



# I/O VIVAT

JAARGANG 32  
NUMMER 1

**FinTech companies**  
Hype of de toekomst?

## Het mainframe

Backbone van de financiële wereld

## Risico's van draadloos betalen

Razend populair, maar veilig?

## De FinTech-evangelie

Maak de financiële wereld efficiënter met technologie



Inter-Actief

## En verder...

Op bezoek bij Keylane  
Cultuurverschillen en internationalisering  
Studiereis MISC  
Interview met Daan Dijkhuizen



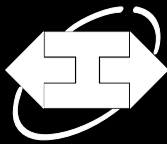
Inter-Actief



Inter-Actief



//Colofon



Jaargang 32, nummer 1,  
november 2016  
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 twee- tot driemaal per jaar en heeft een oplage van 1800 exemplaren.

// Hoofdredactie  
Kyra de Lange

// Redactie  
Marlène Hol, Wouter Kobes,  
Meike Nauta, Herman Slatman,  
Dennis Aanstoot

// Vormgeving  
Herman Slatman, Meike Nauta,  
Marlène Hol, Mart Oude Weer-  
nink, Remco Tjeerdsma, Kyra de  
Lange, Wouter Kobes

// Gastschrijvers  
Guido van Capelleveen, Geert  
Heijenck, Luis Ferreira Pires, Joyce  
Pebesma

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

© 2016 I.C.T.S.V. Inter-Actief



I/O VIVAT

## //Redactioneel

Voor je ligt de eerste Vivat van mijn bestuurjaar. De afgelopen paar maanden heb ik met veel plezier en genoegen aan deze uitgave gewerkt.

Als thema hebben we ditmaal voor IT en Finance gekozen. Marlène schrijft een artikel over fintech bedrijven: is het een hype of een blijvend begrip? Herman beschrijft de rol van het mainframe in de financiële wereld. Dennis kijkt daarnaast kritisch naar de veiligheid van het immens populaire contactloos betalen.

Tot slot hebben we ook ditmaal een puzzel waarmee je een bioscoopbon kunt winnen. Kijk snel op de achterkant en lees vooral ook Meikes artikel over het maken van deze puzzel!

Veel leesplezier!

Kyra de Lange  
*Hoofdredactrice I/O Vivat*

# //Inhoud 32.1



6

Nieuws



8

Fintech companies: hype of de toekomst?



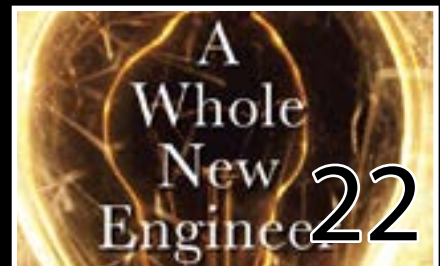
14

Het mainframe: backbone van de financiële wereld



18

Risico's van draadloos betalen



22

Van Luís





Van Geert



Studiereis MISC: naar Singapore, Maleisie en Indonesië



De opkomst van het Fintech-evangelie



Puzzel en proces: een uitleg voor het tweede deel van de puzzel en een beschrijving van het puzzelmaakproces



Puzzel:



## Nieuwe methode voor genereren random nummers

Onderzoekers van de universiteit van Texas hebben een nieuwe methode ontwikkeld voor het genereren van willekeurige getallen. De nieuwe methode is een zogenaamde randomness extractor, een klasse van methoden die door Zuckerman, een van de onderzoekers, in de jaren '90 van de vorige eeuw gepioneerd werd.

Random getallen worden gebruikt voor zeer veel en uiteenlopende toepassingen. Zo zijn ze een kritiek onderdeel van veel algoritmen voor het versleutelen van data en worden ze gebruikt in algoritmen voor het modelleren en simuleren van complexe systemen. De nieuw ontwikkelde methode vereist minder rekenkracht tijdens het genereren, waardoor ook minder snelle of anderszins

gelimiteerde systemen er gebruik van zouden kunnen maken.

Een randomness extractor is een functie die een zwakke bron van entropie, bijvoorbeeld een temperatuurmeting of radio-actief verval, omzet naar een sterke willekeurige output door deze te combineren met een sterke willekeurige initialisatiewaarde. De resulterende random waarde is uniform verdeeld en lijkt onafhankelijk van de originele bron van de entropie te zijn. Het was bij de vorige generatie extractors van groot belang dat één van de inputs totaal willekeurig is, of dat beide inputs een grote mate van willekeurigheid vertonen.

De nieuwe methode maakt echter een einde aan de eerder genoemde eis: het is een extractor die van twee zwakke bronnen van willekeurigheid een enkele truly random output maakt die niet te voorspellen is. Het gebruik van de nieuwe methode zou de beveiliging van verschillende systemen kunnen verbeteren door een sterkere vorm van willekeurigheid aan te bieden.

Bron: <http://phys.org/news/2016-05-method-random-cybersecurity.html>

## Gigabit internet: het wonder van Silicon Valley

De gemiddelde IT'er heeft toch wel respect voor alles wat er in Silicon Valley gebeurt. Uiteindelijk is dat toch het huidige centrum van de informatietechnologie. Vandaar ook de grote bewondering toen AT&T met het nieuwsbericht kwam dat ze gigabit internet gaan uitrollen in delen van San Francisco. O wacht eens, was het niet al in 2012 dat het gigabit internet werd uitgerold op onze thuisbasis, de campus van de Universiteit Twente? En dan denk je, maar ja dat is alleen bij een universiteit. Ten slotte had de Google-campus in Stanford ook al zo'n snel netwerk toentertijd. Maar zelfs dat blijkt minder waar.

In 2014 rolde de internetprovider Tweak het gigabit internet al uit in Enschede en Almere en steeds meer plaatsen staan daarvoor op de planning. En niet alleen op het gebied van gigabit internet kan ons kleine landje concurreren met het grote Amerika. Met onze gemiddelde internetsnelheid van 15.6 Mb/s in Q3 2015 staan we op de vijfde plek van de wereld, waar Amerika met 12.6 Mb/s in hetzelfde kwartiel op de veertiende plek staat. Dus ook al loopt Silicon Valley nog op zo veel vlakken voor in vergelijking met onze campus, het geeft in ieder geval een rustgevend gevoel dat we op het gebied van internetsnelheid in ieder geval Silicon Valley kunnen aftroeven. Nu kunnen ze eindelijk een keer van onze luxe genieten.

Bronnen:

[http://www.siliconvalley.com/ci\\_29900222/at-t-launches-gigabit-internet-service-san-jose](http://www.siliconvalley.com/ci_29900222/at-t-launches-gigabit-internet-service-san-jose)

<https://www.utwente.nl/nieuws/!2012/2/235601/universiteit-twente-krijgt-snelste-netwerk-ter-wereld>

<http://tweakers.net/nieuws/95417/kleine-provider-tweak-levert-gigabit-verbindingen-in-almere-en-enschede.html>

<https://www.akamai.com/us/en/multimedia/documents/report/q3-2015-soti-connectivity-final.pdf>



## Geld besparen door flexibeler elektriciteit te gebruiken

Wat deed jij op 20 mei om 17.30u? Was je aan het koken, stofzuigen of tv kijken? Wat je ook aan het doen was, je gebruikte de meest inefficiënte, vervuilendste en duurste elektriciteit van de dag.

De universiteit van Oxford is een vijfjarig programma begonnen om de elektriciteitsconsumptie van Britten in kaart te brengen. Met behulp van duizenden deelnemers willen de onderzoekers inzicht krijgen in de timing en distributie van elektriciteitsgebruik in Groot-Brittannië. Daarnaast vragen ze deelnemers naar hun bereidheid om meer flexibel te zijn om zo het elektriciteitsnet tijdens de piekuren te ontlasten. Een bijkomend voordeel is dat de deelnemers inzicht krijgen in hun

energieverbruik en daarmee gemakkelijk mogelijkheden zien voor een lagere energierekening.

Op dit moment wordt de elektriciteitscentrale flink opgevoerd wanneer de vraag naar elektriciteit stijgt, maar op de lange termijn willen we over naar meer duurzame bronnen zoals windkracht en zonne-energie. Maar de wind kan natuurlijk niet opgevoerd worden om zo aan de vraag van de gebruikers te voldoen. Een oplossing hiervoor is een zogeheten 'smart grid'. De onderzoekers uit Oxford richten zich op het veranderen van het gedrag van gebruikers. TNO pakt het aan met behulp van ICT: zij veranderen een normaal elektriciteitsnet in een smart grid met hun 'PowerMatcher'. Dit algoritme

neemt besluiten om vraag en aanbod zo gunstig mogelijk op elkaar af te stemmen en gebruikt de groene energie zo veel mogelijk. In een complex met 300 appartementen in Den Haag bleek PowerMatcher enorm succesvol voor een flexibele warmtepomp. Maar liefst 21% van de energie bleek flexibel inzetbaar, waardoor het energiegebruik zowel duurzamer als goedkoper werd.

Bronnen: <http://phys.org/news/2016-05-energy-prices.html>

<https://www.tno.nl/en/focus-area/energy/sustainable-energy/smart-energy-system-solutions/powermatcher/>

<http://www.cobouw.nl/artikel/1631226-test-met-flexibele-warmtepomp-toont-nut-smart-grid>

## De status van de Bitcoin

De waarde van de Bitcoin, het cryptografische geld dat op je computer opgeslagen kan worden, heeft zijn pieken en dalen gekend, maar hoe staat het er tegenwoordig mee? Is het in 2008 ontworpen betalingsmiddel een hype die weer voorbij is gegaan, of is de Bitcoin voor altijd?

De bitcoin had zeker in zijn beginjaren een erg schommelende koers. Zeker in 2014 was dit nog het geval. In 2015 was de koers stabiel en stijgende. Op dit moment staat de waarde nog hetzelfde als eind 2015, op het moment van schrijven op 403.34 euro.

Er waren eerder al verwachtingen dat de bitcoin even populair zou zijn en dat dit na een tijdje het gebruik ervan af zou nemen en de bitcoin even snel zou verdwijnen als deze gekomen is. Dit is niethetgeval geweest. Tegenwoordig is er een redelijk aantal bedrijven die bitcoin accepteren. Thuisbezorgd was een van de eerste die dit aanbod en tal van aanbieders van producten en diensten doen dit inmiddels ook. Op <http://www.watisbitcoin.nl/uitgeven.php> staat een lijst met winkels waar je met bitcoin kan afrekenen.

Bron: [www.plus500.nl/Koers+bitcoin](http://www.plus500.nl/Koers+bitcoin)



# Fintech companies

## Hype of de toekomst?



Door: Marlène Hol  
Redacteur I/O Vivat

**D**oor technologie gedreven, daar wordt de zogeheten millennials-generatie mee geassocieerd. De millennials-generatie is de generatie van de mensen die zijn geboren tussen de vroege jaren '80 en de eerste jaren van de eenentwintigste eeuw. Op dit moment is dit dan ook de generatie die de grootste affiniteit heeft met IT. De wereldwijde beweging dat technologie een steeds belangrijker rol gaat spelen en traditionele services overneemt, wordt dan ook voornamelijk door deze generatie gedreven. Leven zonder een smartphone is geen optie meer voor deze generatie en belangrijke gebeurtenissen of zelfs gewoon het dagelijkse leven wordt meteen gedeeld op social media. De sector waar deze verandering misschien nog wel het meest zichtbaar is, is de financiële sector.

Waar vroeger alles uitbesteed werd aan financiële adviseurs, zijn de millennials nu betrokken bij de financiële keuzes en investeringen. Informatie wordt vergaard via het internet en social media en keuzes worden gezamenlijk gemaakt tijdens afspraken [1]. Bovendien wordt er bijna nergens zo weinig contant betaald als in Nederland [2]. Traditionele financiële instanties hebben niet meer het vertrouwen van de millennials en dit is voornamelijk te merken aan het grote aantal opkomende technische bedrijven die een financieel product op de markt brengen.

Deze bedrijven zijn IT-gedreven in plaats van de traditionele manieren die in veel financiële instanties gebruikt worden, zoals banken.

In de rest van het artikel zullen verschillende van deze zogeheten 'fintech' bedrijven uitgelicht worden en zal gekeken worden naar de populariteit en motivatie van deze bedrijven. Een nieuwe frisse blik op de financiële wereld, dat is het idee. Het artikel eindigt met een blik op de toekomst van dit soort bedrijven en de financiële wereld. Wordt de sector steeds meer door IT overgenomen of spreken we hier van een tijdelijke hype?

### Bunq

Bunq is waarschijnlijk het eerste wat bij Nederlanders ten gedachte komt als ze denken aan Nederlandse fintech bedrijven. Bunq is een bank die geen gebruik maakt van vestigingen en financiële adviseurs, maar van betalen via een app. Nog meer bijzonder, Bunq is de eerste bank die sinds de oprichting DSB een officiële bankvergunning heeft gekregen van De Nederlandsche Bank. Dit houdt in dat hun klanten een IBAN nummer krijgen en dat ze ook transacties naar andere banken kunnen doen.

Op dit moment is Bunq nog niet een alternatief voor de grote banken, maar een toevoeging erop. De voornaamste functionaliteit is op dit moment het



Figuur 1: BUX



delen van rekeningen en daarmee het afhandelen van betalingen. De ambitie van de oprichter Ali Nikman is echter groot. Hij wil de functionaliteit steeds verder uitbreiden, waardoor klanten echt overstappen naar Bunq in plaats van het als bank erbij te gebruiken. En dat is nog maar Nederland. Volgens Nikman is er pas echt sprake van een succes als Bunq is uitgerold in heel Europa.

De vraag blijft natuurlijk, lukt Bunq wat nog geen enkel andere digitale bank gelukt is tot nu toe? Wordt Bunq een serieuze concurrent van de grote banken? Een ding is zeker, Bunq heeft een heel andere visie dan de andere banken. Dit wordt vaak als een belangrijke eis gezien om daadwerkelijk iets tot een succes te maken. Een goed voorbeeld van de andere visie is het verdienmodel van bunq. Bunq vraagt kleine bedragen voor bepaalde diensten (bijvoorbeeld 9 euro om voor vier jaar een betaalpas te hebben) en het gaat geld vragen aan de zakelijke gebruikers. De ideologie volgens Nikman is dan ook "Wij gaan geen geld verdienen met geld", iets wat andere banken op dit moment wel doen. Juist doordat ze geld vragen aan de geleverde diensten focust Bunq zich op de kwaliteit en functionaliteit van de app, een typische fintech visie. Of het genoeg is zal zich de komende jaren moeten gaan uitwijzen. De reacties en ervaringen van de millennials zijn op dit moment in ieder geval heel goed.

## BUX

BUX is misschien wel het ideale voorbeeld van een fintech bedrijf dat ontwikkeld is voor de millennials-generatie. BUX is een applicatie waarmee iedereen kan beleggen op de beurs. Als je een nieuw account aanmaakt, krijg je van BUX 1000 zogeheten 'funBux'. FunBUX is virtueel geld waarmee je eerst kan oefenen met beleggen en een gevoel kan ontwikkelen bij de beurs. Als je een beetje geoefend hebt met handelen op de beurs kan je overstappen naar seriousBUX, wat echt geld voorstelt. Voor elke transactie die je doet met seriousBUX betaal je een klein percentage van het bedrag dat je belegt (minimaal 25

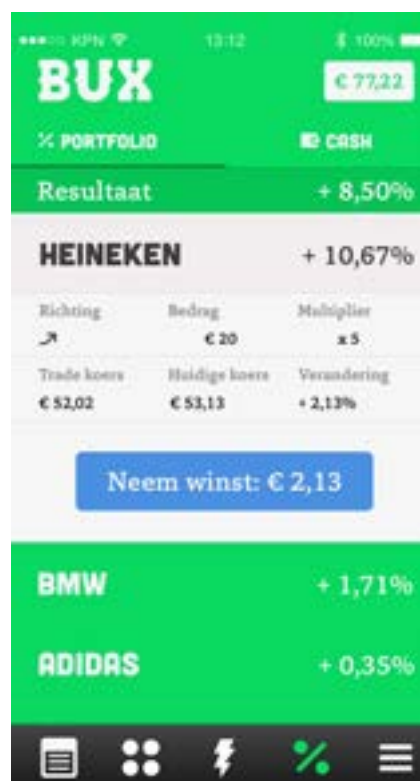
eurocent). Door dit kleine percentage is het eenvoudig om winst te maken voor de gebruiker, maar wordt er ook een bewustwording gecreëerd.

Niet alleen aan de reclame en de website kan je zien dat BUX gericht is op de millennials-generatie. Dit blijkt ook uit

# "Is het wel verstandig om mensen te laten handelen met echt geld als spelletje?"

de andere functionaliteit. Een belangrijke functionaliteit is namelijk de BUX Battles. Met BUX battles kan je de strijd aangaan met je vrienden om te kijken wie de beste beurshandelaar is en dus de meeste winst maakt. Typische functionaliteit dus, die inspeelt op de trend om alles online met je vrienden te delen.

De grootste vraagteken die toch wel bij BUX gezet worden is de veiligheid. Is het wel verstandig om mensen te laten handelen met echt geld als spelletje? Uiteraard blijft dit de verantwoordelijkheid van de gebruiker, maar BUX doet er alles aan om dit te ondersteunen en de gebruiker er bewust van te maken.



Figuur 2: Bux Portfolio

Zo word je verplicht je risico te spreiden, kan je nooit meer verliezen dan je daadwerkelijk hebt ingelegd en zijn alle kosten van de organisatie transparant. En dan nog de technische veiligheid van de applicatie, het gaat ten slotte toch om geld. Ook hier garandeert BUX dat ze alles beveiligd hebben en staat de applicatie onder toezicht van de Britse financiële toezichthouder FCA.

Inmiddels heeft BUX meer dan 350.000 gebruikers, waarvan er meer dan 20.000 een rekening hebben geopend om met echt geld te handelen [3]. Dit zijn al veelbelovende getallen, maar om BUX echt winstgevend te maken moeten ze het toch voornamelijk van de betalende klanten hebben. Dit is de markt die nog voornamelijk zou moeten groeien bij BUX en wat laat zien of er een toekomst is voor online beleggen. Inmiddels is BUX steeds verder aan het uitbreiden naar Europa om de markt te vergroten en meer (betalende) klanten te krijgen. Dat het een bedrijf is dat zich constant ontwikkelt, dat is in ieder geval zeker.

## Crowdfunding

Een typische ontwikkeling op het gebied van fintech is toch wel crowdfunding. Omdat er zoveel verschillende bedrijven met een specifieke focus zijn, wordt hier niet één specifiek crowdfundingbedrijf uitgelicht, maar het principe van crowdfunding. Met crowdfunding probeert men (particulier of ondernemer) het benodigde geld bij elkaar te krijgen voor een nieuw project door het project op een platform voor crowdfunding te plaatsen. Vervolgens kan iedereen die wil, investeren in het project, voor welk bedrag men ook wil. Waar meestal banken of andere grote financiers nodig zijn, is hier direct contact tussen investeerders en ondernemers zonder dat er tussenpersonen nodig zijn.

In tegenstelling tot bunq en BUX, is crowdfunding een principe dat zichzelf al meermaals bewezen heeft. Talloze platformen zijn er voor crowdfunding, zowel in Nederland (geldvoorelkaar.nl, Kapitaal op maat) als internationaal (Kickstarter, Symbid).

Een goed voorbeeld van succesvolle crowdfunding is Fairphone. Dit is een fairtrade-smartphone waarbij er zeker is gesteld dat de materialen niet bijdragen aan gewapende conflicten en waarvoor zowel mijnwerkers als fabrieksarbeiders eerlijk betaald worden. Uiteraard wordt crowdfunding ook gebruikt voor grappige, minder serieuze doeleinden. Velen kunnen zich waarschijnlijk nog wel de 'potato salad' van Kickstarter herinneren. Zack Danger Brown haalde met dit project ruim 55 duizend dollar op.

Daarnaast hebben ze nog een gemeenschappelijke deler, het zijn allemaal principes met veel potentie en waar veel over wordt gepraat. Maar is dat genoeg om een echte nieuwe beweging op gang te zetten die ingaat tegen de traditionele financiële wereld en die de toekomst gaat vormen als we het hebben over financiële zaken zoals banken, hypotheeken en beleggen?

Zoals het gaat met de meeste ontwikkelingen in het verleden, het valt niet te zeggen totdat het gebeurd is. Een aantal

Zeker is in ieder geval, dat we van meer dan een hype spreken. Het aantal bedrijven dat niet alleen in Nederland, maar ook in de rest van de wereld ontstaat op deze principes laat een vertrouwen in de toekomst zien. Er is een beweging gaande waar steeds meer bedrijven aan meedoen. Sommige gedreven uit angst om de controle over een sector te verliezen, sommige gedreven door de behoefte aan verandering en vernieuwing. Onze financiële zaken zijn in ieder geval nog nooit zo bereikbaar en inzichtelijk geweest. Dit is een ontwikkeling die in ieder geval gaande is en waar iedereen die wil, gebruik van kan maken.

## “Het zijn allemaal principes met veel potentie”

Dat crowdfunding een belangrijk deel van investeringen is geworden, blijkt uit steeds meer bedrijven die worden opgericht en dit als basisprincipe hebben. Een voorbeeld hiervan is Jungo, een people-to-people hypotheek. Het laatste benodigde deel van de hypotheek wordt via dit bedrijf bij elkaar verzameld door middel van crowdfunding. Crowdfunding is op dit moment een serieuze optie om kapitaal te verzamelen, iets wat enkele jaren geleden nog niet voorgesteld kon worden.

### Toekomst van fintech bedrijven

Verschillende fintech bedrijven en visies zijn hierboven toegelicht. Deze bedrijven zijn allemaal technische bedrijven die op de financiële markt werken.

zaken zijn echter zeker. De millennials generatie staat open voor deze veranderingen en is dan ook de doelgroep van fintech bedrijven. Een enquête van Mavosky in juni 2015 laat dan ook zien dat 49% van de millennials financiële services van techbedrijven durft te gebruiken, in tegenstelling tot 16% van de oudere generaties die het aan zou durven [4]. Elke volgende generatie zal met meer technologie en IT afhankelijkheid opgroeien. Hieruit valt een vroege conclusie te trekken dat fintech bedrijven inderdaad een toekomst hebben, maar of dat ook DE toekomst is, zullen we moeten afwachten.



Figuur 3: Crowdfunding

### Bronnen

[1]: <http://money.usnews.com/money/personal-finance/articles/2015/05/20/why-millennials-are-shunning-traditional-financial-tools>

[2]: [http://www.mastercardadvisors.com/\\_assets/pdf/MasterCardAdvisors-CashlessSociety.pdf](http://www.mastercardadvisors.com/_assets/pdf/MasterCardAdvisors-CashlessSociety.pdf)

[3]: 2016-03-04 <http://getbux.com/nl/veiligheid/>

[4]: <http://www.information-age.com/technology/cloud-and-virtualisation/123460398/rise-digital-challenger-banks-are-they-just-millennial-%E2%80%98mobivores>

Figuur 2  
Rocio Lara, <https://www.flickr.com/photos/analogica/8661000014>



Groeten uit...

Maak uw bijdrage over op banknummer  
59.27.19.189 ten name van Stichting  
Universiteitsfonds Twente.

Op onze website [www.utwente.nl/ufonds](http://www.utwente.nl/ufonds)  
kunt u makkelijk en veilig via IDEAL een  
bedrag overmaken.  
Daar vindt u ook meer informatie over  
notariële schenkingen.

**Hartelijk dank namens  
de studenten van de  
Universiteit Twente.**

# Met het Universiteitsfonds Twente komen ze verder.

**Word nu donateur!**



## Stichting Universiteitsfonds Twente

De Stichting Universiteitsfonds Twente is een door de Belastingdienst officieel erkend goed doel.  
De Stichting heeft de status van Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI).

## De ervaring van een consultant



Door: Menno Bootsveld  
Werknemer Keylane

**//** In de snel veranderende markt met stevige concurrentie, richten verzekeraars en pensioeninstellingen alle pijlen op winstgevende groei. Dit vraagt om messcherpe strategieën, een uitstekende kennis van de wensen en behoeften in de markt en perfect geoliede bedrijfsprocessen.

Bij het optimaliseren van de klantenservice, innoveren van producten en diensten, en optimaliseren van interne processen horen moderne flexibele, geïntegreerde systemen waarmee verzekeraars en pensioeninstellingen kunnen optimaliseren en snel kunnen reageren op veranderingen in de markt.

Keylane biedt hierin deze oplossing in de vorm van flexibele geïntegreerde softwareoplossingen.

Om de implementatie hiervan in goede banen te geleiden werken er bij Keylane onder andere consultants. Hieronder de ervaringen van junior consultant, Menno Bootsveld!

Ik ben Menno Bootsveld en nu bijna twee jaar werkzaam als consultant bij Keylane. Na mijn master Applied Mathematics aan de Universiteit Twente zocht ik naar een baan bij een bedrijf die uitdaging, doorgroeimogelijkheden en een gezellige werksfeer combineert. Dit vond ik bij Keylane.

Keylane is een softwarebedrijf dat zich specialiseert in het ontwikkelen van verzekeringssoftware, en dan specifiek voor schade-, levens- en pensioenverzekeraars. Met ons standaardpakket kunnen verzekeraars hun polis- en schaadadministratie volledig automatiseren. Mijn expertise ligt in het domein schadeverzekeraars.

### Consultant

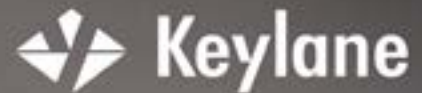
Als consultant kun je bij Keylane in aanraking komen met meerdere rollen: functioneel ontwerper (denk aan het leiden van ontwerpessies en uitwerken van nieuwe gewenste functionaliteiten), docent, inrichten van systemen, tes-

ter en meer. Ik ben de afgelopen jaren voornamelijk actief geweest in de rol van systeemtester. Ervaring leert dat de meesten een nogal eenzijdig beeld hebben van de werkzaamheden van een tester. Testen is echter veel meer dan op een knopje klikken en controleren of het systeem de juiste handeling uitvoert. Als tester ben je de eindredacteur van het systeem: als je vindt dat de kwaliteit niet op peil is wordt er niet opgeleverd. Je hebt contact met ontwerpers, testers en de klant en bent dus eigenlijk de spin in het web van het softwareontwikkelproces.



# Think Career, Act Keylane

careers.keylane.com



Keylane is als softwareleverancier Nederlands marktleider op het gebied van verzekeringen. Een van onze klanten is Reaal, een grote Nederlandse schadeverzekeraar. Vanuit Reaal kwam het verzoek binnen of wij een tester konden leveren die mee kon helpen bij het uitvoeren van de acceptatietest, de laatste test van het systeem die bij de klant wordt uitgevoerd. Aangezien ik inmiddels een klein jaartje ervaring als tester meedroeg en ik een avontuurtje wel zag zitten ben ik de uitdaging aangegaan. Gedurende negen maanden werd ik gedetacheerd en werkte ik op locatie bij de

De productinrichting is het vertalen van een verzekeringsproduct van een klant naar dialogen en polisdefinities. Denk bijvoorbeeld aan het ontwerpen van een aanvraagdialoog van een autoverzekering. Ik had wekelijks contact met de teamleider bij Keylane om de kwaliteit van de productinrichting door te spreken. Tijdens deze meetings was het mijn verantwoordelijkheid om de wensen van Reaal kenbaar te maken aan Keylane. Dit was erg uitdagend werk omdat het deels mijn verantwoordelijkheid was dat Reaal de functionaliteit kreeg waar ze om gevraagd hadden, en

## “Vind je de kwaliteit niet op peil? Dan wordt er niet opgeleverd!”

klant mee aan het verzorgen van acceptatietests. Het komt overigens niet vaak voor dat consultants gedetacheerd worden. De meesten werken vanaf één van onze vestigingen in hartje Utrecht, Capelle a/d IJssel, Naarden of Den Haag.

Bij Reaal draaide ik mee in het testteam dat speciaal was opgezet om QIS af te testen. Dit was een leuke en leerzame ervaring omdat je als Keylane-medewerker een kijkje in de keuken van de klant krijgt. Zo krijg je pas echt door wat er leeft bij klanten, welke wensen en ergernissen ze hebben en hoe zij ons softwarepakket gebruiken. Mijn focus lag op het testen van productinrichting die aangeleverd werd door andere consultants bij Keylane.

uiteeraard dat het foutloos werkt.

Inmiddels ligt mijn detachingsperiode bij Reaal alweer achter me en heb ik het werk overgedragen aan een collega consultant. Nu zit ik op een interne testafdeling bij Keylane en komt de volgende detachingsklus er alweer aan: bij onze klant Ennia op Curaçao! De tropische bestemming, mooi weer en witte stranden inclusief, is zeker geen vervelende bijkomstigheid.

Keylane ontwikkelt en implementeert flexibele standaardsoftware voordekernprocessen van verzekeraars en pensioeninstellingen. Onze oplossing omvat een complete polis- en schadeadministratie voor verzekeraars, volmachten en intermediairs. Bij de ruim 90 nationale en internationale klanten die wij bedienen is onze software al een begrip en de kans is groot dat je er onbewust al eens mee in aanraking bent geweest. Bijvoorbeeld bij het online berekenen of afsluiten van een verzekering. We hebben sterke internationale ambities en werken vanuit Nederland, Duitsland, België, Engeland, Noorwegen en Zweden.

Contact

Kijk voor meer informatie op [careers.keylane.com](http://careers.keylane.com) of neem contact op met één van onze recruiters via telefoonnummer 088 – 404 JOBS of stuur een e-mail naar [careers@keylane.com](mailto:careers@keylane.com). Volg ons op Twitter of facebook en blijf op de hoogte van onze vacatures en activiteiten.

Keylane BV  
Maliebaan 50  
3581 CS Utrecht  
The Netherlands

# Het mainframe

## Backbone van de financiële wereld



Door: Herman Slatman  
Redacteur I/O Vivat

**W**ie tegenwoordig zijn of haar bankzaken doet, kan niet ontkennen dat banken zich de afgelopen jaren hard hebben ontwikkeld op technologisch gebied. Zo maakt momenteel 86% van de Nederlanders gebruik van de mogelijkheid om online te bankieren, terwijl dit enkele jaren geleden een veel kleinere hoeveelheid was. Van gedoe met Random Readers en TAN-codes is ook steeds minder vaak sprake door de komst van mobiele betalingen. Via apps voor het doen van bankzaken kunnen steeds meer financiële diensten mobiel of online afgenomen worden, zoals de mogelijkheid om online te beleggen. De opkomst van echte online banken en verzekeringsmaatschappijen, zoals Knab en InShared, doet nog een schepje bovenop de ontwikkelingen die de gevestigde orde al doorgeemaakt heeft, en zullen de verwachtingen die klanten hebben verder doen oplopen.

De voor ons zichtbare kant van banken verzekeringsmaatschappijen mag de afgelopen jaren dan erg veranderd zijn, maar aan de kerntaak, het verlenen van financiële diensten, is eigenlijk niets gewijzigd. Die kerntaak wordt al enkele decennia mede mogelijk gemaakt door een stevig fundament: het mainframe. Alhoewel er al jaren wordt geroepen dat het mainframe nu echt wel een keer met pensioen kan, groeide de winst van IBM, marktleider op het gebied van

mainframe technologie, met 118% in dit marktsegment. Dit is op zijn minst een indicatie dat het mainframe nog steeds een belangrijke technologie blijkt te zijn in het huidige IT landschap dat overspoeld wordt met verschillende “moderne” infrastructurele en architecturale ontwikkelingen zoals de cloud, virtualisatie en containerization.

Dit artikel zal, voordat de eigenschappen en mogelijkheden van huidige mainframes uiteengezet worden, eerst een korte historie van het mainframe beschrijven. Het artikel zal dan verder ingaan op de kracht van deze systemen en beschrijven hoe het mainframe zich verhoudt tot nieuw geïntroduceerde technologie.

### Opkomst van het mainframe

De eerste mainframes werden, na onderzoeksprojecten als ENIAC, gedurende de jaren '50 van de vorige eeuw ontwikkeld, en werden onder andere geïntroduceerd door bedrijven als IBM, EMCC (UNIVAC) en Honeywell. Gedurende die tijd vonden er verschillende ontwikkelingen plaats op het gebied van computertechnologie, waarvan het mainframe er een was. De mogelijkheid om een systeem te kunnen programmeren voor het uitvoeren van berekeningen maar met name voor het verwerken van data en daarnaast om verschillende gebruikers van een enkel computersysteem gebruik te kunnen laten maken, zorgden voor een sterke impuls in de ontwikkeling van het mainframe. Het

feit dat deze machines gebruikt konden worden voor uiteenlopende doeleinden zorgde was een van de redenen dat het mainframe haar weg vanuit onderzoeks- en defensietoepassingen naar het aansturen van bedrijfsprocessen kon vinden.

Met de introductie van de IBM 1401 ging het mainframe eigenlijk pas echt mainstream. Dit waren, voor die tijd, zeer betaalbare systemen die naast de mogelijkheid voor het verwerken van data ook zeer efficiënt konden printen, en deze systemen vonden dan ook gretig aftrek. In april 1964 kondigde IBM vervolgens de System/360 Series aan, een type mainframe dat later eigenlijk iconisch is geworden en waarvan afgeleide systemen nog steeds dienst doen. De kracht achter System/360 was het feit dat IBM een architectuur wilde neerzetten die veel performance leverde, maar tegelijkertijd ook een sterke standaard introduceerde, waarvan elementen nog steeds terug te vinden zijn in huidige processorarchitecturen.

Gedurende de ontstaansperiode van het mainframe vonden er veel ontwikkelingen plaats die tegenwoordig nog steeds van toepassing zijn in computersystemen. Zo introduceerde IBM in de late jaren '50 het zogenaamde RAMAC, wat staat voor Random Access Method of Accounting and Control, wat het eerste systeem was dat gebruik maakte van magnetische schijven voor opslag van data. Daarnaast werd gedurende deze jaren ook de overstap gemaakt van de-

cimale representatie van data naar de welbekende en veel efficiëntere binaire representatie en werden er technieken ontwikkeld om programma's uit het geheugen te lezen, net als dat met data gebeurde. Dit was ook het tijdperk dat transistoren massaal in gebruik genomen werden in computersystemen en dat verschillende programma's min of meer gelijktijdig konden worden uitgevoerd. Stuk voor stuk zijn deze ontwikkelingen terug te vinden in hedendaagse systemen.

Veel innovatie op het gebied van mainframes werd aan de man gebracht door IBM. Andere bedrijven probeerden wel een stuk van de markt in handen te krijgen, ook door kopieën van IBM te maken, maar erg succesvol waren deze pogingen niet. IBM maakte het de concurrent in sommige gevallen zelf ook niet makkelijk, zoals het geval was bij Control Data, waar verkopers van IBM met valse informatie de verkoop van door Control Data geproduceerde systemen saboteerden. Gekscherend werden de bedrijven die mainframes produceerden in die tijd wel eens IBM and the seven dwarves genoemd. Een feit is echter dat IBM tot op de dag van vandaag de grootste speler is op het gebied van mainframes en daaruit nog steeds een zeer groot deel van haar winst haalt.

## Eigenschappen

De fundamentele karakteristieken waarmee het mainframe zich, ook tegenwoordig nog, onderscheidt van andere (grootschalige) computersystemen, werden al vroeg geïntroduceerd. Enkele kritische eigenschappen van

# “...die nog steeds van toepassing zijn in computersystemen”

mainframes kunnen samengevat worden met de termen Reliability, Availability and Serviceability (RAS). Reliability, oftewel betrouwbaarheid, kan beschreven worden als de kans waarmee een systeem een correct resultaat genereert. Het vermijden, detecteren en corrigeren van fouten in hardware en software is hier een belangrijk onderdeel van. Fouten kunnen bijvoorbeeld gedetecteerd worden door het meerdere malen gelijktijdig uitvoeren van dezelfde instructies, ook wel lock stepping genoemd. Het signaleren van afwijkingen in één van de executies duidt dan op een fout. Ook het isoleren van de fout door programma's voortijdig te beëindigen is een manier om een systeem betrouwbaar te houden.

De beschikbaarheid van een systeem wordt vaak aangeduid met een percentage van de tijd dat het systeem operationeel is. Een systeem kan bijvoorbeeld

99.999% van de tijd beschikbaar zijn. Er zijn voorbeelden bekend van mainframes die meer dan tien jaar continu operationeel geweest zijn. Een voorbeeld van een voorzorgsmaatregel kan het redundant uitvoeren van bepaalde componenten zijn. In het geval een (deel van) de hardware uitvalt, kan het systeem in zo'n geval door blijven opereren. Het implementeren van een RAID configuratie, het gebruik van meerdere harde schijven om de snelheid te verhogen en/of tegen gegevensverlies, is daar een

voorbeeld van. Het is belangrijk om betrouwbaarheid strikt te onderscheiden van beschikbaarheid, want een onbetrouwbaar systeem kan nog steeds een zeer hoge beschikbaarheid hebben.

Serviceability, oftewel het gemak waarmee onderhoud gepleegd kan worden maakt dit rijtje af. Door het makkelijk te maken om een systeem te onderhouden, kan een hoge beschikbaarheid gerealiseerd worden. Bij mainframes uit zich dat bijvoorbeeld door de mogelijkheid om verschillende componenten te kunnen omwisselen terwijl het systeem door blijft opereren (hot swap). Ook het snel en duidelijk inzichtelijk maken van de systeemstatus en het proberen te voorspellen van storingen helpen daarbij.

In combinatie met een hoge schaalbaarheid en het feit dat huidige mainframes geschikt zijn voor verschillende besturingssystemen en virtualisatietoepassingen, zorgen de eerder beschreven eigenschappen ervoor dat een mainframe nog steeds een zeer goede basis is voor het afhandelen van grote hoeveelheden transacties, zoals het geval is bij banken. Banken moeten continu beschikbaar zijn, helemaal in een samenleving die always-on en digitaal is en waarbij de beschikbaarheid en correctheid van betalingsverkeer cruciaal zijn voor de maatschappij.

## Lang leve het mainframe

Ondanks de introductie van allerlei nieuwe technologische oplossingen voor het creëren van hoge beschikbaarheid, schaalbaarheid en kostenreductie, waaronder in elk geval cloud-infrastructuur,



Figuur 1: Het welbekende IBM 1401 mainframe, met van links naar rechts de 1402 kaartlezer en puncher, de 1401 processor en opslagruimte en de 1403 printer.

virtualisatie en containerization, steekt het mainframe deze oplossingen tot nog toe steeds de loef af. Ontwikkelingen in datacentra, waarbij virtueel oneindige schaalbaarheid gerealiseerd wordt door het toevoegen van racks en rack units halen bij lange na niet de robuustheid die met een mainframe wel

een combinatie van z/OS en UNIX te draaien. Ook op het gebied van ontwikkeling van applicaties is er veel veranderd. Traditioneel werd er bijvoorbeeld gebruik gemaakt van de COmmon Business Oriented Language (COBOL) om programma's te schrijven. Dat is nu nog steeds mogelijk, maar tegenwoordig

## “Het mainframe blijft een belangrijke spil.”

behaald kan worden. De vanaf het ontstaan van het mainframe ingebouwde technieken om RAS te kunnen realiseren spelen daar de belangrijkste rol in. Waar er in datacentra verschillende abstractie- en connectiviteitslagen toegevoegd moeten worden, die daardoor meer complexiteit toevoegen aan het systeem, om een synergie te creëren, zijn deze elementen van nature niet nodig in een mainframe.

De ontwikkeling van het mainframe heeft door de jaren natuurlijk niet stil gestaan, want de eerste versies hadden uiteraard wel hun tekortkomingen. Zo hadden de meeste mainframes relatief lange tijd enkel een interface beschikbaar in de vorm van een commandline. Deze vorm van invoer kan nog steeds gebruikt worden, maar men heeft tegenwoordig eigenlijk ook altijd de mogelijkheid om gebruik te maken van een grafische gebruikersomgeving. Er was een tijd dat men op een mainframe alleen heel specifieke besturingssystemen kon gebruiken, zoals z/OS, maar het is nu bijvoorbeeld ook mogelijk om

dig kan men ook Java en zelfs Python draaien op mainframes. Al deze veranderingen maken de drempel voor het gebruik van een mainframe natuurlijk een stuk lager.

Aan de nieuwste versie van IBMs mainframe, de z13, is enkele jaren gewerkt. Aan deze (door)ontwikkeling hing een prijskaartje van een miljard dollar. Aan de totstandkoming van deze nieuwe versie van het mainframe hebben verschillende klanten meegewerkt, om zo hun eisen mee te kunnen nemen in het proces. Enkele belangrijke en relevante ontwikkelingen in de samenleving, zoals veilig mobiel betalen, zijn daarbij expliciet meegenomen in het ontwerp. Volgens IBM kan de z13 per dag 2.5 miljard versleutelde mobiele transacties verwerken. De z13 biedt ook de mogelijkheden voor het in real-time signaleren van fraude door grootschalige data analyse.



Figuur 2: De z13, jongste telg van mainframe gigant IBM.

### Conclusie

Mainframes vormen al enkele tientallen jaren de basis van onder andere kritische processen voor banken. De basisprincipes voor hoog-beschikbare systemen en snelle en correcte verwerking van grote hoeveelheden transacties zijn vanaf de eerste stappen in dit specialistische vakgebied doorontwikkeld, en spelen ook nu nog een belangrijke rol in de bedrijfsprocessen en dienstverlening van grote bedrijven. Het mainframe blijkt de tanden des tijds goed doorstaan te hebben door veel vernieuwende technologie op verschillende facetten achter zich te laten, zoals virtualisatie en containerisatie. Ook door mee te gaan in huidige ontwikkelingen, zoals het beschikbaar maken van grafische gebruikersomgevingen en toevoegen van meerdere en nieuwere besturingssystemen en programmeertalen te ondersteunen, heeft het mainframe haar plek in het IT landschap behouden. Naar verwachting zal het mainframe voorlopig een belangrijk onderdeel blijven van de IT-omgevingen van financiële dienstverleners.

### Bronnen

CBS: Tablet verdringt bord van schoot  
<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2015/tablet-verdringt-bord-van-schoot.htm>

IBM Reports 2015 First-Quarter Results  
<https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/46684.wss>

The 60's - IBM & the Seven Dwarves  
<http://it.toolbox.com/blogs/tricks-of-the-trade/the-60s-ibm-the-seven-dwarves-955>

Computer – A History of the Information Machine  
Martin Campbell-Kelly, William Aspray, Nathan Ensmenger & Jeffrey R. Yost

A Brief Introduction to Mainframes  
<http://erdhritiman-mainframes.blogspot.nl/>

Python on z – for free!  
<https://blog.rocketsoftware.com/2015/03/python-z-free/#.Vdp7gshVi2w>

IBM introduceert z13-mainframe  
<https://www.computable.nl/artikel/nieuws/infrastructuur/5216980/250449/ibm-introduceert-z13-mainframe.html>





## moneybird

We gaan sky high,  
ga jij met ons mee?

- ✓ 1 Van de snelstgroeiende techbedrijven
- ✓ Meer dan 100.000 klanten
- ✓ Eigen dagindeling / remote werken
- ✓ Meedenken en mee bepalen
- ✓ Budget om jezelf te ontwikkelen

Amazon AWS

Docker

iOS, Swift

Android, Java

Ruby

# Risico's van draadloos betalen



Door: Dennis Aanstoot  
Redacteur I/O Vivat

**C**riminelen zijn altijd op zoek naar manieren om geld van andere mensen te jatten. In de tijd dat de magnetische strip van de bankpas nog werd gebruikt, lukte het met speciale apparaatjes om de code te kopiëren en op die manier betaalpassen te maken die perfecte kopieën waren. Als de criminelen daarna ook nog de pincode wisten te achterhalen, konden grote bedragen buitgemaakt worden. Met het invoeren van de chipkaart werd dit probleem verholpen. Echter wordt buiten Europa de magneetstrip nog steeds gebruikt, en zit de magneetstrip daarom ook nog steeds op alle Nederlandse bankpassen. Geskimde bankpassen met pincodes kunnen daarom nog steeds gebruikt worden door ze naar het buitenland te verzenden.

De meeste banken hebben inmiddels het nieuwste snuffe op het gebied van betalen ingevoerd, het contactloos betalen. Over deze manier van betalen is echter al weer de kritiek geuit dat skimmen weer mogelijk zou zijn. Is dit wel echt zo? De criminelen van Nederland hebben er namelijk nog niet zo veel mee gedaan.

## EMV

De nieuwe standaard voor alle betaalpassen is EMV (Europay, MasterCard en Visa). Deze is gebaseerd op een chip en niet meer op de magneetstrip die vroeger werd gebruikt. De standaard

heeft twee grote voordelen ten opzichte van de magneetstrip, namelijk een verbeterde beveiliging, en een mogelijkheid om offline te authenticeren. Die laatste is belangrijk voor het geval dat je thuis zit en met je Rabo Scanner of vergelijkbare apparaat in wilt loggen op internetbankieren. Het protocol geeft de mogelijkheid om de pas te vragen of de pincode klopt, zonder dat dit gecontroleerd hoeft te worden met een connectie met je bank. De chip is beter beveiligd doordat de chip niet te kopiëren is op de manier dat dat wel mogelijk was bij de magneetstrip. De chip heeft een connectie met de betaalautomaat in plaats van dat de pas data bevat die wordt uitgelezen. Dit maakt het kopiëren van de pas bijna onmogelijk.

Het protocol voor het contactloos betalen is hetzelfde als dat van de chipkaart, het EMV-protocol, maar nu wordt de authenticatie draadloos gedaan. Dit heeft tot gevolg dat de pas niet meer in een betaalapparaat gestoken moet worden, maar dat de pas ertegenaan houden al genoeg is. Dit betekent dat de pas niet meer gestolen hoeft te worden om er misbruik van te maken. Als een onoplettend persoon over straat loopt, met de pas in de broekzak, dan is het mogelijk om een betaalapparaat tegen de broek aan te houden en op die manier bedragen af te schrijven. Een extra kenmerk van het contactloos betalen is het betalen zonder de pincode te geven.



Figuur 1: De EMV chip

Tot een bedrag van 25 euro kan zonder pincode betaald worden. Een bedrag daarboven vereist een pincode. Als de crimineel je pincode niet weet, dan is het maximale bedrag dat gestolen kan

Als dit op een betaalapparaat is gedaan, kan de bank het geld verhalen op de eigenaar van het betaalapparaat want deze hebben een identificatienummer en zijn gekoppeld aan een KvK-num-

de meeste banken ongewenste afschrijvingen als je niet onredelijk hebt gehandeld, dus bijvoorbeeld niet onnodig laat bent geweest met het blokkeren van je betaalkaart. Ook bestaan er portemon-

## “Dit betekent dat de pas niet meer gestolen hoeft te worden om er misbruik van te maken.”

worden 25 euro. Verlies van je betaalpas betekent dat er maximaal 50 euro buitgemaakt kan worden aangezien het maximale bedrag per transactie 25 euro is, maar het maximale bedrag dat zonder pincode draadloos betaald kan worden 50 euro is. Als de crimineel niet alleen ongemerkt je pas kan scannen maar ook je pincode weet af te kijken, gaat het om veel hogere bedragen.

### Risico

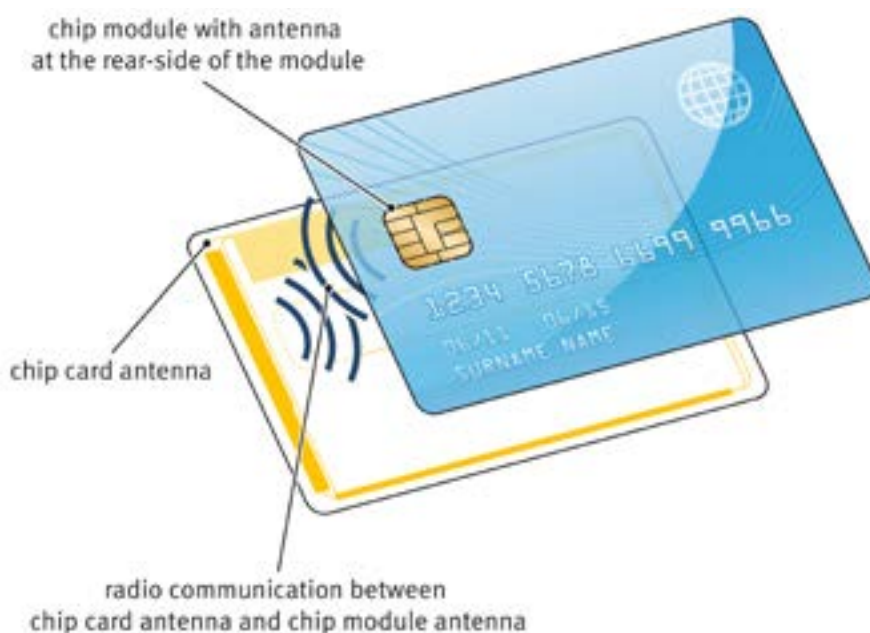
Het hierboven beschreven scenario klinkt als een groot probleem, maar waarom gebeurt dit nog niet op grote schaal? De simpele reden is dat de criminelen er niet makkelijk mee weg komen. Iemand die zijn of haar bankrekening af en toe controleert, digitaal of ouderwets op papier, zal ontdekken dat er geld is afgeschreven waar hij of zij geen toestemming voor gegeven heeft.

mer en een rekeningnummer. Als je pas gestolen wordt, maakt het niet uit of je contactloos betalen aan hebt staan of niet. Als ze je pincode hebben kunnen ze sowieso bij je geld via een pinauto-maat.

Een draadloze connectie geeft meer risico's aangezien de berichten afgeluisterd kunnen worden. Een man in the middle attack is ook moeilijk aangezien de data die tussen de kaart en de terminal wordt verstuurd geëncrypt wordt door een private-public keypair met RSA. De data die een gevoelige RFID-lezer opvangt terwijl iemand een betaling aan het doen is wordt dus beveiligd om dit probleem aan te pakken.

Ben je toch nog bang dat contactloos betalen gevaarlijk is? Bij de meeste banken is het mogelijk om contactloos betalen uit te zetten, zodat het gevaar helemaal geweken is. Daarnaast vergoeden

nees en kaarthouders waar je je pas in kan doen, waar de pas met een metalen laag beschermd wordt van de elektromagnetische straling die gebruikt wordt om de verbinding met de pas te maken. Op deze manier kun je je ook voorbereiden op het geval dat het hackers toch lukt om het protocol te kraken.



Figuur 2: De technologie van Infineon combineert de EMV chip met een draadloze interface in een enkele betaalpas

### Bronnenlijst

EMV  
<https://en.wikipedia.org/wiki/EMV>

[https://www.cryptomathic.com/hubfs/docs/cryptomathic\\_white\\_paper-emv\\_key\\_management.pdf](https://www.cryptomathic.com/hubfs/docs/cryptomathic_white_paper-emv_key_management.pdf)

Digitaal zakkenrollen met contactloos betalen  
<http://www.kennislink.nl/publicaties/digitaal-zakkenrollen-met-contactloos-betalen>

Pinpasfraude en skimming  
<http://www.consumentenbond.nl/betaalrekening/Extra/voorkom-pinpasfraude/>

## Young Professional over werken bij Capgemini: 'Een OPEN en EERLIJKE sfeer'

Na een technische/bèta-studie denk je misschien niet direct aan IT consultancy. Maar Capgemini biedt een boeiende werkomgeving met veel verschillende mogelijkheden.



Jeroen Korremans (30) heeft zijn master gedaan in Business Information Systems, de schakel tussen business en IT.

“Kort gezegd komt het erop neer dat ik bestudeer hoe je met informatiesystemen bedrijfsprocessen verder zou kunnen optimaliseren.” In 2013 haalt hij zijn master. Zijn afstudeerstage loopt hij in het Catharina Ziekenhuis in Eindhoven, over de mogelijkheid om workflowtechnologie toe te passen op de afdeling dermatologie. Na zijn master solliciteert hij bij verschillende bedrijven, in publieke en private sector, en bij zowel bedrijven als consultancybureaus. “Het bood me de mogelijkheid om uit te zoeken in welke omgeving ik me goed thuis zou voelen. Plezier en fijne mensen om me heen is voor mij belangrijker dan het salaris dat ik verdien.”

“Capgemini was het laatste bedrijf waarmee ik in aanraking kwam. Ik heb er een XperienceDay gevolgd. Het is moeilijk te omschrijven waar het in zit, maar ik voelde me er direct thuis. Een fijne cultuur, waarbij ik het gevoel kreeg: hier zie ik mezelf wel werken.”

### Is Capgemini een bedrijf waar jij als TU'er je vaardigheden in kwijt kunt?

“Jazeker. Ik werk nu als Business Intelligence consultant. Ik heb een aantal opdrachten gehad, waarbij ik analyseer hoe bedrijfsprocessen lopen en welke rol Business Intelligence daarin speelt. De studie bevat de vakken die hier en daar terugkomen in mijn huidige werk. De denkwijze, de manier van analyseren en communiceren komt voort uit de studie. Ook zaken als datamodelling en business process management zijn skills uit de studie die nu goed van pas komen.”

### Waar werk je nu aan?

“Ik heb eerst een aantal korte projecten gedaan, van steeds twee maanden. Dat ging vooral om BI-scans: wat is het volwassenheidsniveau van een bedrijf op het gebied van business intelligence? Momenteel werk ik aan een langere projecten bij een netbeheerder, in datamanagement en het opzetten van een business datamodel.”

### Zijn er meerdere collega's met een technische/bèta-achtergrond?

“Ik heb twee collega's binnen mijn afdeling die dezelfde master hebben gedaan. Wellicht zijn er nog meer, maar niet iedereen komt bij dezelfde divisie terecht. Daarnaast zijn er ook mensen uit heel andere richtingen. Ik heb ook collega's die zijn opgeleid tot piloot, ruimtevaarttechniek of natuurkunde. Dus ook andere richtingen van de TU kunnen hier heel goed terecht.”

### Hoe zou je de sfeer bij Capgemini omschrijven?

“Heel erg open en eerlijk. Ik vind het zelf erg prettig dat er weinig hiërarchie is en een open werkomgeving waar je iedereen gewoon kunt aanspreken.”

### Je werkt bij de klant. Hoe heb je contact met je collega's van Capgemini?

“Ik werk veertig uur per week bij deze netbeheerder. Maar er is doorgaans ruimte voor flexibel werken waardoor ik soms thuis kan werken. Eens per maand probeer ik op het hoofdkantoor van Capgemini (Utrecht) te zijn, om de verbinding met de collega's daar te houden. Daarnaast hebben we meetings en sessies in de avonden waarop ik mijn collega's ook weer tref. En we kunnen natuurlijk gaan borrelen of iets anders organiseren. Maar mijn reden om voor Capgemini te kiezen, is juist de mogelijkheid om met verschillende bedrijven in aanraking te komen en verschillende bedrijfsculturen te ervaren. Ik leer heel veel op deze manier.”



## ‘Mogelijkheden genoeg’

← Ton Godtschalk

Ton Godtschalk (29) studeert wiskunde en kiest voor een master in Industrial and Applied Mathematics, in de afstudeerrichting Stochastic Probability in Operations Research. “Ik heb me gefocust op toegepaste statistiek en op wachtrijtheorie. Bijvoorbeeld de theorie van het kiezen voor een rij bij de kassa: hoe ben je het snelst weer buiten? Het lijkt heel concreet, maar de wiskunde erachter is nogal complex. Mijn afstudeerstage liep ik bij T-Mobile in Berlijn; het principe van het kassa-probleem ging daar om duizenden servers die tienduizenden taken moeten verwerken: welke rij kies je?” Naast zijn studie doet Ton ook een lerarenopleiding, maar doceren is een lastig vak.

Na zijn studie tipt een oud-studiegenoot hem om ook eens bij Capgemini te gaan kijken. Op de XperienceDay voelt Ton dat het goed zit. Wiskunde zit overal, dus ook bij Capgemini moest er zeker een mogelijkheid zijn. “Wat me aansprak is, dat de mensen hier dat ook direct herkenden. Een richting als riskmanagement heeft bijvoorbeeld veel met statistiek van doen. Dat sprak me enorm aan.”

In het eerste jaar werkt Ton in Antwerpen als tester van online kantoorapplicaties. Een jaar later start hij als modelleur bij een bank. “Het gaat steeds om het denken in structuren, en het maken van de vertaalslag van een praktisch probleem naar een wiskundig model, om daarmee het probleem aan te pakken.”

### Wat gaf jou het goede gevoel bij Capgemini?

“De openheid van het bedrijf, dat voelde erg welkom. En het gevoel dat er nauwelijks iets van een hiërarchie te merken is.”

### Hoe hou je het contact met Capgemini, als je gedetacheerd zit bij een klant?

“We hebben veel cursussen, waarin je leert over de dingen waar je bij de klant aan werkt. Maar ook andere bijeenkomsten. In het begin was ik twee of drie keer per maand op het hoofdkantoor in Utrecht. Nu is dat ongeveer eens per maand.”

### Wat maakt voor jou het werken bij Capgemini zo leuk?

“Ik kan er als wiskundige verschillende richtingen ontdekken, en bij elk gebied dat ik in sla zijn er de ondersteunende cursussen om daarin mijn werk goed te kunnen doen. Ik krijg er de mogelijkheid mezelf steeds verder te ontwikkelen. Capgemini heeft veel verschillende richtingen. Je moet daarbij wel zelf alert zijn op waar je terecht komt. Je moet het goed laten merken als je nieuwe richtingen wilt inslaan. Maar mogelijkheden genoeg!”



## Over Capgemini

Capgemini is één van 's werelds grootste leveranciers van consulting-, technologie- en outsourcingservices. Capgemini is met momenteel 180.000 medewerkers actief in meer dan 40 landen. We helpen onze klanten met transformaties om hun resultaten en concurrentievermogen te verbeteren.

Zelf een keer kennismaken met Capgemini op de Xperienceday?  
Schrijf je dan in via

[www.xperiencedays.nl](http://www.xperiencedays.nl).

### Capgemini Nederland B.V.

Reykjavikplein 1  
Postbus 2575  
3500 GN Utrecht  
T 030 - 689 64 96  
[career.nl@capgemini.com](mailto:career.nl@capgemini.com)  
[www.werkenbijcapgemini.nl](http://www.werkenbijcapgemini.nl)

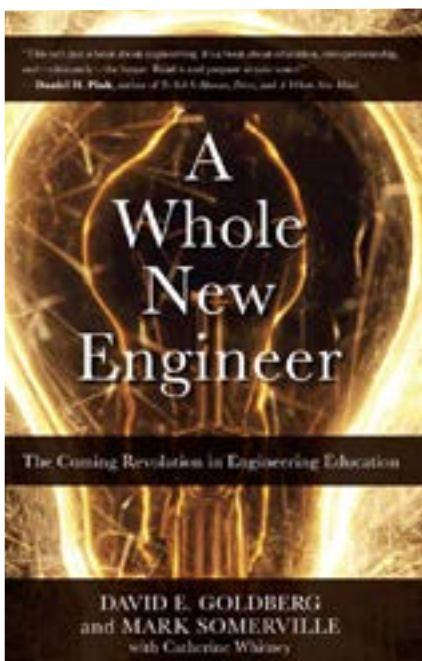
# Trust as a pillar for innovative teaching (and learning)



Door: Luís Ferreira Pires  
Opleidingsdirecteur Business & IT

**W**hen I came to the Netherlands in 1988, one of the things that most called my attention was that you could pay your bills by sending a payment check to the bank using surface mail. This was a shock when compared to the standard practice in Brazil at that time, in which people would queue up for hours in packed bank offices waiting for their turn to make their payments. I realised that this was not possible in Brazil because no one trusted the postal service there; for me this was a clear example of how expensive distrust (lack of trust) can be.

Now look at our education system. I am very ashamed to admit that this system is built under the assumption that students cannot be trusted, which forces us educators to build very expensive systems to cope with this.



The typical example is our assessment system, in which exams are performed in nearly high-security premises to avoid that students communicate with each other or with people outside the examination room. Because communication devices are becoming increasingly sophisticated, surveillance is getting harder by the day. This is not a sustainable model, and a solution to this problem should be sought by addressing the key issue here, namely trust!

But how can we trust the students? Some years ago alarming news hit the Dutch news on national television: the exams at the University of Amsterdam were very easy to crack. A student who did not want to be recognised showed on TV how easy it was to crack the exam, which could be made through the Internet. Place this in perspective: some (naïve) teachers have trusted the students, and as a reward they were laughed at on national television! I think this is a sad story. So, how can we change this? How can we trust the students? If we could trust our students, many now lost opportunities would be seized, like some innovative education forms that require trust and education would be much more efficient and cheaper. I am convinced that students in general are responsible young adults and want to be trusted and the teachers want to trust the students, but apparently a complete culture shift has to take place first to achieve this.

In 'A Whole New Engineer' Goldberg and Sommerville identify joy, courage, openness, collaboration next to trust as the pillars of a new engineering education. This book is mandatory literature for teachers and students interested in innovative teaching and learning. Check out

<http://wholenewengineer.org/> for an impression. We may find some answers there!

## Over Luís

Sinds 1994 is dr. Luís Ferreira Pires universitair hoofddocent aan de Universiteit Twente, momenteel bij de 'Services, Cyber-security and Safety' vakgroep van de faculteit EWI. Tegenwoordig is Luís ook opleidingsdirecteur van Business & IT., zowel het bachelor- als het masterprogramma. Luís werd op 7 april 1961 geboren in São Paulo (Brazilië), en sinds maart 1988 woont hij in Nederland. Hij heeft een ingenieursdiploma van 'Instituto Tecnológico de Aeronáutica' (São José dos Campos, Brazilië) en een Masterdiploma van 'Universidade de São Paulo' (São Paulo, Brazilië). In 1994 is hij bij de Universiteit Twente gepromoveerd.

Luís houdt van sporten, in het bijzonder voetbal, zoals elke typische Braziliaan. Luís is een fanatieke supporter van São Paulo FC, maar hij is ook regelmatig te vinden tussen de FCTwente supporters in de Grolsch Veste. Hij speelt tennis, de laatste tijds mindervanwege zijn knie. Hij is getrouwd en heeft drie kinderen: Elena (14), Melinda (12) en Caio (7).

## Bronnen

<http://wholenewengineer.org/>

Yes, maybe!

## Cultuurverschillen en internationalisering

**Door: Geert Heijen**

Opleidingsdirecteur Technische Informatica en Computer Science

**Y**es, maybe! Uit eigen ervaring weet ik dat dit in sommige culturen een beleefde manier is om nee te zeggen. Nee zeggen, of zeggen dat je iets niet weet is in sommige culturen heel ongemakkelijk en ongebruikelijk.

Wanneer je interculturele contacten zich voornamelijk hebben beperkt tot mensen die gedwongen zijn geweest zich aan de Nederlandse directheid aan te passen, laten de gevolgen zich raden. Stel dat je met je rugzak op bij een splitsing van wandelpaden in de Himalaya aan iemand vraagt "That way to Thorung La?", dan zou, afhankelijk van je eigen richtingsgevoel, de kans zomaar 50% kunnen zijn dat je vervolgens vol vertrouwen de verkeerde kant oploopt. Het is immers uiterst onbeleefd voor degene aan wie je dat vraagt om tegen jou als backpacker te zeggen dat je finaal de verkeerde kant oploopt, laat staan om te zeggen dat hij nog ooit van Thorung La gehoord heeft. Deze pas op 5416 meter hoogte is dan nog vijf dagen lopen, dus het is te hopen dat je op enig moment wat meer open vragen gaat stellen, of iemand tegenkomt die gewend is met "botte" toeristen om te gaan.

In haar boek "The Culture Map - Breaking Through the Invisible Boundaries of Global Business" onderzoekt Erin Meyer, Amerikaans hoogleraar aan de Franse business school INSEAD cultuurverschillen tussen internationale zakenmensen. Voor een groot aantal aspecten van zakendoen brengt ze in kaart hoe mensen uit verschillende culturen hierin acteren. Het blijkt dat Nederlanders op een behoorlijk aantal aspecten aan de uiterste rand van het spectrum zitten. Bekende voorbeelden zijn de manier waarop in Nederland beslissingen worden genomen; op basis van consensus, terwijl dat in andere landen, zoals bijvoorbeeld China, veel meer top-down gaat. Vertrouwen is in Nederland vaak gebaseerd op het goed uitvoeren van taken, terwijl in andere culturen (Zuid-Europa, Rusland, Azië en de Arabische wereld) vertrouwen veel meer op relaties is gebaseerd. In dat soort landen moet je over het algemeen ook veel meer samen eten en (belangrijk) drinken om een vertrouwensband op te bouwen. Nederlanders blijken het ook over het algemeen geen enkel probleem te vinden negatieve feedback te geven, terwijl dit in veel andere culturen als uitermate onbeleefd en arrogant wordt ervaren.

In een vakgebied dat zo internationaal is als de informatica heeft diegene die zich van dit soort cultuurverschillen bewust is een aanmerkelijk grotere kans op succes dan iemand die in zijn of haar interactie met anderen altijd uitgaat van de eigen cultuur. Je zou kunnen stellen dat je maar beter zo vroeg mogelijk in je loopbaan in aanraking kunt komen met mensen uit andere culturen. Dit is een belangrijke reden dat de opleiding informatica aan de UT vanaf 1 september een internationale Engelstalige op-

leiding wordt (een andere reden is dat we de instroom van studenten hopen te bevorderen door ons op een grotere doelgroep te richten).

Gaan we daadwerkelijk grote aantallen buitenlandse studenten verwelkomen in september? Volgens de huidige voor-aanmeldingscijfers (gewogen voor-aanmeldingen, 27/5/2016) hebben zich op dit moment 91 Nederlandse studenten en 51 buitenlandse studenten aangemeld, tegen 60 Nederlandse en 5 buitenlandse vorig jaar rond deze tijd. Nu leert de ervaring bij andere opleidingen dat die internationale studenten niet allemaal gaan komen. Hebben we echt een internationale informaticaopleiding volgend jaar, waarbij we studenten van over de hele wereld hebben? Yes, maybe!



## Over Geert

Geert Heijen is sinds 1 januari 2015 opleidingsdirecteur van de opleidingen Technische Informatica, Computer Science en Telematics. Daarnaast is hij associate professor bij de vakgroep Design and Analysis of Communication Systems.

# Studiereis MISC

## Naar Singapore, Maleisië en Indonesië



Door: Joyce Pebesma  
Voorzitter studiereiscommissie MISC

**Z**uid-Oost Azië, een opkomende markt op alle vlakken, waaronder ook zeker de ICT-wereld. Grote steden zoals Singapore, Kuala Lumpur en Jakarta die steeds complexer worden, met steeds geavanceerdere techniek, en langzaam de westerse wereld volgen en op sommige vlakken misschien zelfs voorbij zullen gaan. Wat kan er nu een betere bestemming zijn voor een studiereis dan dit gebied?

Dat is de reden geweest dat wij, studiereiscommissie MISC, hebben besloten naar dit geweldige gebied af te gaan reizen. MISC is een afkorting van twee belangrijke aspecten van de studiereis, namelijk de landen en het thema. De landen vormen de eerste drie letters van de afkorting, namelijk Maleisië, Indonesië en Singapore (MIS). En het thema vormt de rest van de naam, 'Intelligent & Secure Cities' (ISC). MISC is op 25 september naar deze geweldige bestemming vertrekken en is tot nu toe de tweede studiereis die drie verschillende landen heeft bezocht. Voordat MISC is vertrokken moesten er natuurlijk allerlei dingen gebeuren en georganiseerd worden.

Een van de eerste dingen die er bij komen kijken zijn de vakken. De studiereis is geen plezierreisje, integendeel, het is behoorlijk veel werk en tijdens de reis slaap je erg, erg weinig. Er zijn twee vakken gekoppeld aan de studiereis die ieder 5EC opleveren. Het eerste

vak betreft een vak waar naar de tracks die binnen het thema vallen een onderzoek wordt gedaan. Deze onderzoeken worden gepubliceerd in een boek die aan alle bedrijven wordt uitgereikt. Het tweede vak gaat dieper in op de cultuur van de te bezoeken landen. Daarnaast is de studiereis zelf ook nog 5EC waard. Alle deelnemers is gevraagd een bedrijf, dat wij op studiereis bezocht hebben, te onderzoeken. Na de reis zelf zullen ze hier een verslag over moeten schrijven.

Vervolgens moest de reis uiteraard nog gefinancierd worden, hiervoor zijn door alle deelnemers Contract Research opdrachten gedaan. Een Contract Research opdracht is een opdracht die 120 of 160 uur duurt en bij een bedrijf wordt uitgevoerd. Deze opdrachten houden van alles in, van een programmeeropdracht, tot het aanleggen van een database tot het uitbrengen van een gegrond advies op het gebied van IT.

Voor de deelnemers is dit een geweldige kans om bij een bedrijf werkervaring op te doen en eventueel er een bijbaan aan over te houden.

Ten slotte moest uiteraard de gehele reis gepland worden. Niet alleen hoeveel geld er beschikbaar is voor welke activiteiten, maar ook wat er elke dag gedaan zal worden. Indien er met het openbaar vervoer gereisd wordt, moest de route uitgezocht worden, welke treinen of bussen iedereen moet pakken, hoe we van het vliegveld naar het hostel of hotel zouden komen, welke bedrijven we zouden bezoeken en op welke tijdstippen, wat er tijdens deze bedrijfsbezoeken gedaan zou worden en nog veel meer. Toen dit alles gedaan werd kon eindelijk de studiereis beginnen!

*Het volgende gedeelte is geschreven voor de start van de studiereis en geeft dus een vooruitblik op de reis.*



Figuur 1: Indonesië



## Singapore

De reis zal beginnen in Singapore, de rustigste en netste stad van de steden die bezocht gaan worden. Singapore is een schone stad, maar een erg strenge. Dit zie je terug in onder andere het kauwgombeleid in de stad: voor het op de grond gooien van een kauwgom papiertje kun je een 170 dollar boete krijgen. In deze stad zitten veel grote bedrijven en instituten, waaronder twee van de top 20 gewaardeerde universiteiten. Singapore gaat ons laten wennen aan de cultuur van Zuid-Oost Azië en is een goede eerste stap voor de studiereis. In deze stad hopen we veel gave bedrijven te gaan bezoeken die zich verdiepen in high-tech solutions, bedrijven waar we in de westerse wereld nog nooit van gehoord hebben, maar die erg populair zijn in het Oosten. Dit is een contrast met de vorige studiereis, USB14.0, waar de namen van de bedrijven hier een stuk bekender waren.

## Maleisië

Nadat we het mooie en georganiseerde Singapore verlaten, gaan we in noordelijke richting naar Kuala Lumpur. Uiteraard hebben we onderweg nog tijd om de mooie jungle van Maleisië te verkennen, voordat we daadwerkelijk in Kuala Lumpur aankomen. Kuala Lumpur is nog steeds een redelijk georganiseerde stad, maar de chaos waar Azië vaak om bekend staat, begint langzaam al meer

zichtbaar te worden. De bedrijven zullen ook in deze stad net zo fantastisch zijn als in Singapore en de uitstapjes in deze stad zullen ook geweldig zijn, met veel aandacht voor cultuur en natuur.

# “...een metropool met 16 miljoen inwoners”

## Indonesië

Ten slotte reizen we dan naar Indonesië, waar de echte chaos gaat uitbreken, namelijk in Jakarta. Jakarta, een metropool met 16 miljoen inwoners. Wanneer je mensen die uit Indonesië komen, of die daar geweest zijn vraagt wat ze bij is gebleven, dan is het wel het verkeer van Jakarta. Hoe dit tijdens de studiereis gaat zijn is nog maar de vraag, maar een ding is zeker, aan een file ontkomen we niet. Naast Jakarta gaan we tevens Bandung in Indonesië bezoeken. Deze stad is rustiger en ligt hoog in de bergen, waardoor het hier aangenamer is dan in Jakarta. Bandung was vroeger een Britse kolonie, mede gezien de meer gematigde temperatuur, we zijn benieuwd of hier nog redelijk Engels gesproken zal worden.

Officieel is hierna het einde van de studiereis helaas alweer aangebroken, maar het is voor de meeste deelnemers nog niet meteen afgelopen. Aangezien de studiereis enkele weken voor het einde van het eerste kwartiel eindigt, heeft iedereen nog de mogelijkheid om na te reizen. De opties voor een nareis

zijn eindeloos, zo zijn er een aantal die zitten te denken om naar Vietnam te gaan, anderen blijven in Indonesië, een aantal gaan naar Myanmar, maar ook Thailand, Laos en Cambodja zijn opties! Al met al is de studiereis een groot avontuur, waarin je niet alleen kennis opdoet, maar ook aan je eigen ontwikkeling werkt. Twee maanden in het buitenland zijn en allerlei verschillende culturen leren kennen is een kans die wij iedereen kunnen aanraden te grijpen.



Figuur 3: Kuala Lumpur



Figuur 2: Singapore

## Studiereis MISC

Studiereiscommissie MISC is gevormd in de zomer van 2015 en bestaat uit drie masterstudenten en twee bachelorstudenten. Vanaf september zijn ze bezig geweest met het vaststellen van de landen, het binnenkrijgen van aanmeldingen en het invullen van het onderwijs binnen het TOM-model.

De in totaal bijna 30 deelnemers zullen vrijwel allemaal terug in Nederland zijn zodra deze I/O Vivat op de mat ligt. Vraag ze vooral naar hun ongetwijfeld geweldige ervaringen op reis!

# De opkomst van het FinTech evangelie



Door: Guido van Capelleveen

Gastschrijver: Promovendus Information Systems & Decision Support

**S**inds de opkomst van FinTech in 2008 heeft de financiële wereld te maken gekregen met een groei in diversificatie van de dienstverlening. FinTech, wat staat voor Financial Technology, wordt ook wel gedefinieerd als een economische sector, bestaande uit organisaties die de financiële wereld efficiënter maken met behulp van technologie[1]. Deze enorme groei wordt gedreven door de gevolgen van de financiële crisis, verandering van consumentengedrag, brede acceptatie van digitale technologische innovaties in de samenleving, en de opkomst van nieuwe IT innovatie gedreven spelers op de financiële markt [2].

In andere industrieën, zoals in de muzieksector, hebben we dit fenomeen al eerder waargenomen: een combinatie van hoogopgeleide informatietechnici, domeinexperts en investeerders die,

onder andere London en New York [3], al een verdrievoudiging van investeringen in FinTech plaatsvond, lijkt ook de financiële sector in het vizier van deze eigenwijze groep van technologie-ondernemers te zijn gekomen.

## Het derde tijdperk

De verwevenheid van financiën en technologie kent overigens al enige historie. In het artikel van Douglas Arner, getiteld “The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?”, wordt gesproken over de intrede van het derde FinTech tijdperk [4]. Arner schetst het eerste tijdperk, van 1866 tot 1987, als een periode die gekenmerkt wordt door financiële globalisering. Deze periode wordt volgens hem gedreven door de ontwikkelingen van technologieën zoals de telegraaf en telefonie, maar ook door technologische veranderingen in infrastructuur en vervoer, zoals de

1987 tot 2008. De derde periode wordt volgens Arner niet gedefinieerd door de financiële producten of diensten die geleverd worden, maar door wie deze producten en diensten leveren. Over de definitie en classificering van deze FinTech tijdperken valt uiteraard te discussiëren, maar het is wel duidelijk dat er bewegingen in deze markt zijn.

## Nieuwe dienstverlening

Enkele voorbeelden van de verandering die wij ondervinden, zijn onder andere de vernieuwing van financieringsvormen (P2P leningen, cliënt of financierings-vergelijkingen), de betaalwijzen voor consumenten (mobiele betalingen, e-wallets, P2P betalingen, betaalcodes), de manier van investeren (Apps voor beurshandel en voorspellinganalyses), klantinteractie en relatiebeheer (videobellen, online klant-acquisitie), het verlenen van financiële informatie (digitale onderzoeksrapporten, gezamenlijke beursanalyse), of het ondersteunen van kruislingse financiële processen (multi-bank integratie) [2].

Of de financiële markt bestand is tegen deze ontwikkelingen, valt te betwisten. De centrale vraag is hoe banken en verzekeraars uiteindelijk om moeten gaan met deze ontwikkelingen en hoe ze dit kunnen opnemen in hun huidige portfolio om zo geen marktpositie te verliezen [5]. Doch, ondanks het gebruiksgemak en de nieuwe mogelijkheden die deze FinTech bedrijfsjes bieden, lijkt geen van de producten tot nu toe de vei-

## “...de financiële wereld efficiënter maken met behulp van technologie”

samen met nieuwe productontwikkelingen, hebben geleid tot een dramatische verandering in de werkwijze en dienstverlening van financiële ondernemingen. Nu trendanalyse uitwijst dat er, gedurende de periode 2008-2013 in

aanleg van spoorwegen en de bouw van stoomschepen. Dit tijdperk werd gevolgd door de digitalisering van financiële dienstverlening en door de onderliggende processen die deze ondersteunen, gedurende de periode van

ligheid van traditionele bankproducten te kunnen evenaren. Verder zorgen regulering van deze financiële markt qua wetgeving en accreditatie nog voor barrières, al staan enkele van deze zaken al ter discussie [6]. Daarnaast, hoewel vele banken voorheen huiverig stonden tegenover de samenwerking met kleine softwareleveranciers, lijkt dit tij nu te keren [3]. Ze lijken zich te realiseren dat kleinere FinTech bedrijven antwoorden bieden op veel van de technologische uitdagingen die hen te wachten staan.

de potentie zich te profileren als een van de FinTech innovatieclusters in Europa, mede dankzij haar strategische locatie, zakelijke klimaat, vooruitstrevende infrastructuur en beschikbare kennis. Het einddoel is om in één adem genoemd te worden met spelers als Londen en Berlijn. In Londen bijvoorbeeld, is in 2014 al het eerste FinTech Innovation Lab van start gegaan, één van de twee FinTech versnellingsprogramma's voor ondernemers die deze stad kent.

## “Nederland heeft de potentie zich te profileren als een van de FinTech innovatieclusters in Europa”

### Nederland as FinTech metropool

Neelie Kroes, die door ons kabinet benoemd is tot ambassadeur voor startups in Nederland, verspreidt nu al meer dan een jaar haar missie om Nederland tot de top 3 van de Europese startup-ecosystemen te laten behoren [7]. Vorig jaar hebben wij, met het bezoek van Neelie Kroes in Twente [8], al mogen ontdekken dat wij in Twente op een innovatiehub zitten. Ook voor FinTech werd al enige tijd gespeculeerd over het aanstellen van een ambassadeur, die bruggen tussen startup, wetgever en de financiële wereld moet gaan slaan.

Recent is bekend geworden dat oud-minister Vermeend deze rol gaat vervullen [9]. Nederland, en in het bijzonder Amsterdam, heeft namelijk

### Conclusie

Ondanks dat FinTech een breed perspectief omvat en een scala aan subindustriën kent, delen de participerende organisaties één belangrijk kenmerk: ieder ontwikkelt en implementeert informatietechnologie die bedoeld is om financiële markten en systemen efficiënter te maken. Deze vraag naar nieuwe producten en vormen van dienstverlening zullen veelal met IT worden ondersteund. De trend die door marktwaarnemers is geconstateerd, is dat veel van deze ontwikkelingen niet meer door de traditionele banken zullen worden geleverd, en dat deze verschuiving zich geheid zal uiten in de werkzaamheden van IT ondernemingen.



## Bronnen

[1] Warthon Fintech (2016) What is FinTech? Retrieved from: <https://medium.com/wharton-fintech/what-is-fintech-77d3d5a3e677#v-v5abhbb>

[2] Alt, R., & Puschmann, T. (2012). The rise of customer-oriented banking-electronic markets are paving the way for change in the financial industry. *Electronic Markets*, 22(4), 203-215.

[3] Accenture (2014) The Boom in Global Fintech Investment, A new growth opportunity for London. Retrieved from: <https://www.cbinsights.com/research-reports/Boom-in-Global-Fintech-Investment.pdf>

[4] Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?. Available at SSRN 2676553.

[5] Deutsche Bank Research (2015). FinTech Reloaded, Traditional banks as digital ecosystems. Retrieved from: [https://www.deutschebank.nl/nl/docs/Fintech\\_reloaded\\_Traditional\\_banks\\_as\\_digital\\_ecosystems.pdf](https://www.deutschebank.nl/nl/docs/Fintech_reloaded_Traditional_banks_as_digital_ecosystems.pdf)

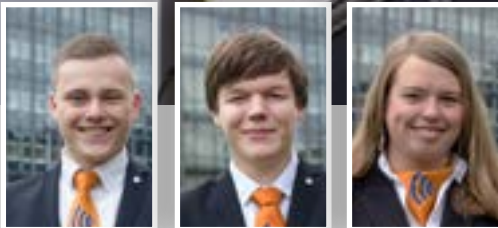
[6] Autoriteit Financiële Markten (2016) Autoriteit Financiële Markten investeert in versterking en vernieuwing toezicht. Retrieved from: <https://www.afm.nl/nl-nl/professionals/nieuws/2016/feb/agenda-2016-2018>

[7] Keswiel, M. (2015) Dit wil Neelie Kroes in haar laatste jaar als startup-ambassadeur. Retrieved from: <http://www.sprout.nl/artikel/startups/dit-wil-neelie-kroes-haar-laatste-jaar-als-startup-ambassadeur>

[8] Universiteit Twente (2015) Innovatielezing Universiteit Twente door Neelie Kroes. Retrieved from: <https://www.utwente.nl/nieuws/1/2015/2/361049/innovatielezing-universiteit-twente-door-neelie-kroes>

[9] Jansen, R. (2016) Nederland krijgt fintech-afgezet: oud-minister Vermeend. Retrieved from: <http://siliconcanals.nl/startups/fintech/willem-vermeend-fintech-afgezet/>

## Interview met Daan Dijkhuizen



Door: Dex Bleeker, Wouter Kobes en Kyra de Lange  
Symposiumcommissie 'Cashflow', Inter-Actief

**D**e opletende lezer of het actieve lid zal zich nog herinneren dat Topicus betrokken was als hoofdsponsor van Inter-Actief symposium Cashflow in februari dit jaar. In het kader hiervan mocht de symposiumcommissie langs bij Topicus om de directeur van Topicus Finance, Daan Dijkhuizen, te interviewen. Hij geeft een kijkje achter de schermen bij Topicus Finance, vertelt over Jungo en kijkt naar de toekomst van zowel Topicus als IT-studenten.

### Hoe ben je bij Topicus terechtgekomen?

Ik heb van 1996 tot 2000 Technische Bedrijfskunde gestudeerd aan de UT, en ben aan het eind met een paar anderen een internetbedrijf gestart, wat bestond uit platte sites bouwen met een betaalsysteem erin. Na ons afstuderen hebben we het verkocht en daarmee onze studieschuld afgelost. Daarna ben ik aan de slag gegaan bij UTopics, voor de opletende lezer, zie de link met de naam Topicus, wat een groep informatiearchitecten was met een hele vrijgevochten cultuur: doe vooral waar je zin in hebt, als er een klant gevonden wordt die ervoor wil betalen, hartstikke leuk, zo niet, ook goed.

Op een gegeven moment werd dit overgenomen door Ordina. Ordina is een ICT dienstverlener, maar houdt zich voornamelijk bezig met het detacheren

van IT personeel. Daaruit zag je UTopics langzaam wegglijden. Na de overname kwam ik in contact met de ING. Ik wilde altijd al de financiële dienstverlening in, dus dit was een logische stap. Bij de ING heb ik van 2003 tot 2013 in allerlei verschillende rollen gewerkt. Toen ik op de hypotheek afdeling van ING terecht kwam en verantwoordelijk werd voor het selecteren en implementeren van de nieuwe hypotheek software die moest helpen bij de digitalisering, was daar tot mijn verbazing een bedrijf dat Topicus heette aan het meepitchen met de aanbesteding. Ik kwam erachter dat dit dezelfde oprichters van UTopics waren, met de letters omgehuisseld, maar met dezelfde kenmerkende bedrijfscultuur.

### Wat doet Topicus Finance precies?

Topicus is in tegenstelling tot UTopics geen informatiearchitectuur, maar vooral gericht op solutions maken: werkende software voor verschillende domeinen, zoals zorg, finance, overheid en onderwijs.

Het leuke van Topicus is dat ze de eindgebruiker centraal zetten, bijvoorbeeld een hypotheekklant, een leerling of een patiënt, en dan vanuit daar gaat nadenken hoe je de administratie verzorgt en automatiseert in het belang van die centrale figuur. Is er een adviseur nodig, een bank, of een verzekeraar, dan haal je die erbij om een soort common workspace te creëren. Die centrale visie leidt dan tot deeloplossingen die we implemente-

ren. Een fantastisch idee, maar dat betekent ook dat de hele markt het moet gaan doen zoals jij het voor je ziet.

### Wat voor IT-oplossingen biedt Topicus Finance?

We werken aan een hypotheekadministratie waarin we het hele proces van een hypotheekklant administreren. Dus van het aanvraagproces tot het verkopen van je huis en het aflossen. Dit ondersteunen we met onze software, in eerste instantie vooral vanuit de backoffice. De laatste jaren zetten we in op het aan het stuur zetten van de klant zelf: customer empowerment, duidelijkheid en transparantie voor de klant vinden we erg belangrijk. We zijn zelf heel eigenwijs, dus hoe wij het zelf graag zouden zien als financieel consument, zo maken wij onze oplossingen.



Inmiddels hebben we de hele hypotheekketen geautomatiseerd en in delen implementeerbaar gemaakt, en datzelfde hebben we gedaan bij beleggingen, dus juist de andere kant. Toen zeiden we, ja wacht eens even, je betaalt aan hypotheekrente 3,0 procent en aan spaarrente ontvang je 0,6 procent. Waar blijft die 2,4 procent? Die blijft dus bij 15 tussenpersonen die allemaal vinden dat ze heel veel waarde toevoegen in het proces. Het idee van Jungo is om daar gewoon mee op te houden en alle tus-

eenzelfde soort sfeertje. Uiteindelijk is je positie niet echt belangrijk in dit bedrijf, goede ideeën hebben wel.

**Welke uitdagingen komen jullie nu tegen, en hoe zien jullie de toekomst?**

Heel vaak hebben we met de financiële consument in gedachten software gemaakt en die uiteindelijk verkocht aan banken, die het inzetten om die consument ook echt te bedienen. De stap die we de komende jaren gaan zetten met

**Aan welke werkzaamheden moet een informatica- of Business&IT student denken als hij of zij bij Topicus aan de slag gaat?**

Velen beginnen met een afstudeeropdracht en hebben dus veel invloed op wat ze doen binnen Topicus. Het beginnend werk bestaat uit het meedraaien in een team, vaak met een medior of senior engineer. Je gaat daar het product leren kennen en eraan bijdragen. Je

## “Als je al moeite hebt de IJssel over te steken, hoe kom je dan straks in New York terecht?”

senpersonen eruit te halen. Dus een hogere spaarrente, hoger rendement voor degene die geld over heeft en een lagere hypotheekrente voor degene die geld nodig heeft. Dat zijn we op dit moment aan het bouwen en neerzetten.

**Wat voor sfeer hangt er bij Topicus Finance en hoe verhoudt deze zich ten opzichte van andere Topicus-takken?**

Dat is erg moeilijk te zeggen over je eigen bedrijf. We zijn heel erg gericht op innovatie en vernieuwing en dit wordt ook gestructureerd aangepakt. Eens in de zoveel tijd hebben we de ‘Horizon’, vroeger de ‘doe je ding-dag’, waarbij de dagelijkse gang van zaken aan de kant wordt geschoven om even iets heel anders te doen. Mensen gaan dan bijvoorbeeld aan de slag met een Apple Watch om te kijken of wat ze gebouwd hebben daar ook een beetje op te krijgen is, of gaan spelen met bitcoins en blockchain-technologie. Meestal is het rond een thema, bedenk je een project en ga je daar met een groepje 24 uur aan knallen, waarna presentaties worden gegeven.

De sfeer binnen Topicus Finance is nog redelijk vergelijkbaar met de rest van Topicus, denk ik. Omdat we inmiddels in verschillende panden zitten, ontstaat in elke pand wel een subcultuurtje wat anders is dan in andere takken. De basis is echter overal hetzelfde: ondernemerschap, lef en dingen anders willen doen. Dat komt ook omdat de mensen van het eerste uur nog betrokken zijn bij het bedrijf, de cultuur vasthouden en meenemen. Ik ben pas net binnen, maar ik heb wel UTopicus meegemaakt, en dat is

Jungo is dat een groot deel van onze markt in feite de consumenten zijn. Het is techniekgedreven, maar ook wel weer een bank, want we verlenen een financiële dienst. Maar, we zijn dan ook verantwoordelijk voor de eindklant, en dat betekent dat we vergunningen nodig hebben bij bijvoorbeeld de AFM (Autoriteit Financiële Markten) en de Nederlandsche Bank. Dat hebben we nog nooit eerder gedaan, dus dat is zeker een uitdaging.

Een andere uitdaging is internationalisering. Topicus is een Nederlands bedrijf, en in Enschede wordt tot aan de IJssel al redelijk westelijk genoemd. Als je al moeite hebt de IJssel over te steken, hoe kom je dan straks in New York terecht? Wat we nu vooral doen is meegaan met onze klanten op de bagagedrager, dus klanten van ons die bijvoorbeeld ook actief zijn in Engeland of België, daar draait onze software dan ook. Het doel is echter dat buitenlandse partijen voor ons kiezen. Het moet van niemand, maar het lijkt ons heel leuk om in New York de gele vlag te laten wapperen, gewoon omdat het kan.

Je moet dat ook maar kunnen organiseren. Het juiste talent vinden is een hele grote uitdaging. We groeien als kool, en daardoor moeten we ook efficiënter gaan werken. Er zijn geen Topicanen die repeterend werk leuk vinden, dus zodra iets repetitief lijkt moet het gelijk platgeautomatiseerd worden.

kan daarna bijvoorbeeld aan de slag bij productontwikkeling, dus echt aan de producten werken, of juist wat meer bij de klantgerichte projecten. Mensen die wat meer van front-endtechnologieën houden, bijvoorbeeld apps en webportalen, kunnen ook zeker terecht bij ons. Je zou tot slot ook een aantal dagen in de week bij Jungo in Amsterdam kunnen werken. De mogelijkheden zijn bij ons heel breed.

**Wat wil je huidige Informatica- of Business&IT-studenten meegeven?**

Kijk goed naar welk domein je leuk vindt, en waar je het verschil wil maken. Verdiep je daarin. Blijf up-to-date met alle nieuwe technologieën en laatste ontwikkelingen, blijf om je heen kijken, wees eigenwijs, en tot slot, blijf altijd ontwikkelen.

**Bedankt voor het interview!**



# Puzzel en Proces

## Een uitleg voor het tweede deel van de puzzel en een beschrijving van het puzzelmaakproces



Door: Meike Nauta  
Puzzelmaker I/O Vivat

**H**et komt de hobbyende programmeurs onder ons vast bekend voor: iets bedenken en er later achter komen dat het toch wat ingewikkelder is dan je had ingeschat. Dit verschijnsel deed zich ook voor bij het maken van deze puzzel. Daarom vind je op de pagina hiernaast een chronologische beschrijving van het puzzelmaakproces en de uitdagingen die op mijn pad kwamen. Dat artikel geeft ook de verklaring voor de nogal vreemde oplossing die uit de puzzel komt. Maar nu eerst de uitleg van het tweede gedeelte van de puzzel, het vertalen van de nullen en enen naar letters met behulp van morsecode!

### Het Morsealfabet

Letter	Morse	Letter	Morse
A	. —	N	— .
B	— ...	O	— — —
C	— . — .	P	. — — .
D	— ..	Q	— — — .
E	.	R	. — .
F	.. — .	S	... .
G	— — .	T	—
H	....	U	.. —
I	..	V	... —
J	— — — —	W	. — —
K	— . —	X	— . . —
L	. — .	Y	— — — .
M	— —	Z	— — . .

## De puzzel - deel 2

De puzzel op de achterkant is een binaire puzzel waar morsecode in verstopt is. Het oplossen bestaat daarom uit twee stappen, waarvan je de uitleg van de eerste stap op de achterkant kunt vinden. Het tweede gedeelte is het vertalen van de nullen en enen naar morsecode en vervolgens naar letters. Dit klinkt misschien wat ingewikkeld, maar met onderstaande uitleg kom je er wel uit!

### Van binair naar morse

De vertaling van enen en nullen naar morse is als volgt: 1 is kort en 11 is lang. Een enkele 0 scheidt de morsesymbolen. Een 00 betekent einde letter en begin volgende letter. Je leest de matrix gewoon van links naar recht en van boven naar beneden, net zoals normale tekst.

### Van morse naar de oplossing

Als de nullen en enen zijn omgezet naar morse, kunnen hier met behulp van het kader linksonder letters van gemaakt worden. De vertaling van de morse naar letters levert dus een verzameling letters op. Door deze letters door elkaar te husselen kan er een plaatsnaam uit de Belgische provincie Limburg gevormd worden. (Een plaatsnaam in België?! Lees het artikel hiernaast voor een verklaring.) Deze plaatsnaam is de oplossing.

### Een voorbeeld

1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0

Deze ingevulde binaire puzzel kan gezien worden als een lange string van nullen en enen: 1010010110010110.

Deze string kan opgeknipt worden in drie stukken doordat er die keer 00 in voorkomt: 101, 1011 en 1011. Dit kan worden vertaald naar .. \_ . \_

Met behulp van het kader 'Het Morsealfabet' kan dit vertaald worden naar de letters i, a en a. Na het husselen van deze letters levert dat het woord 'aai' op!



Win een Inter-Actief bioscoopbon!

# Het proces

**H**et idee was simpel: de lezer lost eerst een binaire puzzel op en moet vervolgens de nullen en enen met morse-code vertalen naar een woord. Voor zover ik weet was zoiets nog niet eerder gedaan, maar achteraf gezien begrijp ik wel waarom...

De eerste stap voor het maken van de puzzel was het vertalen van letters naar morsecode en vervolgens naar enen en nullen. Na een paar handmatige pogingen, had ik al snel een script dat deze vertaling automatisch deed. Tot nu toe nog niks bijzonders. De uitdaging zat 'm er echter in om een woord te vinden dat aan alle eisen voldeed om als oplossing voor de puzzel te dienen:

1. Het woord moet, wanneer het is omgezet in morse, uit evenveel nullen en enen bestaan. (Hier was nog wat spelingsmogelijkheid, doordat er bij de eerste letter een of twee nullen vooraan toegevoegd konden worden en er eventueel een of twee nullen na de laatste letter konden worden toegevoegd. Maar, meer dan twee nullen toevoegen was niet mogelijk, want dat is tegen de regels van de binaire puzzel.)

2. Het aantal enen en het aantal nullen waaruit het woord bestaat, moet elk de helft van een kwadraat zijn. Op deze manier is het namelijk mogelijk om het gecodeerde woord in een matrix te plaatsen.

Als een woord aan deze twee eisen voldeed, dan was het woord een mogelijkheid maar geen zekerheid. De letters van het woord moesten namelijk ook nog in een bepaalde formatie in de matrix passen. Dit resulteerde in de volgende eis:

3. In elke rij en in elke kolom moeten evenveel nullen als enen voorkomen

Een script ging alle woorden uit een grote Nederlandse woordenlijst langs en verzamelde alle woorden die aan de eerste twee eisen voldeden. Ik begon door wat woorden te kiezen die te

maken hadden met de financiële sector, zodat de oplossing zou aansluiten bij het thema van dit nummer. Het woord 'pensioenrekening' bijvoorbeeld was een mooi lang woord en voldeed ook nog eens aan de eerste twee eisen. Lekker naïef begon ik handmatig verschillende permutaties uit te proberen. Zonder positief resultaat... Nooit pasten alle letters zo in een matrix, dat werd voldaan aan de derde eis. Ook daar

moest dus een script voor komen. Daar kwam echter het grote probleem tevoorschijn. Om erachter te komen of er een permutatie bestond waarin de letters in een matrix pasten en aan de drie eisen voldeed, moesten alle mogelijke volgorde van letters geprobeerd worden. Het woord 'pensioenrekening' heeft 16 letters en heeft dus 16! mogelijkheden. Voor de beeldvorming, dat staat gelijk aan 20 biljoen 922 miljard 789 miljoen 888 duizend opties. (In al mijn enthousiasme had ik er in het script niet aan gedacht dat sommige letters vaker voorkomen in het woord waardoor dit aantal flink gereduceerd had kunnen worden.)

Omdat het lastig in te schatten was hoe lang het script hierover zou doen, heb ik verschillende scripts gemaakt. De eerste probeerde een paar korte woorden, de tweede probeerde middellange woorden en het laatste script probeerde enkele lange woorden (waaronder natuurlijk 'pensioenrekening').

Het eerste script had al vrij snel resultaat: geen enkel woord dat ik had geprobeerd, voldeed aan de derde eis. Hetzelfde gold voor het tweede script, dat enkele uren later klaar was. Het resultaat van het derde script? Dat is helaas nog onbekend, want dat script draait inmiddels al ruim 550 uur...

Het woord 'pensioenrekening' leek dus heel mooi, maar bleek simpelweg niet haalbaar. De grens lag op woorden van zo'n 10-11 letters. Uiteindelijk heb ik zo'n 400 woorden uit de lijst gekozen die een leuke oplossing zouden kunnen zijn. Helaas voldeed geen enkel woord aan de gestelde eisen.

De tijd begon te dringen en ik had nog steeds geen woord dat als oplossing voor mijn puzzel kon dienen. Uiteindelijk heb ik, met hulp van mederedactie-lid Herman, een script laten draaien dat alle negenletterwoorden afging. Door de beperking van negen letters was dit goed haalbaar. Hier kwamen gelukkig wél enkele geschikte woorden uit. Jammer genoeg waren het allemaal woorden die niet in de Dikke Van Dale voorkomen, zoals 'lutter' en 'bostelaar'. Nooit van gehoord... De gebruikte woordenlijst bleek ook a c h t e r n a m e n , plaatsnamen en allerlei andere vreemde woorden te bevatten.

Nog tot enkele uren voor de deadline heb ik, met hulp van de redactie, geprobeerd betere woorden te vinden, maar helaas zonder resultaat. Daarom is de oplossing van de puzzel niet een woord uit een Nederlands woordenboek, en wel een plaats in de Belgische provincie Limburg. Maar om het nog iets positiever te bekijken, als je de letters op de juiste volgorde zet en vervolgens een spatie toevoegt na de vierde letter levert dit je twee Nederlandse woorden op die wél in het woordenboek staan ;)

## Reageren?

Uiteraard ontvang ik graag reacties op de puzzel en het beschreven proces. Heb je een woord gevonden dat, vertaald naar morse, in een binaire puzzel past? Of heb je een ingenieus idee om op een andere manier geschikte woorden te vinden? Mail me via [meike.nauta@inter-actief.nl](mailto:meike.nauta@inter-actief.nl), ik ben erg benieuwd!

## Antwoord insturen

Het oplossen van de puzzel levert een plaatsnaam op in de Belgische provincie Limburg. Mail de plaatsnaam vóór 31 december 2016 naar [iovat@inter-actief.net](mailto:iovat@inter-actief.net) en maak kans op een bioscoopbon ter waarde van 10 euro! \*

De winnaar wordt in het volgende nummer bekendgemaakt.

\* I/O Vivat-redacteuren uitgesloten van deelname

# Binaire puzzel

Los deze binaire puzzel op en ontcijfer de morsecode!

Dit is een tweedelige puzzel. Het eerste gedeelte is het oplossen van onderstaande binaire puzzel. Sla vervolgens deze achterpagina om en zie hoe je de oplossing van de binaire puzzel kunt vertalen naar een plaatsnaam met behulp van morse!

Mail de plaatsnaam vóór 31 december 2016 naar [iovivat@inter-actief.net](mailto:iovivat@inter-actief.net) en maak kans op een bioscoopbon ter waarde van 10 euro! De winnaar wordt in het volgende nummer bekendgemaakt.

1		1				1	
			1		1		
			1			1	
1	1						
			0	0			
	0	0		0			0
	0						0
0			0				

## // Regels

1. Elke cel moet een 0 of een 1 bevatten.
2. Er mogen niet meer dan twee dezelfde cijfers direct naast elkaar of direct onder elkaar worden geplaatst.
3. Elke rij en elke kolom moet evenveel nullen als enen bevatten.
4. Elke binaire puzzel heeft een unieke oplossing. Deze oplossing kan altijd gevonden worden zonder te gokken.

Opmerking: Bij sommige binaire puzzels is er ook nog een vierde regel, namelijk dat elke rij en elke kolom uniek is. Deze regel is hier niet van toepassing.



## Vorige puzzel?

We hebben erg veel reacties op het nonogram van het vorige nummer ontvangen, bedankt!  
De juiste oplossing was Wall-E:



De winnaar van het nonogram uit de I/O Vivat 31.1 is Mark Kok. Gefeliciteerd! Je hebt de bioscoopbon als het goed is via de post ontvangen.