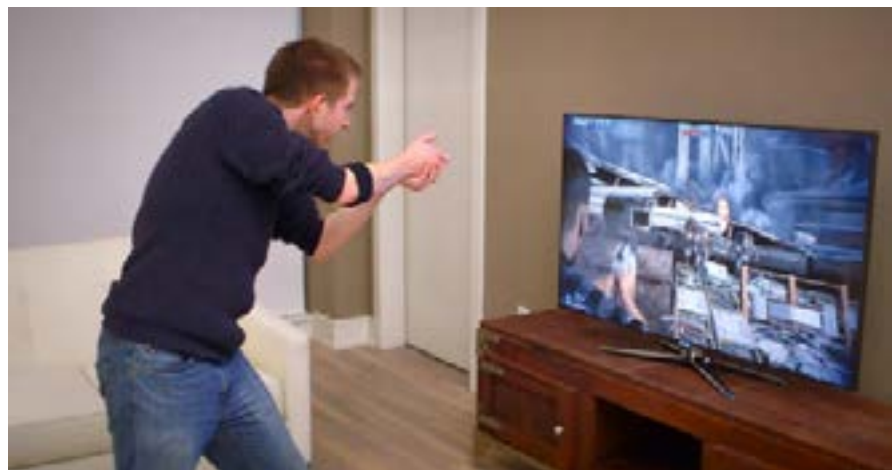
Het bedrijf ThalmicLabs werkt aan een

armband genaamd MYO. De MYO is een armband gevuld met sensoren, waarmee apparatuur kan worden bediend door middel van bewegingen. De armband houdt de activatie van spieren in de gaten, en het daadwerkelijke 'bedienen' gebeurt door middel van vingerbewegingen. Hiervoor wordt elektrische activiteit in de arm gemeten. Toepassingen zijn er legio: van het bedienen van een computergame tot het pauzeren van een kookvideo met een simpele vingerknip. Een ander voorbeeld wordt gegeven in een video op de site: het starten en stoppen van een stopwatch, terwijl er op hoge snelheid van een berg geskied wordt. "With the wave of your hand, MYO will transform how you interact with your digital world." Inmiddels zijn er enkele tienduizenden exemplaren ge-preorderd

voor een prijs van 149 dollar per stuk. Aan het einde van 2013 zijn de eerste developer-edities uitgeleverd en in de loop van 2014 zal de consumenteneditie te koop zijn.

THE Football App

Het Berlijnse bedrijf Motain GmbH timmert hard aan de weg met hun voetbalapplicatie THE Football App. Eén app waar voetballiefhebbers van over de hele wereld hun wedstrijd informatie kunnen bekijken. Van meer dan 100 internationale competities worden er live-wedstrijdverslagen in de app beschikbaar gesteld en kan een enorme hoeveelheid statistieken worden ingezien. Niet alleen op competitieniveau, maar ook van individuele spelers worden allerhande details getoond, zoals



Figuur 1: Gamen met de MYO

het aantal minuten dat een speler er gemiddeld over doet om te scoren, of het aantal doelpunten gescoord met het linkerbeen. Daarnaast kunnen er video's worden gekeken en kan er nieuws worden gelezen. De app is meer dan veertien miljoen keer gedownload en weet terugkerende gebruikers aan te trekken door ook volop sociale elementen te bieden d.m.v. een geavanceerd accountsysteem.

Instacart

Boodschappen binnen twee uur na bestelling thuis afgeleverd. Dat is wat Instacart doet. Om boodschappen te kopen bij de supermarkten en ze ook te bezorgen, huurt men personal shoppers in. Deze personal shoppers kopen de online geselecteerde boodschappen in bij lokale discountsupermarkten. Instacart rekent met eigen prijzen, waardoor de prijzen van producten niet overeen hoeven te komen met wat er in de supermarkt voor betaald wordt. Het laten bezorgen van boodschappen binnen twee uur, kost nog geen vier dollar. Daarnaast biedt men ook een abonnementsvorm aan, Instacart Express, waarbij er voor 99\$ per jaar altijd gratis en binnen twee uur wordt bezorgd bij een totale bestelling van boven de 35 dollar. Momenteel is Instacart actief in onder andere Chicago, Boston en San Francisco. Er wordt snel uitgebreid naar meer steden. Instacart gaf in augustus aan dat ook internationale expansie wordt overwogen. Vermoedelijk zullen de eerste overzeese stappen eind 2014 of begin 2015 worden gezet.

CloudFlare

CloudFlare biedt een dienst die door velen onbewust regelmatig wordt gebruikt. De in 2009 opgerichte dienst houdt zich bezig met het beschermen van websites en het versnellen van websites. Het is eenvoudig om de dienst te

“Boodschappen binnen twee uur thuisbezorgd.”

gebruiken: alleen de DNS moet naar een CloudFlare DNS worden aangepast. Daarna biedt CloudFlare bescherming tegen bijvoorbeeld DDOS-aanvallen. Als hoofdtechnologie gebruikt CloudFlare de serversoftware nginx. Men kwam in het nieuws toen hackerscollectief LulzSec hun website online wist te houden door gebruik te maken van CloudFlare. Ook de Turkse overheid is klant van het bedrijf, dat een verkiezingswebsite in de lucht hield tijdens extreme drukte. In een rapport van het World Economic Forum wordt CloudFlare genoemd als één van de ‘Technology Pioneers’ van 2012.

YourMechanic

“The mechanic that comes to you!” is de slogan van YourMechanic.com. Deze start-up koppelt automonteurs aan klanten. Bij bijvoorbeeld autopech kan er via YourMechanic een beschrijving van de problemen worden ingevuld, waarna YourMechanic prijsopgaves doet bij een aantal monteurs in de buurt. Een geko-

zen monteur komt dan aan huis langs om de auto te repareren. De kwaliteit van de monteurs wordt nauwkeurig in de gaten gehouden door reviews van mensen bij wie een monteur langs is geweest. Zo kan dus een monteur worden gekozen op basis van eerdere ervaringen van anderen. Dat gebeurt niet alleen door op een schaal van vijf sterren te laten zien hoe goed de betreffende monteur gemiddeld is beoordeeld, maar ook door de

betaalde vergoeding te vermelden bij de review. Verder kan vooraf worden gekeken op welke momenten de monteur beschikbaar is, zodat deze kan worden ingepland op een moment dat het goed uitkomt.

SmartThings

Domotica is een begrip dat al vele jaren bestaat. Dit gaat over het elektronisch bedienen van allerlei dingen in en rond het huis. Denk aan het automatisch inschakelen van de lampen of de timing van de verwarming in huis. De start-up SmartThings tikkert aan de weg met een app die allerlei apparaten bedienbaar maakt vanuit één applicatie. De app is gratis, en om van start te kunnen gaan moet er eenmalig een ‘hub’ worden aangeschaft voor 99 dollar. Daarnaast verdient men geld met de verkoop van allerlei apparatuur die aan de hub kan worden gekoppeld. Bijvoorbeeld schakelaars die tussen het stopcontact en een lamp kunnen worden gezet. Als de app doorheeft dat er niemand meer thuis is, kan de verlichting automatisch worden uitgeschakeld. SmartThings is ontstaan vanuit een Kickstarter-project. Hierbij werd in 2012 het gestelde doel van 250.000\$ ruim overschreden met bijna één miljoen dollar.

Bloc.io

Steeds meer mensen kiezen ervoor om online iets te leren. Dat blijkt ook wel uit het succes van open courseware systemen zoals Coursera en Udacity. Bloc is een dienst waarbij mensen online kunnen leren programmeren. Daarbij neemt men echter niet het hele persoonlijke van lesgeven weg: deelnemers aan een cursus worden gekoppeld aan een echte mentor; iemand met ruime ervaring in zijn discipline. Op dit moment worden



Figuur 2: Een ‘Tile’ aan een tas

er drie cursussen aangeboden: web design, web development middels Ruby on Rails en een cursus programmeren voor iOS. Het volgen van een cursus kost rond de vierduizend euro. Daarvoor krijgt een deelnemer wel 'lifetime access' tot de online leeromgeving. De cursussen bij Bloc duren twaalf weken, en in die weken wordt er een intensief cursusprogramma gevolgd waarbij ook drie meetings per week met de mentor gepland staan.

Matterport

Het bedrijf Matterport heeft hun product in januari van dit jaar echt op de markt gebracht: een 3D-scanner die heel eenvoudig in gebruik is. Met het apparaat kan een volledige ruimte worden omgezet in een 3D-versie. Daarvoor heeft men een speciale 3D-scanner ontworpen. Met deze scanner kan door bijvoorbeeld een kantoor worden gelopen waarbij de gescande beelden real-

onder een kussen op de bank te liggen, bijvoorbeeld. The Tile App lost dat probleem op: spullen waarvan je altijd wilt kunnen weten waar ze zich bevinden voorzie je van een 'Tile'; een klein hangertje met een Bluetooth chip erin. De Tile blijft een jaar actief, daarna moet er een nieuwe worden gekocht. Met de app, momenteel alleen beschikbaar voor iPads en iPhones wegens gebrek aan Bluetooth 4.0 ondersteuning in Android, kan de Tile worden gelokaliseerd. Als er met de app door een ruimte wordt gelopen waar een gekoppelde Tile zich bevindt, kan de afstand van de telefoon tot de Tile worden gezien. De locatie wordt 'in de cloud' opgeslagen. Op deze manier wordt de 'laatst gezien' locatie van de Tile ook bijgewerkt als er een andere Tile-gebruiker in de buurt is.

"Matterport: een 3D-scan in enkele minuten"

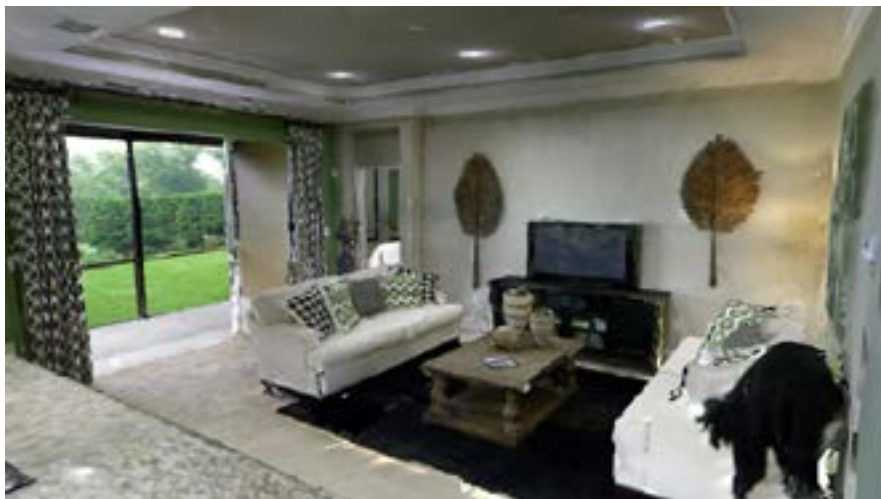
nWay

nWay is een bedrijf dat bestaat uit een aantal ervaren game-ontwikkelaars die hebben meegewerkt aan games als Diablo, Grand Theft Auto en The Sims 2. Het bedrijf werkt aan online games waarbij de focus ligt op multiplayer. Momenteel wordt er faam gemaakt met het spel ChronoBlade. Doel van de ontwikkelaars is om het spel platformafhankelijk aan te bieden. Dat wil zeggen dat er kan worden gespeeld op de computer, maar het doel is dat er ook versies voor mobiele apparaten uitkomen. Wel is er al een versie uitgebracht voor de op Android draaiende Ouya console. De ontwikkelaars hebben het idee uitgewerkt waarbij iedereen speelt in dezelfde wereld: zo kan het dus zijn dat iemand die op de computer speelt het opneemt tegen een tegenstander die aan het spelen is op zijn iPhone.

time worden doorgestuurd naar een computer. Hierdoor kan snel worden gezien welke delen van de ruimte nog gescand moeten worden om een volledig 3D-beeld van de ruimte te krijgen. Nadat de hele ruimte is gescand worden de beelden doorgestuurd naar de private cloud van Matterport. Daar wordt de kwaliteit van de beelden opgehoogd. Het resultaat hiervan is een hoge kwaliteits 3D-scan van de ruimte. Men verwacht dat het apparaat interessant is voor bijvoorbeeld binnenhuisarchitecten. Met de nog uit te brengen Matterport Studio App wordt het bijvoorbeeld mogelijk om de kleuren van muren in een ruimte aan te passen of om objecten in een ruimte te plaatsen.

The Tile App

Iedereen raakt wel eens zijn sleutels kwijt. Na even zoeken blijken ze dan



Figuur 3: Het resultaat van een Matterport 3D-scan

Bronnenlijst

Instacart eyes 10 new US Markets for 2014
<http://techcrunch.com/2013/11/18/instacart-eyes-10-new-us-markets-for-2014-while-its-relationship-with-trader-joes-remains-on-hold/>

Thalamic Labs - MYO
<https://www.thalamic.com/>

World Economic Forum Technology Pioneers 2012
http://www3.weforum.org/docs/WEF_TP_Brochure_2012.pdf
LeadLander.com

YourMechanic.com
<https://www.yourmechanic.com/about>

Overall Average Mattermark Momentum Score
<http://mattermark.com/app/Benchmarking>

Security in Smart Grids

Bescherming tegen black-outs



Door: Herman Slatman
Redacteur I/O Vivat

Het huidige elektriciteitsnetwerk is nog steeds een netwerk waarin het grootste deel van de elektriciteit door een producent van energie aan de consument geleverd wordt. Deze opzet werkte tot voor kort nog zeer goed, maar dit zou binnen afzienbare tijd kunnen veranderen. De consument kan tegenwoordig namelijk ook zelf energie produceren, bijvoorbeeld door zonnepanelen te installeren. De energie die een consument niet zelf verbruikt kan door hem worden terug geleverd aan het netwerk, om zo de productie in de centrales voor een klein deel te ontlasten. Daarnaast kan de consument daarvoor een vergoeding krijgen. De elektriciteit zal in de nieuwe situatie dus steeds vaker op gedistribueerde wijze gegenereerd worden door kleinere genererende partijen die een steeds groter aantal consumenten zullen gaan bedienen.

Om het bovenstaande concept in goede banen te kunnen leiden is het idee van de smart grid geboren: het combineren van een duplex-energienetwerk met een informatienetwerk om zo een geavanceerd gedistribueerd energieleveringsnetwerk te realiseren. Een smart grid bestaat ruwweg uit drie verschillende onderdelen: de infrastructuur om de elektriciteit te kun-

nen distribueren, een systeem om de distributie van elektriciteit te kunnen beheren en administreren en ten slotte een veiligheidssysteem dat er voor moet zorgen dat het netwerk veilig en betrouwbaar onder alle omstandigheden kan blijven opereren.

Gezien de gedistribueerde opzet van een smart grid komt er nogal wat kijken bij de beveiliging van het netwerk. Er zijn namelijk veel mogelijke entry points aanwezig die door verschillende kwaadwillenden misbruikt kunnen worden om het systeem te compromitteren. Dit artikel gaat in op de architectuur van smart grids en de daarbij aanwezige veiligheidsrisico's, de mogelijke aanvalsvectoren en ten slotte de beveiliging van het gehele systeem.

Architectuur van een smart grid

Een belangrijk bestaansrecht van de grid is natuurlijk de gedistribueerde opzet van productie van elektriciteit. Zonder productie zijn transport en distributie van elektriciteit immers niet nodig. In een smart grid zijn er veel lo-

caties waar energie opgewekt wordt. Dit gebeurt niet enkel meer in grote energiecentrales, maar kan eigenlijk overal in het netwerk plaatsvinden. De 'tra-

ditionele' consument kan bijvoorbeeld zonnepanelen op het dak van zijn huis plaatsen en zo ook producent worden.

In de oude situatie was het uiteraard belangrijk dat de systemen in de energiecentrales betrouwbaar en veilig konden opereren. Het was daarom zaak om de verantwoordelijke hardware regelmatig te controleren op correcte werking. Om dit te realiseren is er allerlei meet- en regelapparatuur in de centrales aanwezig om storingen vroegtijdig te kunnen vaststellen en zo de werking van de centrale te kunnen garanderen. Maar ook die meet- en regelapparatuur is niet altijd veilig. Zo zouden aanvallers erin kunnen slagen om de apparatuur te saboteren en het technisch onderhoudspersoneel voor de gek kunnen houden met onjuiste meetwaarden. Dat was een belangrijke reden voor het slagen van het Stuxnet virus. Dit virus verspreidde zich via Windows-systemen en probeerde de door Siemens ontwikkelde industriële controlesystemen in Iraanse kerncentrales te compromitteren.

Het verschil in een smart grid zit hem erin dat er eigenlijk sprake is van een groot aantal kleine energiecentrales. In elk van die productiepunten kunnen zaken

verkeerd lopen dus ook daar is het zaak dat er preventieve middelen aanwezig zijn en dat er ingegrepen kan worden in geval van nood. Op elke productieloca-

“...heeft al tot verschillende security advisories geleid”

tie, of in ieder geval in een lokaal sub-distributiestation, zal er dus ook meet- en regelapparatuur aanwezig moeten zijn. Deze apparatuur is, vanwege de gedistribueerde opzet, makkelijker toegankelijk voor een kwaadwillende. Het is echter wel zo dat er zodra er iets mis gaat in één van de productielocaties dat niet heel erg is voor het netwerk als geheel, want de smart grid is er juist op gericht om dit soort kleine verstoringen snel zelf op te lossen. Het kan natuurlijk wel voor kortstondige, lokale problemen zorgen, zodat mensen wellicht even in het donker zitten, maar dit zal zich dan niet uitstrekken tot zeer grote regio's.

Uiteraard dient de geproduceerde elektriciteit ook nog gedistribueerd te worden. De grote energiecentrales spelen hierbij ook in smart grids nog een grote rol, maar ook dient de elektriciteit van de kleinere, lokale productiepunten gedistribueerd te worden naar de con-

sument. Hiervoor kunnen in de smart grid zogenaamde substations ingericht worden vanaf waar de lokaal geproduceerde elektriciteit verder vervoerd kan worden. Deze substations zullen in de meeste gevallen volledig geautomatiseerd hun werk doen. Het is zaak dat ze zodanig ingericht zijn dat deze op correcte wijze kunnen functioneren en ook, bijvoorbeeld in gevallen van nood, op afstand benaderd kunnen worden. De gebruikte protocollen om een substation op afstand te benaderen dienen dus zeer veilig te zijn om correcte werking van de substations te kunnen garanderen. Is dit namelijk niet het geval, dan zou een kwaadwillende mogelijk toegang kunnen krijgen tot de communicatie tussen het substation en de controlekamer en deze op zijn minst afluisteren en wellicht zelfs ontwrichten. Robus is een project van Automatak, een Amerikaans bedrijf dat in 2012 werd opgericht om de industrie te ondersteunen bij het zoeken naar so-

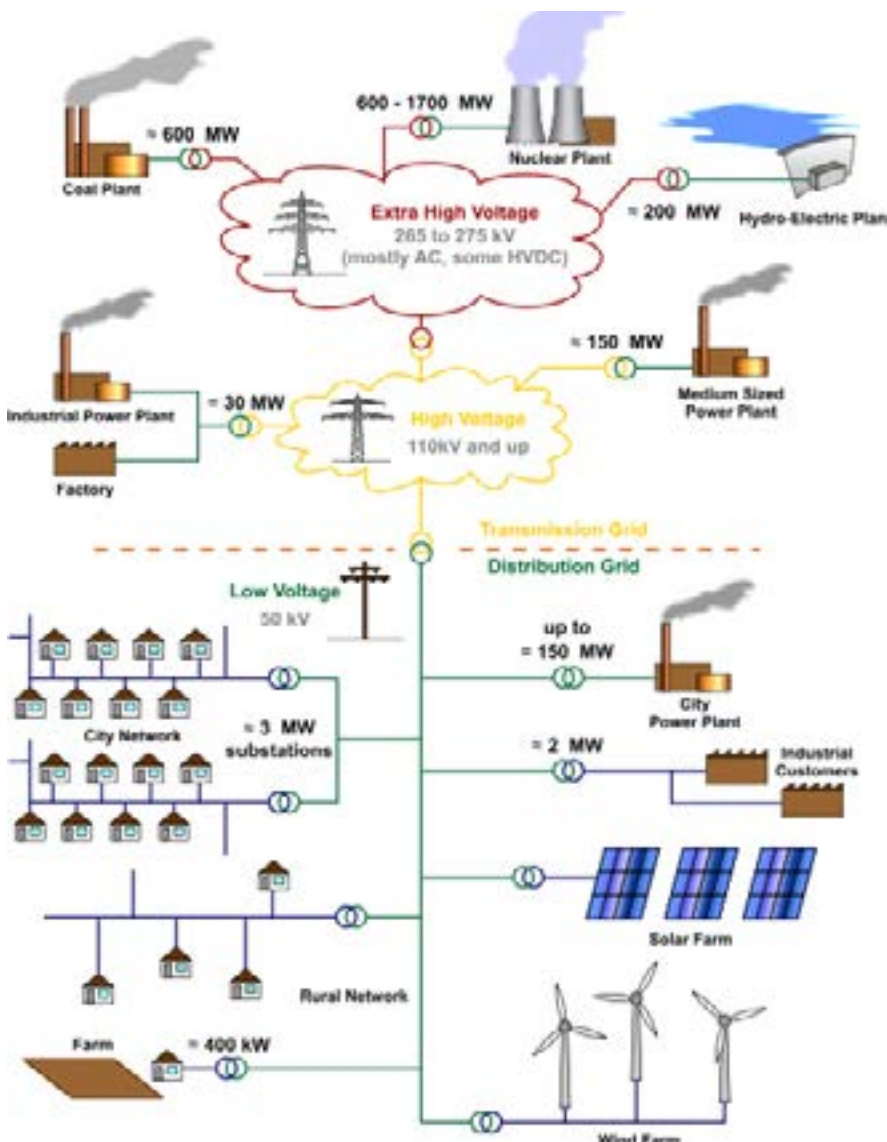
lide oplossingen en ondersteuning bij het ontwikkelen en implementeren van communicatieprotocollen. Het project heeft al tot verschillende zogenaamde security advisories geleid van het ICS-Cert. De security advisories hebben betrekking op verschillende communicatieprotocollen, ontwikkeld door verschillende producenten.

De smart grid bevat ook enkele elementen die zich bij mensen thuis bevinden: zogenaamde in-home systemen. Deze zorgen er uiteraard voor dat het huidige verbruik juist wordt bijgehouden om uiteindelijk voor een correcte factuur te kunnen zorgen. Echter kunnen deze systemen ook zó slim gemaakt worden dat ze gebaseerd op informatie uit het verleden en enkele regels zelf kunnen beslissen welke apparaten er wel of niet ingeschakeld worden. Zo zou de elektrische auto bijvoorbeeld 's nachts opgeladen kunnen worden als er verder in het netwerk niet veel energie nodig is en de kosten laag zijn. Het moge duidelijk zijn dat deze in-home systemen al snel binnen het bereik van kwaadwillenden kunnen zijn en dat een adequate beveiliging ervan noodzaak is.

Aanvallen op het netwerk

Omdat een smart grid zo complex is, zijn er ook veel verschillende motieven vast te stellen waarom een kwaadwillende een aanval zou plaatsen. Een eerste motief is bijvoorbeeld het stelen van informatie. Binnen een smart grid is veel informatie beschikbaar wat betreft het verbruik van individuele consumenten. Het kan voor een kwaadwillende handig zijn om te kunnen vaststellen of buurman Jan van nummer tien de vorige dag water en elektriciteit heeft gebruikt; zo nee, dan kan hij analoog zijn slag slaan.

Een ander motief zou het kunnen falen van de smart grid kunnen zijn. Denial-of-service aanvallen worden tegenwoordig al regelmatig uitgevoerd op bijvoorbeeld banken of andere dienstverleners, maar zouden bij gebruik tegen een smart grid voor nog grotere problemen kunnen zorgen. Zo zouden aanvallers er voor kunnen zorgen dat de toevoer van elektriciteit zo zwaar wordt verstoord dat een grote regio zonder elektriciteit komt te zitten of dat bepaalde regio's te weinig elektriciteit toegevoerd krijgen. Dit kan er onder andere voor zorgen dat consumenten in het donker komen



Figuur 1: Voorbeeld van de topologie van een elektrisch grid

te zitten en dat het netwerk instabiel raakt. Dat een terroristische aanval op de grid niet enkel als een theoretisch risico wordt gezien blijkt onder andere uit de oprichting van een Amerikaans comité dat zich specifiek richtte op het verbeteren van het toekomstige elektriciteitsnetwerk dat bedreigd wordt door terrorisme. In haar rapport beschrijft zij de huidige status van de grid in Amerika en hoe verschillende partijen kunnen werken aan verbeteringen en waarnaar

Beveiliging van de grid

Om een smart grid adequaat te kunnen beveiligen is er een behoorlijk aantal ingrepen en technieken nodig. Allereerst zal communicatie tussen verschillende end-points, zoals tussen een in-home systeem en een substation versleuteld over de lijn gestuurd moeten worden. Hiermee gepaard gaan onder andere het key management en key distribution om de te gebruiken cryptografische sleutels

ceerd worden als nieuw element in het netwerk. Dit heeft tot gevolg dat kwaadwillenden veel potentiële toegangspunten heeft om het elektriciteitsnetwerk te compromitteren, wat uiteraard weer om uitgebreidere beveiligingsmechanismen vraagt. Het is dus van groot belang dat er gericht onderzoek plaatsvindt naar manieren om potentiële gevaren vroegtijdig de das om te kunnen doen zodat we straks niet in de kou en het donker hoeven te zitten.

“...zeker mogelijk om een PLC te infecteren”

onderzoek gedaan dient te worden.

De diversiteit aan objecten en de complexe wisselwerking tussen die verschillende objecten in een smart grid zorgen ervoor dat een aanvaller een groot aantal entry points en aanvalsmethoden tot zijn beschikking heeft. Het dichtst bij de uiteindelijke aansturing van apparatuur bevinden zich de Programmable Logic Controllers (PLC). Deze besturings-elementen bevatten een microprocessor die op basis van specifiek voor die controller geprogrammeerde programmatuur en bepaalde input een bepaalde actie uitvoert, bijvoorbeeld het regelen van het toerental van een generator. Deze PLC's hangen over het algemeen niet aan het Internet, dus voor een aanvaller zullen ze over het algemeen lastig te bereiken zijn, maar het is zeker mogelijk om een PLC te infecteren met een virus.

De systemen om toezicht te houden op het netwerk kunnen geschaard worden onder SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) en ICS (Industrial Control System). Tegenwoordig bestaan die controlesystemen voornamelijk uit verouderde Windows installaties en bijbehorende software. Gezien de complexiteit van het netwerk is het uitgangspunt in veel gevallen dat er niet gepatchet wordt, want het systeem werkt immers nog. Veel van de in de afgelopen jaren gerepareerde beveiligingsproblemen in Windows kunnen dus in deze controlesystemen nog misbruikt worden, wat deze controlesystemen tot zeer zwakke schakels in het systeem maakt.

voor het versleutelen van de communicatie te bepalen en te distribueren. Dit zorgt ervoor dat een kwaadwillende niet zonder de juiste sleutel achter de verzonden data kan komen.

Daarnaast is het nodig om er voor te zorgen dat het niet mogelijk is om met ongeautoriseerde apparaten of software verbinding te kunnen maken bepaalde systemen. Hiervoor wordt vaak whitelisting gebruikt: enkel de apparaten en programma's die expliciet goedgekeurd zijn, kunnen dan toegang krijgen.

Naast bovengenoemde technieken is het ook zeker van belang om de status van het netwerk continu te monitoren en te loggen. Dit is niet puur een veiligheidsmaatregel, maar een logboek van de afgelopen gebeurtenissen kan zeker helpen bij het vaststellen van problemen. Daarnaast kunnen bepaalde gebeurtenissen duiden op een aankomend probleem en kan er op tijd ingegrepen worden. In het verlengde hiervan liggen de intrusion detection systemen, die aanvallen proberen te detecteren. Gegevens die hierbij verzameld worden kunnen gebruikt worden om de beveiliging van de systemen verder te verbeteren.

Conclusie

In de nabije toekomst zal het huidige elektriciteitsnetwerk vele malen gecompliceerder worden. Consumerende partijen zullen ook gaan produceren; hiervoor zijn aanvullende meet- en regelsystemen nodig, die op hun beurt weer met elkaar moeten kunnen communiceren. Op deze manier zullen er veel nieuwe technologieën geïntrodu-

Bronnen

Applied Cyber Security and the Smart Grid
E. D. Knapp & R. Samani, 2013

Smart Grid – The New and Improved Power Grid: A Survey, DOI=10.1109/SURV.2011.101911.00087
X. Fang et al., 2011

<http://www.automatak.com/robus/>

Terrorism and the Electric Power Delivery System
Committee on Enhancing the Robustness and Resilience of Future Electrical Transmission and Distribution in the United States to Terrorist Attack, 2012

http://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_grid

http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_grid

De visitatie zit erop!



Door: Rom Langerak
Opleidingsdirecteur Technische Informatica

Je kunt het universum van opleidingsdirecteuren opsplitsen in twee gedeelten: opleidingsdirecteuren die de visitatie helemaal achter de rug hebben, en de rest. Sinds kort behoort ik tot de gelukzalige eerste groep! Wat is visitatie, waar is het goed voor, en waarom ben ik zo blij dat het achter de rug is? In dit stukje zal ik pogen deze vragen te beantwoorden.

De Nederlandse overheid voelt zich verantwoordelijk voor het bewaken van de kwaliteit van het academisch onderwijs, en terecht. Het is niet zo dat iedereen zomaar een academische opleiding mag runnen. Dat mag alleen als je geaccrediteerd staat ingeschreven in het Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO). Als je een nieuwe opleiding start, moet je dus zo'n accreditatie zien te bemachtigen. Ik zal niks zeggen over hoe dat moet (vooral omdat ik dat niet precies weet); wil je daar meer over weten, praat dan met Gerrit van der Hoeven, die dat een paar jaar geleden voor de opleiding CREATE voor elkaar heeft gekregen. Heb je eenmaal zo'n accreditatie, dan moet je er voor zorgen dat je hem niet kwijtraakt, en dat ie elke zes jaar vernieuwd wordt. Die (her)accreditering wordt verzorgd door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO). Die heeft voor de heraccreditering mooie formulieren die een universiteit moet invullen, en die ongeveer een jaar voor het aflopen van de accreditatie naar de NVAO moeten worden opgestuurd, vergezeld van een beoordelingsrapport over de opleiding. Uit dat beoordelingsrapport moet blijken dat de opleiding van voldoende kwaliteit is.

Het maken van zo'n beoordelingsrapport gebeurt niet door de NVAO zelf,

maar door een zogeheten Visiterende en Beoordelende Instantie (VBI). Dat is een commerciële instantie die tegen betaling de beoordeling van een opleiding verzorgt. In principe kun je als opleiding zelf kiezen met welke VBI je in zee gaat. De Informaticaopleidingen in Nederland zijn allemaal in dezelfde periode beoordeeld (ook omdat de accreditaties allemaal synchroon aflopen), en hebben gezamenlijk gekozen om dat door de QANU te laten doen.

Hoe komt zo'n beoordeling tot stand? Daar zijn twee belangrijke mijlpalen in te onderscheiden. Allereerst moet de opleiding een boekje schrijven over zichzelf, de zogeheten Kritische Zelfreflectie, ook wel zelfstudie genoemd. Kort gezegd moet de opleiding daarin vertellen wat ze wil bereiken, hoe ze dat wil bereiken, en hoe ze controleert of het ook daadwerkelijk bereikt is. En dat alles volgens een voorgeschreven stramien. Het schrijven van zo'n zelfstudie is echt een heidens karwei, want je moet op allerlei lastige vragen een antwoord geven, en allerlei gegevens ophoesten die soms moeilijk te verkrijgen zijn. Veel overwerk voor met name de opleidingsdirecteur!

Is die zelfstudie eenmaal af, dan vindt de visitatie plaats. Een commissie van experts (meest hoogleraren), vergezeld door een student en een secretaris, komt twee dagen op bezoek, en gaat studenten en docenten aan de tand voelen over alles wat in de zelfstudie staat, en ook over wat niet in de zelfstudie staat. Bij Informatica heeft dat bezoek plaatsgevonden op 24 en 25 oktober. Behalve docenten en ondersteuners hebben zo'n twintig studenten en ex-studenten meegedaan, en die hebben dat erg goed gedaan. Zo'n visitatie is een stressvol gebeuren, zeker

voor de opleidingsdirecteur. Hoewel we er niet aan twijfelen dat onze opleidingen dik in orde zijn, is blijft het natuurlijk tot het eind toe spannend of je dat ook echt kunt laten zien!

Vlak voor de kerst kwamen de beoordelingsrapporten binnen, en het is goed afgelopen: we hebben netjes op alle onderdelen voldoende gescoord, en voor de Bachelor hebben we op het onderdeel "Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties" zelfs een "Goed" gescoord! Dat is best uitzonderlijk, en hebben we vooral aan Bachelorreferaat te danken, waar de commissie erg van onder de indruk was.

Dus we mogen door! Joechei, en drie-erf hoera!

Sinds april 1992 is dr. ir. Rom Langerak universitair docent bij de Formal Methods and Tools groep van de faculteit EWI. Romanus (Rom) werd op 1 februari geboren in Dordrecht en ging naar het Christelijk Lyceum aldaar. Hij haalde op de Universiteit Twente met lof zijn studie Toegepaste Wiskunde, waar hij afstudeerde op een onderwerp over Databases. Het is dan ook niet vreemd dat hij na zijn afstuderen ging promoveren bij de toenmalige faculteit Informatica. Na zijn promoveren in 1992 bleef hij bij de faculteit werkzaam.

Rom houdt van literatuur, filosofie, gitaarspelen, biljarten en Taekwondo. Sinds september 2009 is hij de opleidingsdirecteur Informatica, een taak die hij met liefde zal gaan uitvoeren om zo het onderwijs voor zowel studenten als docenten

Van de voorzitter

TOEKOMST



Door: Martijn Hoogesteger
Voorzitter I.C.T.S.V. Inter-Actief

Het derde Vivatstuk alweer dat ik mag schrijven, wat gaat de tijd toch snel! De eerste nog als KB'er, geen idee wat me te wachten stond en nu al mijn tweede artikel als voorzitter van *Inter-Actief*. Als KB'er heeft het vorige bestuur mij natuurlijk goed proberen in te lichten wat besturen nu allemaal inhoudt en wat ik als voorzitter nu zou moeten doen. Met een goed idee van wat ik moest doen begon ik het jaar, en daarmee is alles ook gelukt.

Nu, bijna een half jaar later, voelt het toch anders. De dagelijkse dingen worden routine, en zo hebben we allemaal meer tijd over om wat extra dingen op te pakken. We proberen dan natuurlijk altijd dingen te bedenken waarbij we een permanente verbetering kunnen brengen aan *Inter-Actief*.

In dat soort verbeteringen zijn wij bij *Inter-Actief* heel goed. Onze leden zijn heel goed in alles uitbreiden wat we al hebben en automatiseren wat er nog niet is geautomatiseerd. Zo zijn we bezig met een digitaal borrelstreepstelsel, het verbeteren van de website, het in gebruik nemen van FIASCO, het verbeteren van de IA-app die nu in diverse app stores ligt, etc.

In een bestuursjaar heb je niet direct een ding waar je naar kan wijzen en zeggen "Kijk! Dat heb ik gedaan!", immers houden we de vereniging draaiende en hebben we meer dan 140 actieve leden die dat soort gave dingen neerzetten. Waar wijzen we dan naar? Dat we over een gigantisch gave, grote en actieve vereniging als *Inter-Actief* de verantwoordelijkheid hebben genomen en al-

les werkend hebben gehouden. Dat we, ondanks dat we niet naar een groot ding kunnen wijzen, heel veel ervaringen opdoen en problemen oplossen, waar we uiteindelijk altijd beter van zullen worden.

Als deze I/O Vivat op de deurmat ligt zijn wij weer hard bezig met de aankomende ALV en zijn er meerdere gave symposia om te bezoeken, weer iets waar een commissie naar mag wijzen en zeggen "Kijk! Dat heb ik gedaan!". Onze dies ligt ook weer voor de boeg en we zijn druk de rest van het jaar aan het plannen, met GLA's, ALBB's, ALBE's, ALW's, etcetera etcetera.

Op de toekomst!

Martijn Hoogesteger,

Voorzitter I.C.T.S.V. *Inter-Actief*

Martijn Hoogesteger is geboren op 3 september 1991 in het westerse Leiden. Na 12 jaar bij het strand gewoond te hebben in het prachtige Noordwijkverhuisde hij naar het weinig bekende Zelhem, in de achterhoek. Hier volgde hij VWO gymnasium aan het Ludger College. Na een succesvolle afronding van het N&T profiel volgde de gemakkelijke keuze voor Technische Informatica op de UT.

Hier werd hij onmiddellijk actief in de LanCie, gevolgd door de aXi, WWW, LusCie, KasCo, Soccie, TostCie, BHV, Beheer en de Rially. De volgende stap heeft hij uiteindelijk genomen en kan hij zich sinds 3 september voorzitter voor het jaar '13/'14 noemen.



beuren, waarop verderop in dit artikel wordt teruggekomen. Daarnaast moet het CDN distributiediensten bieden, die ervoor zorgen dat de content beschikbaar is op alle servers. Dit is eigenlijk het ervoor zorgen dat wanneer er een nieuwe afbeelding op de origin server komt, deze ook wordt verspreid naar de surrogate servers. Daarnaast worden er vaak managementdiensten geboden. Deze diensten geven een inzicht in het actuele verbruik en handelen de facturering af. Bij een CDN betaalt de klant vaak voor het verbruikte dataverkeer, of het aantal http-requests.

Interessant aan CDNs zijn de gebruiker 'request routing' mechanismes. Het doel is om een client zo snel mogelijk te voorzien van alle benodigde bestanden. Daarvoor moet het bepalen waar die betreffende bestanden vandaan (dat is vaak de dichtstbijzijnde surrogate server) moeten komen dus zo min mogelijk tijd kosten. Er zijn een aantal van deze mechanismes, te weten Global Server Load Balancing (GSLB), DNS-based request-routing, http redirection, URL rewriting, Anycasting en CDN peering. In het eerste geval, GSLB, maakt de client verbinding met een load balancer. Deze load balancer is op de hoogte van de status van alle geografisch verdeelde surrogate servernetwerken. Op basis van de round-trip time (RTT) wordt dan door de load balancer de snelste server gekozen. Dit werkt prima zolang mensen de DNS-server van hun provider gebruiken, want die geeft het

ip-adres van de client ook door. Wordt echter een gratis DNS-service gebruikt, zoals een dienst die door Google (Google Public DNS) wordt aangeboden, dan kan de geografische locatie van de client niet worden bepaald.

Bij het gebruik van DNS-based request-

kerwijs wanneer je fbstatic-b.akamaihd.net aanroept wordt de content geladen van een Aziatisch netwerk. Voordeel van deze methode is dat de client niet is gebonden aan één specifieke surrogate server (hetgeen het geval is wanneer er met IP-adressen wordt gewerkt). De DNS die wordt aangesproken bij het benaderen kan immers meerdere IP-adressen van servers teruggeven.

Anycasting is een methode waarbij

één ip-adres wordt toegewezen aan meerdere servers. Daarbij wordt door de client vervolgens de server benaderd die het dichtste bij is. CDN Peering is een vorm waarbij meerdere CDNs samenwerken. Als webservice-provider (bijvoorbeeld Facebook) wordt er dan een contract gesloten met één CDN-partij. Die partij maakt op haar beurt weer afspraken met een ander CDN, om daar (een deel van) de content op te slaan. Het opzoeken van waar een bestand staat kan vervolgens via bijvoorbeeld een distributed hash table (DHT).

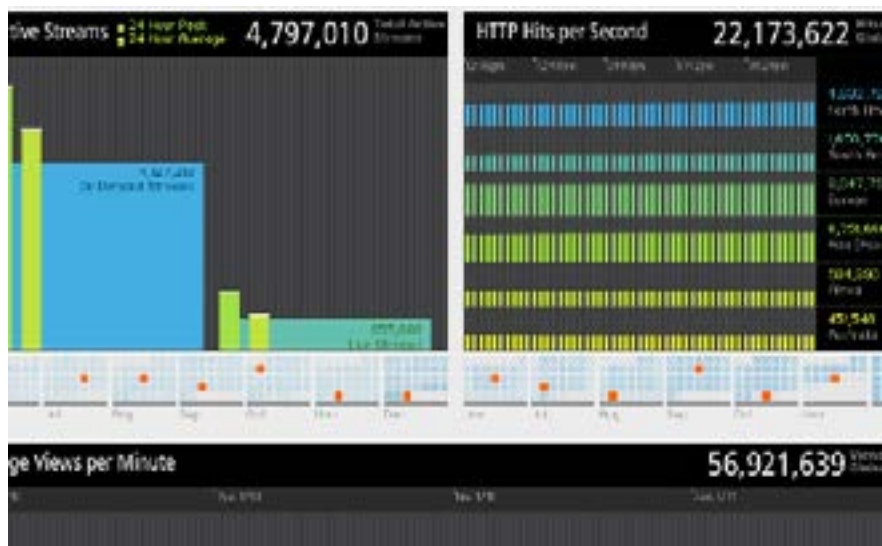
Dynamische content en de toekomst

Waar CDN's voorheen werden gebruikt voor het uitleveren van statische content, zoals afbeeldingen, bieden CDNs ook steeds vaker de mogelijkheid om dynamische content te hosten. Dit is echter een ontwikkeling die nog niet heel lang gaande is. Met de steeds verder gaande personalisatie van internetdiensten wordt die behoefte wel groter. Denk bijvoorbeeld aan Google die bij advertenties aanbevelingen van vrienden toont. Daarbij komt het nog immer toenemende internetverkeer, en de daarmee gepaard gaande toename in netwerkbelasting. Dit alles maakt dat content delivery netwerken in de toekomst nog veel groter zullen worden, maar ook dat er meer van deze netwerken gevraagd gaat worden.

“Akamai heeft 137.00 servers in 87 landen.”

routing wordt er gebruik gemaakt van een aangepaste DNS-server. Als de client een verzoek stuurt naar deze DNS-server, dan wordt er een lijst met IP-adressen van surrogate servers teruggegeven. De DNS van de client kan dan de beste optie bepalen. Nadeel van deze methode is dat de netwerk latency toeneemt, omdat de DNS lookup tijd toeneemt. Een andere mogelijkheid is http redirection: waarbij er gebruik wordtgemaakt van http redirects om de client door te sturen naar de juiste server. Hierbij is er echter wel overhead, omdat er eerst een request naar de ene server moet worden gedaan, die vervolgens terugstuurt dat er een andere server moet worden benaderd.

Bij URL redirection worden de verwijzingen naar resources in de webpagina al door de server afgestemd op wat het snelste voor de gebruiker is. Zoals bijvoorbeeld in afbeelding 1 te zien is worden er resources ingeladen vanaf fbstatic-a.akamaihd.net. De DNS zal in dit geval doorsturen naar een Europese tak van het Akamai-netwerk. Mogelijk-



Figuur 2: Real-time gebruik van het Akamai-netwerk

Bronnenlijst

Akamai.com
www.akamai.com

Wikipedia: CDNs
http://en.wikipedia.org/wiki/Content_delivery_network

A taxonomy and survey of CDNs
www.cloudbus.org/reports/CDN-Taxonomy.pdf

Werken bij een globale organisatie



Door Niels Bakker
Data Control Lead

Shell is een wereldwijde organisatie met ongeveer 87.000 medewerkers, waarvan er 1.200 in Noorwegen werken. Niels Bakker is één van die medewerkers en werkt sinds februari 2013 als Data Control Lead bij de projectenafdeling voor het Ormen Lange gasveld in Noorwegen.

Hoe ben je van start gegaan bij Shell?

Na mijn studie TBK-I (IT & Management) aan de Universiteit Twente ben ik van start gegaan bij van Oord en Frames Energy. Bij beide bedrijven heb ik in de "uitvoering" gezeten en heb ik weinig tot niets met IT of Informatie Management te maken gehad.

Dit veranderde toen ik op 5 september 2011 bij Shell ging werken. Ik begon met het graduate programma waarbij je twee opdrachten krijgt die samen drie jaar duren. Ongeveer 15% van mijn werktijd bestaat uit trainingen waarmee ik de olie- en gasindustrie beter leer kennen en mijn professionele competenties ontwikkel. Mijn eerste opdracht was in Rijswijk waarbij ik werkte in een team dat de Informatie Management (IM) en IT voor onze grote projecten standaardiseert. In februari 2013 ben ik begonnen met mijn tweede opdracht als Data Control Lead in Noorwegen.

Aan het einde van mijn graduate programma zal ik intern solliciteren voor een baan van 4 jaar. Het voordeel van elke 3 of 4 jaar solliciteren is dat je veel

afwisseling hebt in je carrière bij Shell.

Wat houdt je functie in?

Elke productiefaciliteit wordt gebouwd of aangepast volgens strikte technische normen. Niet alleen de fysieke aspecten van deze faciliteiten dienen compleet en veilig te zijn, maar ook de "virtuele". De "virtuele" onderdelen bestaan uit alle documenten zoals tekeningen, testrapporten en certificaten om te bewijzen dat onze installaties voldoen aan de wet, de industriestandaarden en ook Shell's eigen standaarden. Naast de documenten wordt er verder data aangeleverd om relaties te leggen tussen alle informatie en wordt een deel van de informatie uit documenten als data aangeleverd. Deze data kan dan door een computer geïnterpreteerd worden.

Hoe omschrijf je de cultuur bij Shell?

Shell is een globaal bedrijf met medewerkers uit vele landen. Diversiteit, respect en elkaar betrekken is erg belangrijk binnen Shell. Dit uit zich in een open werkcultuur waarbij mensen elkaar graag helpen en hiervoor ook de tijd nemen.

Doordat elke werknemer wat meeneemt uit z'n eigen cultuur, is het erg leerzaam en leuk om samen te werken. Maar soms is het ook wel eens moeilijk omdat je elkaar niet helemaal goed begrijpt. Zo werk ik bijvoorbeeld samen met een team in India dat voor ons de rapportages ontwerpt en genereert. Ik geef mijn eisen op aan het team en zij werken deze uit tot een volledig rapport. De eisen die ik stelde waren naar



De preekstoel, toeristisch hoogtepunt in Stavanger

mijn mening duidelijk omdat ik precies wist wat ik wilde zien. Wat ik niet wist was dat de teamleden in India alleen op database niveau konden zoeken en niet dezelfde beschrijvingen zagen die ik in mijn interface zag. Daardoor hebben we een paar weken tijd verloren. Nadat ze mij hierover hadden ingelicht kon ik mijn eisen beter omschrijven waardoor het team beter in staat was om de juiste velden uit de database te halen. Communicatie bleek dus uitermate belangrijk.

Veiligheid is topprioriteit binnen Shell. Met "Goal Zero" wordt veel aandacht geschonken aan het voorkomen van incidenten en ongevallen. Hierbij denken we aan risico's in de breedste zin voor omgeving, medewerkers en productiefaciliteiten. Om dit te bereiken heeft Shell een aantal regels opgesteld waar iedereen zich aan moet houden en waarbij het ieders taak is om elkaar aan te spreken wanneer zich een onveilige situatie voordoet.

Daarnaast geeft Shell veel ruimte voor persoonlijke ontwikkeling door het opstellen en regelmatig bespreken van je ontwikkelplan en het beschikbaar stellen van trainingsbudgetten. Binnen het bedrijf wordt serieus omgegaan met jouw mening. Wat ik zelf erg fijn vond was dat ik als nieuwe werknemer de ruimte kreeg om mijn ideeën te delen.

Je werkt sinds februari 2013 in Noorwegen, waarom heb je deze keuze gemaakt?

Omdat Shell een globale organisatie is en ik bepaalde ervaring wil opdoen

moet je al snel naar het buitenland. Nederland is een klein land met een beperkte gasvoorraad. De meeste olie-

langer om dingen voor elkaar te krijgen, doordat ze minder gestrest zijn dan de Nederlanders.

"Diversiteit, respect en elkaar betrekken is erg belangrijk binnen Shell"

en gasprojecten bevinden zich dan ook buiten Nederland. Persoonlijk vind ik het ook heel leuk om in het buitenland te werken vanwege de extra dimensie die het werk met zich meebrengt. In het buitenland kun je specifieke ervaring op doen en dat helpt tijdens het verdere verloop je carrière. Dit maakt de keuze om in het buitenland te gaan werken wat makkelijker. Voor Noorwegen heb ik gekozen, omdat het dichtbij Nederland ligt en het is vrij makkelijk heen en weer reizen is.

Hoe is het werken in Noorwegen?

Ik werk 4 á 5 dagen per week van 8:00 tot 17:00. In het weekend ga ik met het vliegtuig weer naar mijn gezin in Nederland. Vanaf januari 2014 gaan we in Noorwegen wonen.

Er zijn een aantal verschillen tussen het werken in Nederland en Noorwegen, zo werk ik ongeveer een uur/anderhalf uur langer dan mijn Noorse collega's. Zij beginnen vroeg waardoor ze 's middags meer tijd hebben voor het gezin, ook werken zij erg efficiënt. Ondanks dat de Noren efficiënter werken duurt het

Noren communiceren anders over problemen dan Nederlanders. Zij proberen op een positieve manier aan te geven hoe iets eigenlijk gemoeten had. Terwijl Nederlanders gewoon zeggen waar het op staat. Noren doen dat niet zo heel snel, zij zijn juist wat respectvoller, aardiger en begripvoller tegen elkaar.

Hoe ziet je toekomst eruit?

Ik kan nu niet zeggen waar ik over 10 jaar sta. De mogelijkheden binnen Shell zijn enorm en het is ook niet gezegd dat ik altijd binnen Informatie Management of Data Management blijf werken. Enerzijds is mijn ambitie om de Shell organisatie beter te leren kennen, kortom verbreden, en anderzijds wil ik in de toekomst graag leiding gaan geven aan een team. Gelukkig sluiten deze twee ambities elkaar niet uit en zorgt het interne sollicitatiesysteem ervoor dat je elke 3 á 4 jaar weer de mogelijkheid hebt voor een nieuwe job.

Meer informatie over stages en startposities binnen Shell kun je vinden op onze webpagina onder "Jobs and Careers"

Bedankt voor het interview!



Niels bij het kantoor in Noorwegen

Aansturing van de energievoorziening van de toekomst



Door: Vincent Bakker en Albert Molderink
Vakgroep CAES

Energie is een van de basisbehoefte van de mens. Vooral in de westerse wereld is elektriciteit één van de belangrijkste energiebronnen. Al meer dan honderd jaar bestaat er een elektriciteitsnet die ons van elektriciteit voorziet. In al die tijd zijn er wel wat wijzigingen geweest, maar het concept is gelijk gebleven; elektriciteit wordt opgewerkt in meerdere grote, centrale fossielebrandstofgestookte elektriciteitscentrales. Via een transportatienetwerk gaat de elektriciteit naar meerdere distributienetten en via distributienetten ontvangen de consument de elektriciteit. Aangezien elektriciteit niet kosteneffectief opgeslagen kan worden wordt ervoor gezorgd dat vraag en aanbod altijd met elkaar in balans zijn. Wordt er meer geconsumeerd, dan reageren de centrales direct door meer te produceren. Dit concept werkt al decennia lang erg goed en levert een zeer betrouwbare energievoorziening op.

Het probleem in de huidige aanpak is dat veranderingen in vraag zorgen voor een verandering in productie omdat productie en consumptie altijd in balans moeten zijn. Dat verlaagt het rendement van de productie, vergelijkbaar met het continue van snelheid moeten veranderen tijdens het autorijden. Bovendien is de bijstuurcapaciteit van de grote centrales beperkt.

De maatschappelijk wens en noodzaak om onze maatschappij te verduurzamen

maken de uitdagingen/problemen in de huidige aanpak alleen nog maar groter. De massale introductie van bijvoorbeeld elektrische auto's zorgt voor een grotere fluctuatie in de elektriciteitsvraag. Aan de productiekant is er een toekomst voor generatie op basis van hernieuwbare bronnen (zonnepanelen, windenergie etc.). Het probleem met deze bronnen is dat ze afhankelijk zijn van de natuur en dus niet bestuurbaar.

De vermindering van de bestuurbaarheid van de productie in combinatie met de toename van fluctuatie aan de vraagzijde vraagt om verbetering in de manier waarop wij onze elektriciteitsvoorziening organiseren. Er is (onbenutte) flexibiliteit in onze elektriciteits-

consumptie. Zo hoeft een elektrische auto niet altijd per direct opgeladen te zijn, maar wel vol te zijn wanneer we weer een rit willen maken. Een koelkast moet bijvoorbeeld de goederen koud houden, maar hoeft daarvoor niet continue aan te zijn. Hetzelfde geldt voor een warmtepomp.

Een mogelijke (technische) oplossing is een intelligent net, ook wel een Smart Grid genoemd. Binnen een intelligent net wordt continu vraag en aanbod op elkaar afgestemd, slim gebruik makend van de flexibiliteit aan zowel de aanbod- als de vraagzijde. Zo zou je bijvoorbeeld even kunnen stoppen met het opladen van de auto als er een wolk voorbij drijft en dus de opbrengst van je zonnepane-



Figuur 1: Netwerk Lochem dat gesimuleerd wordt voor het In4Energy project met de simulator van de UT [2]

len vermindert.

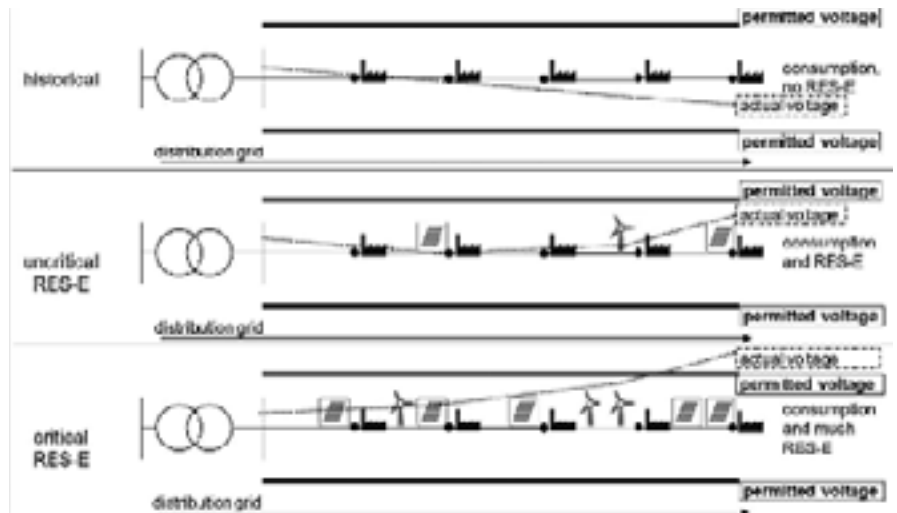
In de aansturing van zo'n Smart Grid zitten nogal wat uitdagingen. In plaats van het aansturen van enkele (in Nederland zo'n vijftien) grote centrales wordt het gedrag van een zeer groot aantal apparaten (miljoenen) op elkaar afgestemd. En dat wel een beetje snel; het zou handig zijn dat je wasmachine heeft besloten wanneer hij aan mag voordat je door al je schone kleren heen bent. Dus naast schaalbaarheid is het ook belangrijk dat de optimalisatie snel is. Een oplossing hiervoor is om heuristische te gebruiken in plaats van het optimum te berekenen: liever een voldoende uitkomst op tijd dan de perfecte uitkomst te laat!

Naast de schaalbaarheid en snelheid is een volgende uitdaging om met een grote diversiteit van apparaten om te gaan; een elektrische auto moet op tijd opgeladen zijn, de koelkast moet tussen bepaalde temperatuurgrenzen blijven, de afwas moet klaar zijn voordat je gaat ontbijten, etc. Wanneer het centrale algoritme al deze constraints mee moet nemen tijdens de optimalisatie wordt het halen van de snelheid een hele uitdaging. Daarom is een generieke manier van het uitdrukken van voorkeuren van apparaten noodzakelijk, waarbij er dus wat intelligentie bij de apparaten (of in een kastje per huis die een aantal apparaten aanstuurt) zit.

Als laatste zijn er nog een aantal betrouwbaarheids- en veiligheidseisen.



Figuur 3: Triana



Figuur 2: Verliezen in het netwerken de invloed van lokale generatie op de spanningsniveaus in het netwerk

Hoewel je er waarschijnlijk nooit bij stil staat, hebben we in Nederland een van de meest betrouwbare netwerken met gemiddeld zo'n half uur uitval per jaar (knap als je huisservertje dat soort getallen haalt!). Het toevoegen van in-

Wij doen dit op individueel apparaat niveau, maar er zijn ook implementaties die dit voor een groep van huizen doen. Voordeel van het individuele apparaat niveau is dat je uiteindelijk ook individuele apparaten ermee slimmer

“We hebben in Nederland gemiddeld zo'n half uur uitval per jaar”

telligentie mag die betrouwbaarheid niet significant verlagen; ook wanneer de verbinding wegvalt, iets wat nog wel eens zou kunnen gebeuren. Dus een robuuste methode is belangrijk. Daarnaast heb je nog de veiligheidseisen met betrekking tot de privacy gevoeligheid van de gegevens en cybersecurity.

Op de UT hebben we de afgelopen jaren onderzoek gedaan naar algoritmen en systemen voor de aansturing van Smart Grids. Daarbij is een systeem ontwikkeld dat gebaseerd is op drie stappen, die we TRIANA gedoopt hebben (naar de mythologische drietand). De drie stappen zijn voorspelling, planning en realtime control. Wij zijn ervan overtuigd dat deze drie stappen nodig zijn en het laatste jaar wordt dit door de literatuur ook meer en meer bevestigd. Zij het soms met een andere aanpak voor de stappen, maar het idee blijft hetzelfde.

Het idee is om eerst een voorspelling te maken van productie, consumptie en flexibiliteit voor een bepaalde periode.

kunt aansturen. Het voordeel van het voorspellen van een groep is dat voorspelfouten uitlevelen over de groep (wet van de grote getallen). De uitdaging zal worden om een

balans te vinden tussen deze twee niveaus van voorspellen om de voordelen te combineren. Voor het voorspellen worden de gangbare methoden als neurale netwerken, time series analyses, etc. gebruikt.

Op basis van deze voorspelling kan een planning gemaakt worden. Ook dit kan weer op verschillende niveaus gebeuren. Het doel van deze planning, de optimalisatiedoelstelling, hangt af van degene die aan de knoppen zit; een netwerkbeheerder heeft andere belangen dan een handelaar op de markt. Laten we nu even uitgaan van groene belangen: het doel is dan om zoveel mogelijk duurzame energie te gebruiken en wanneer dat niet mogelijk is de conventionele centrales zo efficiënt mogelijk te laten produceren, bijvoorbeeld door zo weinig mogelijk fluctuaties in hun productieprofiel. Voor deze planning zijn vele verschillende technieken gebruikt, zeker aangezien deze planning bewezen NP-compleet is (doordat er zowel in tijd als in locatie geschoven kan worden). Op de UT hebben we naar twee technie-

ken uitgebreid gekeken. De eerste is een iteratieve manier van plannen waarbij stuursignalen naar de apparaten worden gestuurd, de apparaten een planning op basis van deze stuursignalen terugstuurt waarop de stuursignalen worden aangepast en opnieuw opgestuurd, enz. De tweede techniek is kolomgeneratie, een wiskundige techniek die gebaseerd is op Dantzig-Wolfe decompositie, wat er kort door de bocht op neerkomt dat je de optimalisatie kunt splitsen in een optimalisatie op apparaat niveau en een op centraal niveau doordat de beide optimalisatie slechts verbonden zijn via een beperkt aantal variabelen (het productieprofiel). Meer informatie kun je vinden bij [1].

De laatste stap is realtime control, wat er op neerkomt om de daadwerkelijke productie en consumptie zo dicht mogelijk bij de planning te houden. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden, maar de belangrijkste keuze is of je dit op lokaal of centraal niveau doet (of iets ertussen in). Het voordeel van centraal niveau is dat je opnieuw de voorspelfouten kunt uitlevelen over de grote groep. Het voordeel van (semi-) lokaal is dat je geen verbinding nodig hebt met het centrale systeem; bedenk dat dit de enige stap is die near-realtime uitgevoerd moet worden. Wij kijken momenteel naar een combinatie van beide; als er een verbinding is een optimalisatie op hoger niveau, wanneer er



Figuur 4: Kostenfuncties en auction

geen verbinding is val je terug op lokale optimalisatie. Dit betekent wel dat je een lokale planning moet hebben! De algoritmen die hiervoor gebruikt worden zijn over het algemeen standaard wiskundige oplossingen als Integer Li-

sche structuur waarbij op ieder knooppunt aggregatie plaatsvindt. Dit heeft als bijkomend voordeel dat vanaf daar de informatie van individuele huishoudens en apparaten verborgen is, goed voor de privacy. Als generieke manier van het

“Lokale productie kun je wegstrepen tegen consumptie”

near Programming of een auction based systeem (zie volgende alinea). Dit kan nog uitgebreid worden met Model Predictive Control, wat betekent dat je een paar stappen vooruit kijkt om te voorkomen dat je nu beslissingen neemt die in de toekomst je in de staart bijten.

Om dit hele bovenstaande schaalbaar te houden is gekozen voor een hiërarchi-

sche structuur waarbij op ieder knooppunt aggregatie plaatsvindt. Dit heeft als bijkomend voordeel dat vanaf daar de informatie van individuele huishoudens en apparaten verborgen is, goed voor de privacy. Als generieke manier van het uitdrukken van voorkeuren is gekozen voor kostenfuncties of biedingsfuncties. Dit wil zeggen dat je een verband geeft tussen de prijs en de hoeveelheid energie die je gaat

opwekken of consumeren (zie figuur 4). Hierbij moet opgemerkt worden dat de prijs hierbij niet per definitie iets met de kosten te maken heeft maar als stuursignaal wordt gebruikt. Het grote voordeel van deze methode is dat je kostenfuncties van meerdere apparaten eenvoudig kunt oplossen. Daarnaast kun je vrij eenvoudig een eerste optimalisatie in de hiërarchische boom doen; lokale productie kun je alvast wegstrepen tegen consumptie. Door het berekenen van een “market clearing price”, de prijs van de energie, weet ieder apparaat hoeveel hij mag consumeren (of moet produceren) en op centraal niveau weet je ook precies welke productie en consumptie je kunt verwachten. Dit wordt auction based control genoemd.

TRIANA is een product van vele promovendi die er afgelopen jaren aan gewerkt hebben. Via een energie simulator is de potentie van Smart Grids en met name Triana meerdere malen aangetoond. Het is dan ook niet zo gek dat CAES momenteel betrokken is met een aantal proeftuinen waar TRIANA wordt vertaald naar een praktische implementatie. De vertaling van een discrete, ‘off-



Figuur 5: Installatie van het slim net in Lochem [2]



Figuur 6: De SmartOperator in het Kita Haren project in samenwerking met RWE [3]

line' implementatie naar een continue, event-gebaseerde methode levert al leuke uitdagingen en onderzoeksvragen op. Ook wordt er gewerkt aan verbeterde planningsmethodieken die voor een hoge schaalbaarheid opleveren en een robuustere, eenvoudiger haalbare planning oplevert.

Daarnaast is er vooral voor netbeheerders een nogal belangrijke uitdaging.

Voorheen liep alle elektriciteit van de energiecentrales naar de consumenten (eenrichtingsverkeer) en op dit principe zijn de netten ontworpen. Volgens het 'koperenplaatprincipe' is het netwerk in balans als je er net zo veel elektriciteit in stopt als dat je er uit haalt. In de praktijk is het echter wat ingewikkelder en

is de locatie in het netwerk van belang op de kwaliteit van de spanning etc. Als je bijvoorbeeld een (serie) zware belasting(en) in het distributienet hebt kan het gebeuren dat de netspanning onder de toegestane grens zakt vanwege

bijvoorbeeld verliezen. Nog ingewikkelder wordt het wanneer er ook nog zonnepanelen aanwezig zijn. Dan kan het zo zijn dat binnen een kabel op een plek de spanning boven de norm zit en op een andere plek de spanning onder de grens. Vandaar dat er momenteel onderzoekers bezig zijn met het mee-

nemen van de eigenschappen van het netwerk om zo de planning/besturing aan te passen zodat het net stabiel blijft.

Energiesystemen zijn fascinerende systemen met minstens net zo interessante markten en businessmodellen. Een ding is duidelijk, het moet anders om onze energievoorziening betaalbaar te houden en duurzaam te maken.

Het besparingspotentieel is enorm, tezamen met het maatschappelijk belang. Het is dan ook enorm plezierig en belangrijk om in dergelijke systemen onze energie te stoppen.

Voor meer informatie en een overzicht van wat we doen en ons team: www.utwente.nl/ctit/energy

“Voorheen liep alle elektriciteit van de energiecentrales naar de consumenten”



Figuur 7: Installatie van het slim net in Lochem [2]

Bronnen

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/Dantzig%E2%80%93Wolfecomposition>.
- [2] Project In4Energy: www.in4energy.com
- [3] Project Kita Haren: <http://www.rwe.com/web/cms/de/2257946/rwe-deutschland-ag/energiewende/intelligente-netze/smart-stations/pilotprojekt-kita-haren/>

Firefox OS

Mozilla's Open Source alternatief



Door: Stijn van Winsen
Redacteur I/O Vivat

Wie herkent de blauwe bol met de oranje vos nou niet? Als je Firefox niet op je computer hebt geïnstalleerd heb je er in ieder geval al wel eens van gehoord. Sinds de start van Firefox in 2004 is de browser uitgegroeid tot één van de meest gebruikte browsers ter wereld. De browser begint echter de laatste jaren zijn populariteit te verliezen. Reden dus voor Mozilla, om met iets nieuws te komen.

Het begin

Op 25 juli 2011 kwam Andreas Gal, hoofd van de afdeling Research, met het goede nieuws: Mozilla gaat aan het werk aan Boot to Gecko (B2G): een standalone operating system voor het open web. Volgens Gal waren de toenmalige Mobile Operating Systems 'walled gardens' en was het tijd om een open alternatief te maken zonder eigendomsmatige software en technologie. In een interview met Gal en Brendan Eich vonden beiden dat Android wel claimt Open Source te zijn, maar liggen alle beslissingen, ontwikkelingen en toekomst van Android volledig bij Google. Je krijgt de code wel te zien, maar je hebt er verder geen enkele invloed op. Wat dat betreft is het niet beter dan iOS. Er werd daarom besloten te gaan werken aan een eigen OS. Een overbrugging voor web developers om apps te maken die in elk opzicht hetzelfde zijn als native apps voor iPhone, Android

of Windows Phone 7. Een community-based alternatief met open standaarden als HTML5, JavaScript, Open web APIs om te communiceren met de telefoon, en een App marketplace. Kortom, een waardig alternatief voor Android, Chrome OS, Windows Phone en Apple iOS.

Het werk aan, wat in juli 2012 al, Firefox OS werd genoemd, begon in vier belangrijke gebieden:

> Nieuwe web APIs: met prototypes voor het blootleggen van de OS- en toestelsmogelijkheden als de camera, telefonie, USB, SMS, etc.

> Privilegemodel: om ervoor te zorgen dat alle nieuwe mogelijkheden veilig worden aangeboden aan pagina's en applicaties die daar recht toe hebben

> Opstarten: Een low-level prototype bouwen voor een Android-compatible apparaat.

> Applicaties: het porten en bouwen van apps om de kracht van het systeem te tonen.

Twee jaar later, in begin 2013 kwam de eerste versie van Firefox OS uit. Er werd getoond hoe Firefox OS draaide op een Android-compatible toestel en later



Figuur 1: Lock en home screen van Firefox OS

ook op een Raspberry Pi. Niet veel later kondigden ZTE en Telefónica aan een smartphone uit te brengen met Firefox OS, waarna in oktober 2013 ook LG een telefoon met Firefox OS presenteerde.

Hoe werkt het?

Firefox OS bestaat uit drie belangrijke softwarelagen: Gonk, Gecko en Gaia.

Gonk is de onderliggende Linux-based kernel en hardware abstraction layer. Hoewel Mozilla wel wat veranderingen heeft aangebracht blijft het dicht bij een normale Linux distributie. Sommige delen van de hardware abstraction layer worden gedeeld met het Android project zoals de GPS, camera en dergelijke. Gonk heeft hierbij vooral als doel een porting target te zijn voor Gecko, net zoals er een port is tussen Gecko en Mac OS X, Windows en Android. Doordat

Gonk echter door Mozilla gemaakt wordt, krijgt Gecko bij Gonk toegang tot delen van de telefoon die bij andere operating systems niet naar boven ko-

men. Zo krijgt Gecko bijvoorbeeld direct toegang tot de telephony stack en display frame buffer wat wijzigingen op laag niveau mogelijk maakt.

Gecko is de application runtime van Firefox OS, zoals die ook al gebruikt werd als layout engine door meerdere andere applicaties van Mozilla, zoals de webbrowser Firefox en Thunderbird. Naast de implementaties van HTML, CSS en Javascript, bevat Gecko onder

andere een networking stack, graphics stack en porting layers. Gecko biedt hierbij ook web API's aan, om Gaia toegang te geven tot alle functies van de telefoon.

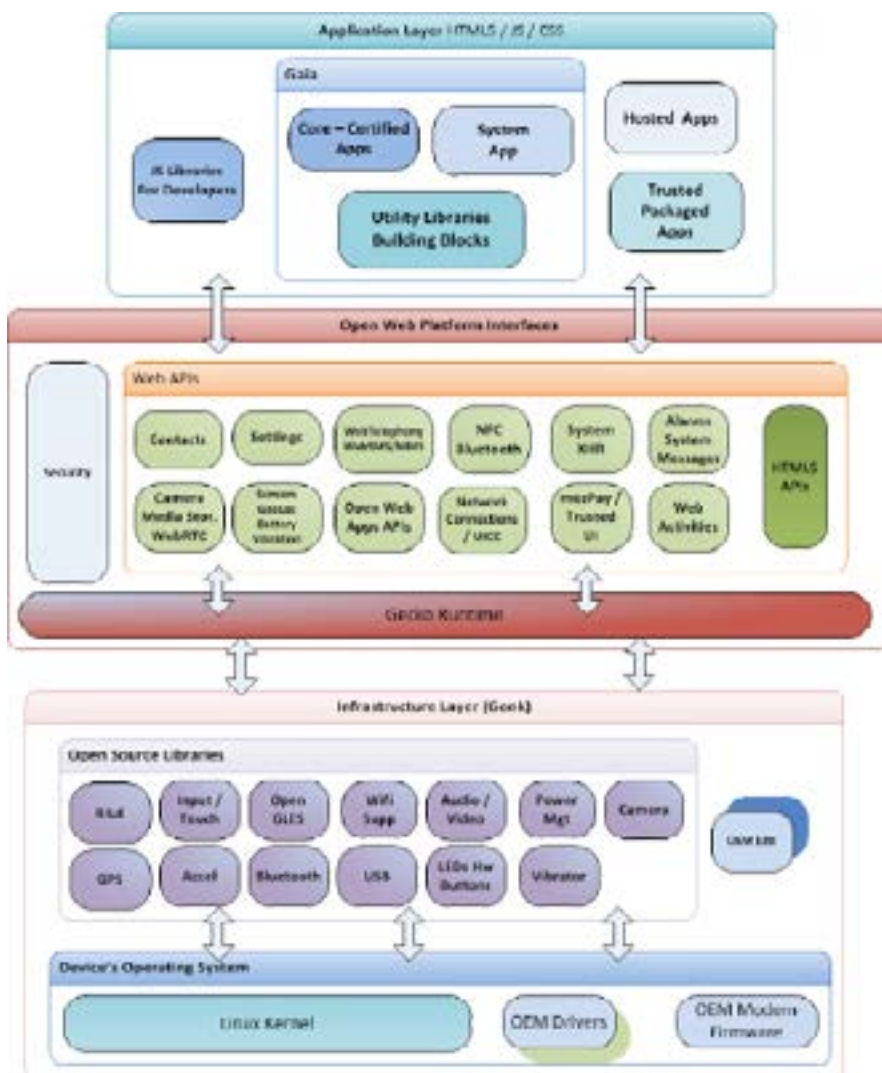
Tot slot werkt Gaia als user interface en verwerkt het alles wat op het scherm gebeurt. Zo bevat het default implementaties van de home screen, gallerij, mail, de camera en dergelijke.

Gaia is compleet in HTML, CSS en Javascript geschreven en kan via Gecko communiceren met de functies van de telefoon. Doordat Gecko compleet in HTML, CSS en Javascript is geschreven en alleen gebruikt maakt van standaard web API's werkt het ook op andere operating systems en webbrowsers.

Ontvangst en de toekomst

Firefox OS bestaat nog maar een jaar en heeft daarom nog weinig tot geen marktaandeel. De ontvangst is tot nu toe gemixt. Chris Ziegler, journalist voor The Verge, zag geen heil in Firefox OS. Volgens hem brengt Mozilla ons terug naar een pre-iPhone era waar app developers rekening moeten houden met alle verschillende systemen en app stores. Gar Kovacs, Ceo van Mozilla, reageerde hierop dat de hardware tegenwoordig een platform niet maakt of breekt, maar dat de applicaties die erop draaien goed moeten werken. De zoekfuncties die Firefox OS aanbiedt moet hier een goede speler in worden.

Het is in ieder geval duidelijk dat de interesse van grotere bedrijven als LG langzaam gewekt wordt. Nu de eerste mobieltjes met Firefox OS gepresenteerd worden wordt het duidelijk dat Firefox OS in ieder geval een toekomst heeft, alleen de tijd zal laten zien hoe succesvol het wordt.



Figuur 2: De layout van Firefox OS: Gonk, Gecko en Gaia

Bronnen

<https://www.mozilla.org/en-US/firefox/os/?icn=tabz>

https://developer.mozilla.org/en-US/Firefox_OS/Introduction



Van het ENiAC-bestuur

Van het ENIAC-bestuur

Oud & Nieuw



Door: Johan Noltes
Voorzitter ENIAC

Onze laatste column! Ik denk nu al met enige weemoed terug aan het proces dat iedere keer opnieuw vooraf gaat aan het publiceren van een Vivat. Want voordat deze Vivat op jouw deurmat valt, is de redactie van *Inter-Actief* al enkele maanden druk bezig met de voorbereidingen. En de eerlijkheid gebied te zeggen dat zij ons tijdens die werkzaamheden regelmatig moeten herinneren aan de naderende deadline voor onze ENIAC-column.

Ik vraag me af hoe het komt dat we het schrijven van deze column toch altijd weer uitstellen tot het laatste moment, en de content net op - of net na - de deadline aanleveren. Misschien heeft het te maken met hetzelfde fenomeen als zich tijdens onze studie afspeelde rond tentamenweken. Iedere student kent dat: wachten met écht studeren tot de week voor de tentamens was destijds niet ongewoon.

Maar misschien heeft dit uitstelgedrag ook te maken met het medium 'magazine'. Iedere column is voor mij toch weer een kleine voorspelling van de toekomst. Tussen het inleveren van de column en het moment dat de Vivat in je bus valt, zitten meestal enkele weken tot - incidenteel - enkele maanden. Het was daarom niet ongewoon om aan het einde van de zomer al een kerstcolumn te schrijven, of na te denken over de voornemens voor het nieuwe jaar.

Als ik dat vergelijk met de blogs die de winnaars van ons Scholarship voor onze website schrijven, zie ik een groot verschil. Enkele dagen nadat ik hen vraag een nieuwe blog te schrijven, wordt mijn mailbox overspoeld met een enthousiast verhaal over hun recente belevenissen en mooie foto's van hun ac-

tuele verblijfplaats. Binnen enkele uren staat de blog op onze website en social media.

Heel lang heb ik de vergelijking niet durven maken, maar is een papieren magazine een 'oud' medium, en een verenigingswebsite een 'nieuw' medium? Na het schrijven van al deze columns denk ik toch dat dit niet zo is. Een papieren magazine heeft een heel andere waarde en doelstelling dan een snelle online blog. Dat papieren magazine biedt verdieping, waar je op de bank eens rustig over na kunt denken. De online blogs bieden snel nieuws, dat je onderweg op je mobiel tot je kunt nemen. Maar toch zien we dat deze 'oude' en 'nieuwe' media snel naar elkaar toe groeien. Misschien kunnen we op termijn geen onderscheid meer maken tussen deze 'oude' en 'nieuwe' media. Ik zie dan ook uit naar de iPad-versie van de I/O Vivat die ik digitaal op de bank kan lezen.

Oud en nieuw heeft op het moment van schrijven ook een bijzondere betekenis voor ons bestuur. Gisteren bedankten wij onze actieve leden voor hun inzet tijdens het afgelopen verenigingsjaar. Met hun inspanning was het mogelijk om te leren curlen, zandkastelen te bouwen en een scriptieprijs uit te reiken. Het etentje markeerde het einde van onze bestuursperiode.

Met alle vertrouwen geven we het stokje over aan onze opvolgers. We kijken terug op een mooie periode, maar weten zeker dat het nieuwe bestuur de ambitie heeft om alumni nog dichter bij elkaar te brengen. We wensen hen mooie jaren toe met onze alumni! En nog vele actuele columns natuurlijk...

Johan Noltes, (oud-)voorzitter

Johan Noltes is voorzitter van ENIAC: de ENSchedese Informatica Alumni Club. ENIAC is de alumni-vereniging voor de bachelor- en masteropleidingen Technische Informatica, Telematica en Bedrijfsinformatietechnologie aan de Universiteit Twente.

Voor slechts €5,- ben je al lid van ENIAC. Je ontvangt dan vier keer per jaar het populair-wetenschappelijk magazine I/O Vivat, bent uitgenodigd voor alle activiteiten, en houdt op deze manier contact met je oud-studiegenoten. Ook afgestudeerde Bachelor-studenten worden van harte uitgenodigd om lid te worden. Aanmelden kan via de website.

ENIAC heeft als missie de contacten tussen alumni onderling en met de faculteit EWI te stimuleren. Daarom wordt jaarlijks de ENIAC Scriptieprijs uitgereikt voor de bestescriptie van het afgelopen collegejaar, en wordt dit jaar voor het eerst het ENIAC Scholarship toegekend aan een student als ondersteuning van een buitenlandse stage of afstudeerscriptie.

ENIAC heeft met Inter-Actief de afspraak gemaakt dat activiteiten van beide verenigingen toegankelijk zijn voor leden van beide verenigingen. Als lid van Inter-Actief ben je dus van harte welkom bij de activiteiten van ENIAC, en als alumnus kun je ook de activiteiten van Inter-Actief bezoeken. Communicatie van de belangrijkste activiteiten vindt plaats via de Inter-Actief week-mail en ENIAC Buzz.

Johan Noltes
voorzitter@eniac.utwente.nl
<http://www.eniac.utwente.nl>

