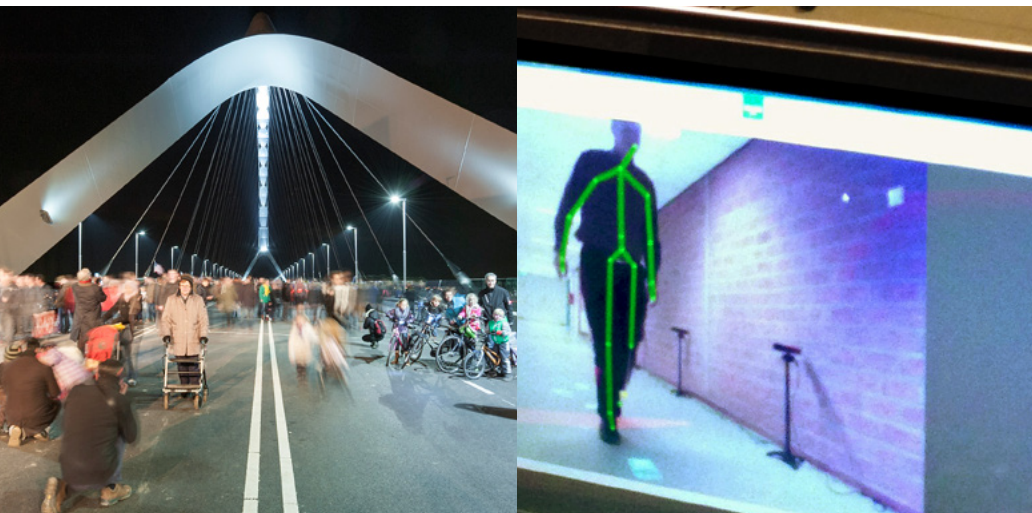


ICT-onderzoek



Magazine 10 JAAR





Editorial **I/O 10 JAAR**

10 jaar I/O Magazine. Na de oprichting van IPN in 2000 ontstond de behoefte om de ICT-sector ook echt een gezicht te geven. Laten zien wie de mensen achter het ICT-onderzoek in Nederland zijn. Na tien jaar is dit nog steeds de insteek van het magazine. Het blad groeide in de jaren verder uit naar meer artikelen, meer pagina's, meer lezers en meer meningen. In deze editie een terugblik maar ook vooruitblik op de komende tien jaar onder andere met IPN-voorzitter Arnold Smeulders en NWO-EW bestuurslid Inald Lagendijk. Meest recente Vidi-laureaat Birna van Riemsdijk krijgt goede tips van Peter Grünwald, die in 2004 een Vidi bemachtigde. Lees wat er is geworden van de ambities van Niek Maas die in 2004 als leerling in de vijfde klas van de middelbare school droomde van een baan in de informatica. En ontdek wat de persoonlijke bits & bytes uit 10 jaar ict-wetenschap zijn van onder andere Jaap van den Herik en Remco Veltkamp.

In this edition we look back at 10 years of I/O Magazine and 10 years of science in ICT. Also an English article on the Cyber Security projects which recently started in cooperation with the Department of Homeland and Security in de USA. Comments and suggestions for 10 more years of I/O are welcome at ipn@nwo.nl.

3 'Nederlands ICT-onderzoek is een hoogvlakte' **I/O 10 JAAR**

Interview met Arnold Smeulders en Inald Lagendijk

7 In gesprek met... 'De IT-nerd wordt steeds hipper' **I/O 10 JAAR**

Niek Maas, projectmanager bij Blue Mango Interactive

8 'Technology alone is not going to fix cyber security problems'

Zegt Tyler Moore over onderzoeksproject DHS-NWO

10 'Bewegingen beheersen'

Han Marinus en Boudewijn Lelieveldt aan het woord over het project Technology in Motion

12 Vidi-winnaars Birna van Riemsdijk en Peter Grünwald kijken terug en vooruit **I/O 10 JAAR**

14 De visie van... Vanessa Evers

'Cross over tussen bèta en gamma is essentieel'

15 De Big-Data-brug naar het bedrijfsleven

Henri Bal, over de toekomst van Big Data-onderzoek

16 'Kaarten voor de maatschappij'

Linnet Taylor aan het woord over Het Maps4Society programma

18 'Software Engineering gaat de goede kant op' **I/O 10 JAAR**

Vindt Arie van Deursen, hoogleraar Software Engineering aan de TU Delft

19 Uitgelicht en Column 'De Cool Factor' **I/O 10 JAAR**

20 Promoties en Kalender

Precies tien jaar geleden verscheen op deze plaats 'Ambities te over', een interview met Mark Overmars en Paul Klint. Wat is er van de toenmalige ambities terechtgekomen en hoe staan het Nederlandse ICT-onderzoek en IPN er nu voor? Een gesprek met IPN-voorzitter Arnold Smeulders en Inald Lagendijk, bestuurslid van NWO-EW.

Door Daphne Riksen

'Nederlands ICT-onderzoek is een hoogvlakte'



V.l.n.r. Arnold Smeulders en Inald Lagendijk

I/O ICT-Onderzoek is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt vier maal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van het IPN.

IPN bestaat uit de informaticaonderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS, de onderzoeksinstituten CWI en NIRICT en de platforms SAFE en ProRISC. IPN wordt ondersteund door NWO Exacte Wetenschappen en de Technologiestichting STW. IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven. IPN wil de Nederlandse ICT-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hét aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

Redactie Laura Jansen, Margriet Jansz, Marion van Oeveren, Marjolein Schlarmann, Nieske Vergunst, Astrid Zuurbier
Coördinatie Marion van Oeveren
Eindredactie Marjolein Schlarmann

Aan dit nummer werkten mee
Leendert van der Ent, Edith van Gameren, Paul Klint, Sonja Knols, Bennie Mols, David Redeker, Daphne Riksen, Enith Vlooswijk

Redactieadres Secretariaat IPN,
p/a NWO Chemische & Exacte Wetenschappen
Postbus 93460, 2509 AL Den Haag
Telefoon 070 349 42 15
E-mail ipn@nwo.nl
Web www.ictonderzoek.net

Ontwerp en opmaak Katja Hilberg Ontwerpers
Fotografie Harmen de Jong, Jenny van Bremen, Przemyslaw Pawelczak, Shutterstock
Drukwerk Veenman+

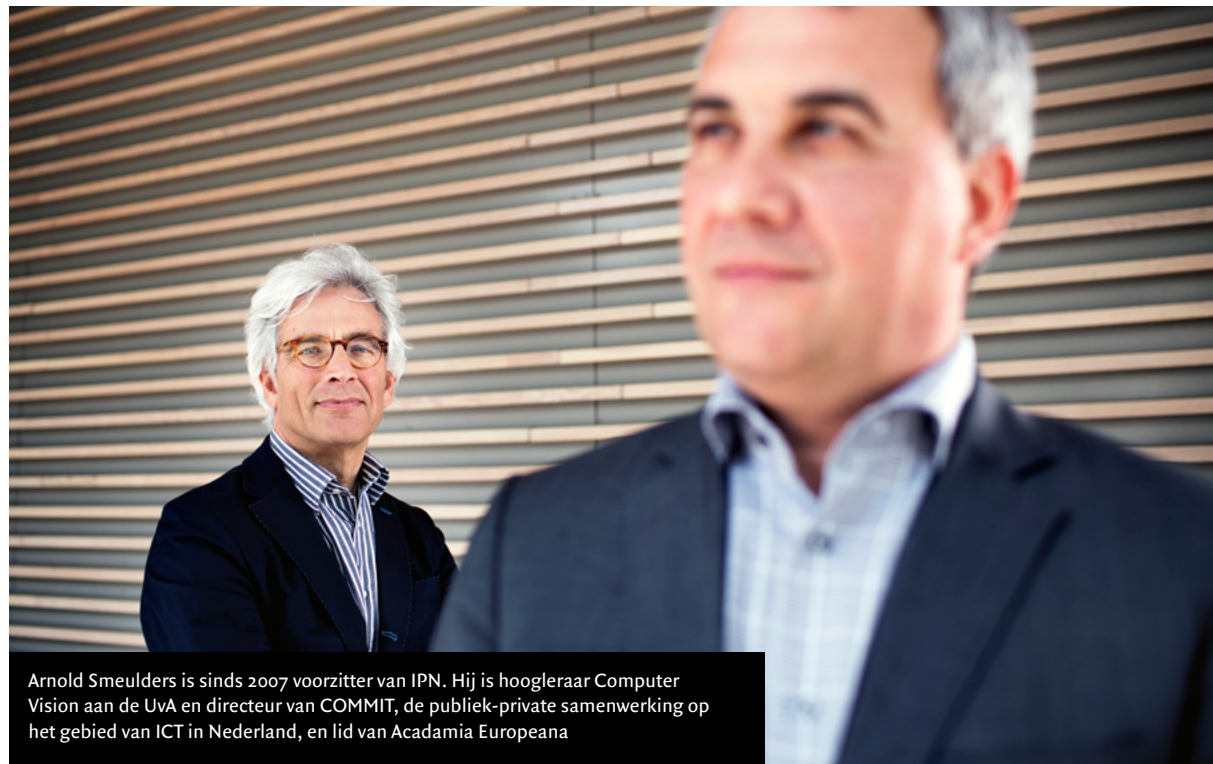


Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Cluster Chemische en Exacte Wetenschappen

Toen in juni 2004 het eerste nummer van I/O magazine verscheen, had Mark Overmars nét de IPN-voorzittershamer overgedragen aan Paul Klint. In die tijd werden van allerlei kanten ambities aan het informaticaonderzoek opgelegd. Overmars vond zelfs dat het gebied er bijna onder bezweek. Studenten

Arnold Smeulders: 'Er is in het veld meer samenhang en waardering voor elkaar'

moesten op hoog niveau worden opgeleid, in fundamenteel onderzoek moest de top worden bereikt en onderzoek moest bijdragen aan economische groei. Desondanks vinden zowel Inald Lagendijk als Arnold Smeulders dat veel van die ambities is gerealiseerd. 'Ons ICT-onderzoek doet het ten opzichte van andere landen heel goed', zegt Lagendijk. 'Dat blijkt uit het oordeel van visitatiecommissies en uit de mening van bedrijven over onze studenten en



Arnold Smeulders is sinds 2007 voorzitter van IPN. Hij is hoogleraar Computer Vision aan de UvA en directeur van COMMIT, de publiek-private samenwerking op het gebied van ICT in Nederland, en lid van Academia Europaea

gepromoveerden, waarvan vrijwel niemand werkloos is. Ook in citatieanalyses scoren Nederlandse ICT-onderzoekers – het gebied is inmiddels uitgebreid met communicatietechnologie – hoog. Het beeld is consistent: Nederlands ICT-onderzoek is een hoogvlakte.’

Digitaal raakt ons allemaal

De afgelopen 10 jaar is ICT een driver geworden voor innovatie van producten, diensten, werkprocessen en nieuwe verdienmodellen. ICT-wetenschappers staan daardoor voor de uitdaging liefst vandaag antwoorden te bedenken op de vragen van (over)morgen. Het is belangrijk om te kiezen waar je goed in wilt zijn en focus aan te brengen in een toekomstgerichte en inspirerende agenda.

Inhoudelijke focus en publiek-private samenwerking vormen de kern van het Topsectorenbeleid sinds 2011. Voor de meer generieke ICT-onderzoeksraagstukken is er de Roadmap ICT, opgezet rond een beperkt aantal inhoudelijke thema's, zoals big (open) data, verbonden wereld en security. Daarnaast zijn er nieuwe thema's opgekomen waar (regionale) overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijven de krachten bundelen, zoals slimme steden – ICT-hotspots – en slimme industrie.

Voor een sterke economie is het belangrijk dat er nog meer samenhang en synergie wordt gehaald uit initiatieven over de hele waardeketen van ICT toepassingen en van regionaal tot internationaal. Dat wordt ook de uitdaging voor het nieuw op te richten ICT-team, dat vanuit EZ in september aan de slag gaat. Dan kan excellentie in kennis en leervermogen bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen van vandaag en (over)morgen, worden ondernemers nog beter geholpen bij innovatie- en investeringsvraagstukken, en is er voldoende geschoold personeel met een overheid die faciliteert en toepast. Zo kan Nederland concurrerend blijven en zich op ICT-gebied in de top van de wereld handhaven.

Bertholt Leeftink, directeur-generaal Bedrijfsleven en Innovatie EL&I

Kwaliteitsverbetering

Die goede positie is te danken aan de grote hoeveelheid aandacht die de afgelopen tien jaar is besteed aan kwaliteitsverbetering. Dat gebeurde onder andere door de juiste jonge mensen als onderzoeker aan te stellen en hen goed op te leiden, door ervoor te zorgen dat onderzoekers elkaar scherp houden en door de kwaliteit van onderzoeksvoorstellen te laten beoordelen door mensen met bewezen track records ('kwaliteit beoordeelt kwaliteit'). Bij kwaliteitsverbetering is het maken van keuzes belangrijk, vindt Lagendijk. 'In de Bsik-rondes is bijvoorbeeld goed nagedacht over de domeinen waarop de subsidie werd ingezet, ten tijde van ICTRegie zijn er bewust bepaalde ICT-Innovatieplatforms opgericht en recent zijn er ook weer keuzes gemaakt in de Roadmap ICT voor de topsectoren.' Een andere gunstige ontwikkeling is het sterk gestegen zelfvertrouwen van ICT-onderzoekers, zegt IPN-voorzitter Smeulders.

'De wetenschappelijke gemeenschap is bereid te applaudisseren voor kwaliteit. Daarnaast is er in het veld meer samenhang en waardering voor elkaar. Ook de perceptie van ICT is sterk veranderd. Waar tien jaar geleden nog gedacht werd dat ICT nuttig was, wordt het nu onmisbaar gevonden. Door de NSA-afluisterpraktijken leven onderwerpen als cyber security en big data ook bij het grote publiek. Zo'n kwestie helpt bij de PR van het vakgebied.' Alleen in het vrij conservatieve academische bestel heeft ICT nog een achtergestelde positie, vindt Smeulders: 'De omarming van nieuwe vakgebieden duurt lang. Van de 500 KNAW-leden is slechts een handvol afkomstig uit de ICT-onderzoek en een winnaar van de Spinozapremie uit ons vakgebied is er ook nog niet. Maar als we de talenten blijven ontwikkelen, ben ik ervan overtuigd dat dat vanzelf komt.'

Lagendijk en Smeulders concluderen dat de torenhoge ambities uit 2004 wel degelijk haalbaar waren. 'Maar de rol die IPN en NWO-EW bij het realiseren van die ambities speelden was bescheiden, als we eerlijk zijn', zegt Lagendijk. Smeulders vult aan: 'De eer gaat naar de ICT-onderzoekers. Die zijn zichzelf serieus gaan nemen en hebben zelf actie genomen.'



Inald Lagendijk is hoogleraar Informatie- en Communicatietheorie aan de TU Delft. Daarnaast is hij bestuurslid van NWO-EW, lid van de KNAW en KHMW, (waarnemend) lid van het ICT-onderzoek Platform Nederland (IPN) en mededirecteur van COMMIT

Inald Lagendijk: 'Kennis zit nu eenmaal verpakt in mensen; die moet je met elkaar in contact brengen'

ICT.OPEN

Wat betreft IPN zijn Lagendijk als Smeulders trots dat de belangenbehartiging veel beter onder controle is gekomen. 'IPN dekt nu alle organisaties af die ertoe doen', zegt Smeulders (zie kader). 'Vroeger ging iedereen apart naar Den Haag om zijn individuele belangen te bepleiten, nu doen we dat integraal.

Daardoor hebben we een betere entree in Den Haag, is de verankering van ICT-onderzoek veel groter en staat ICT-onderzoek echt op de agenda.' Naast het verbeteren van de belangenbehartiging wilde IPN ook veranderen van een organisatie van organisaties in een gemeenschap van onderzoekers. 'IPN heeft zich erg ingespannen voor communityvorming', zegt Lagendijk. 'Dankzij de inzet en de financiële bijdrage van NWO-EW kunnen we jaarlijks de conferentie ICT.OPEN organiseren. En recent hebben we vijftien jonge wetenschappers uit het hele land bij elkaar gehaald. Zij zijn de basis voor de toekomst; het is goed als ze elkaar leren kennen, ideeën uitwisselen en met elkaar kunnen bespreken waar ze zoal tegenaan lopen.' De samenwerking tussen NWO-EW en IPN functioneert goed, vinden ze allebei. Omdat Lagendijk zowel bestuurslid van NWO-EW is als waarnemend lid van IPN, kan hij aan beide zijden onderwerpen agenderen. Daarnaast brengt IPN regelmatig gevraagd en ongevraagd advies uit aan NWO en is er een jaarlijkse gezamenlijke vergadering met STW. 'De interactie werkt prima en we merken dat NWO luistert naar wat er speelt', zegt Smeulders. Lagendijk: 'Net als IPN heeft NWO kwaliteit hoog in het vaandel. Als onderzoeker kun je bouwen op het beoordelingsproces van onderzoeksvoorstellen door NWO. Er is op dat gebied meer transparantie en openheid gekomen.'

Bedrijfsleven

Een van de uitdagingen die Overmars en Klint in het interview in 2004 aanroerden, is de samenwerking met het bedrijfsleven en het gegeven dat bedrijven niet stonden te popelen om extra geld in onderzoek te steken. Wat is hier veranderd? 'Hoewel de afstand tot de markt veel kleiner is geworden, hebben bedrijven last van koudwatervrees', merkt Smeulders. 'Zij maken zich bijvoorbeeld zorgen over intellectueel eigendom. >>

ICTOPEN
THE INTERFACE FOR DUTCH ICT-RESEARCH
24 - 25 MARCH 2015

ICT.OPEN is een van de bijeenkomsten die IPN organiseert om communityvorming te bevorderen. Meer informatie: www.ictopen2015.nl

En ook de innovatieketen van universiteit via TNO of hbo's naar bedrijven kan beter.' Lagendijk vult aan: 'Maar simpelweg geld uitgeven aan ICT-onderzoek bij de universiteit is niet het juiste model. Je moet mensen bij elkaar aan tafel brengen, zorgen voor mobiliteit van personeel en gezamenlijk investeren in onderzoek. Kennis zit nu eenmaal verpakt in mensen en die moet je met elkaar in contact brengen.' De samenwerking met het bedrijfsleven is in Nederland behoorlijk goed, terwijl dat vooral bij de algemene universiteiten tien jaar geleden simpelweg not done was. Smeulders: 'Er is duidelijk sprake van een inhaalslag, ook op het gebied van spin-offs.' Door de samenwerking in ICT Labs, dat overigens actief het ondernemerschap bij studenten stimuleert, ziet Lagendijk dat in Nederland de verwevenheid van ICT-onderzoek met het bedrijfsleven minstens zo goed is als in de ons omringende landen. 'Terugkijkend zijn allerlei activiteiten en regelingen uit het verleden, zoals ICTregie, de ICT-Innovatieplatforms, Europese programma's, de Bsik-rondes en de FES-programma's, prima initiatieven geweest die wetenschap en bedrijfsleven op verschillende manieren dicht bij elkaar hebben gebracht.'

ICT-onderzoek Platform Nederland (IPN)

IPN werd eind 2000 opgericht als Informaticaonderzoek Platform Nederland, met als doel deze wetenschappelijke discipline in Nederland een sterkere positie te geven en haar zichtbaarder en herkenbaarder te maken. Ook wil IPN de Nederlandse onderzoeksinspanningen coördineren en fungeren als aanspreekpunt richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen. Inmiddels is het gebied uitgebreid met communicatietechnologie en is het platform omgedoopt tot ICT-onderzoek Platform Nederland. Oorspronkelijk waren alleen de onderzoekscholen en CWI aangesloten bij het platform. Nu zijn daaraan toegevoegd vertegenwoordigers van NIRICT, de algemene universiteiten, SURF, COMMIT en de STW-thema's. Daarmee is iedereen die er toe doet in het Nederlandse wetenschappelijke ICT-onderzoek tweemaal vertegenwoordigd: via de instituten en via de inhoudelijke lijnen.

Bits & bytes

Jaap van den Herik, Hoogleraar Informatica & Recht, Universiteit Leiden

Als ik terug kijk op mijn afgelopen tien jaar wetenschap dan was de gelukkigste dag 12 december 2012 (12-12-12). Op die dag ontvingen Jos Vermaseren (PI), Aske Plaats en ik het bericht we een ERC Advanced Research Grant kregen van 1,7 miljoen euro voor ons voorstel HEPGAME, High Energy Physics Game. Het gaat om een vernieuwde aanpak van het programma FORM, van Jos Vermaseren uit 1980s dat een verbeterde versie was van Schoonschip (van Martinus Veltman en Gerard 't Hooft) uit 1960s. Meest opmerkelijke wapenfeit voor de ict van de afgelopen tien jaar is allereerst de

bevestiging van het bestaan van Higgs/Boson particle (4 juli 2012), wat het begin van de Big Data inluidde. Een andere is Watson met de performance in het spel JEOPARDY! (februari 2011). Verder terug zijn belangrijk: Wikileaks (2010), gebruik van cookies (2009), FES-proposal Big Grid met 28,8 miljoen euro voor Grid Technology (2007) en in 2004 de start van het NWO programma CATCH waarvan ik voorzitter ben. Tien jaar vooruitkijkend voorzie ik allereerst resultaten in de periode 2014-2018 op gebied van adaptieve systemen zoals Google Glass en voor 2018-2022 voornamelijk op gebied van autonome systemen (zelfrijdende auto's). Voor de periode 2022-2024 verwacht ik een vooruitgang

in de ontwikkeling van jurisprudentie aangaande autonome systemen. De komende vijf jaar staan voor mij in het teken van het opzetten van Leiden Centre of Data Science waarvoor ik per 1 januari 2014 ben aangesteld. Binnen de ict-wetenschap zit de vooruitgang op het gebied van Big Data Analytics, Anticipating Criminal Behaviour en Narrative Science. Voor NWO/STW hoop ik op onderzoeksprogramma's op gebied van Big Data & Sport en Big Data & Wildlife Protection. En wat zou het mooi zijn als NWO gebruik gaat maken van intelligente systemen voor het referring process van de Vernieuwingsimpulsvoorstellen.

Beter kiezen

Kijkend naar de toekomst vindt Lagendijk dat Nederland nog beter moet kiezen waar het goed in wil zijn. 'Ook China en India hebben heel veel talent. Om te overleven zullen we keuzes moeten maken voor die gebieden waar we als land in uitblinken. Communityvorming speelt hierbij een belangrijke rol. Dat is niet een taak van IPN alleen; onderzoekers moeten daar ook zelfwerk van maken en zich bloot stellen aan invloeden van buitenaf, zowel binnen Nederland als daarbuiten.' Tegelijkertijd mag de snelheid waarmee het wetenschaps- en innovatiesysteem innoveert wel wat omhoog, vindt Smeulders: 'In Nederland is het vaak twee stappen vooruit, één stap terug. Dat we elke vier jaar ons systeem van wetenschapsbeleid veranderen is heel onverstandig.' I/O

'Mijn droombaan is iets in de informatica', zei Niek Maas als 17-jarige jongen. Hij volgde een masterclass Software Engineering voor scholieren aan de TU Eindhoven, waar I/O Magazine verslag van deed. Tien jaar later vertelt Maas waarom hij toch iets anders ging studeren en welke rol informatica speelt in zijn huidige beroep. Door Enith Vlooswijk

'De IT-nerd wordt steeds hipper'

Je was in 2004 vastbesloten om informatica te gaan studeren. Uiteindelijk rondde je de studie Information Management af aan de Universiteit van Tilburg. Licht eens toe.

Na het vwo ben ik begonnen aan de studie Technische Informatica aan de TU Eindhoven. Binnen een half jaar ontdekte ik dat de technische ontwikkelkant me minder aansprak dan ik dacht. Ik miste de strategische insteek en de link met het bedrijfsleven. Bij Technische Informatica draait het echt om het maken van een eindproduct, terwijl ik graag advies geef aan de klant. Ik ben dus gestopt. Daarna ben ik terechtgekomen bij Information Management in Tilburg. Daar heb ik geleerd om bedrijfsvraagstukken te vertalen naar informatiesystemen. De studie slaat een brug tussen het bedrijfsleven en de IT.

Je werkt nu als Project Manager bij Blue Mango Interactive. Heeft dat nog iets te maken met wat je toen als je 'droombaan' zag?

In tien jaar ben ik veel veranderd, maar ik heb nog steeds veel affiniteit met IT. Blue Mango verzorgt online marketing voor grote klanten en ik ben de schakel tussen de klant en onze ontwerpers en ontwikkelaars. Op het gebied van programmeren heb ik mezelf niet ver doorontwikkeld, maar ik begrijp wel de code en weet wat erbij komt kijken om deze te maken. Dat inzicht biedt veel voordelen bij mijn overleg met de klant.



Is de status van een software-ontwikkelaar in tien jaar veranderd volgens jou?

Veel mensen zien software-ontwikkelaars nog altijd als nerds die in een donkere kamer achter hun computer energiedrankjes zitten te drinken. Toch zie ik dat beeld veranderen: de nerd wordt hipper. IT is overal aanwezig, we kunnen niet meer zonder. Iedereen heeft een smartphone, een smart watch, binnenkort smart glasses. Dat zijn allemaal hippe dingen. Alleen een selecte groep mensen begrijpt wat voor complexe wereld er achter dat soort producten schuilgaat. Toch beseffen steeds meer mensen dat je dus heel gave dingen kunt doen als je kunt programmeren.

Wat is volgens jou het belang van de IT voor het bedrijfsleven?

Dat belang wordt alleen maar groter. Er zijn bijvoorbeeld maar weinig bedrijven die nog een papieren boekhouding hebben. Er is dus een grote behoefte aan goede IT-systemen en aan een goede koppeling tussen de verschillende systemen. Verder leven we in een data-tijdperk, er zijn enorm veel data elektronisch beschikbaar. Ons bedrijf

is data-driven: onze marketingcampagnes zijn allang niet meer gebaseerd op nattevingerwerk en een onderbuikgevoel, maar op data. En zelfs een marktkoopman kan tegenwoordig niet meer zonder pinbetalingen. We gaan dus naar een tijdperk toe waar mensen met technische kennis onmisbaar zijn, in welke sector dan ook.

Wat zou je over tien jaar graag willen doen?

Dat vind ik lastig te zeggen. Mijn vader is al veertig jaar docent, maar voor mij is het onvoorstelbaar dat ik veertig jaar hetzelfde werk zou doen. Vooral omdat de wereld zo snel verandert. Tien jaar geleden had ik een mobieltje waarmee ik kon bellen en wat foto's maken. Ik had niet kunnen voorspellen dat ik dit gesprek via een smartphone zou voeren. In elk geval wil ik altijd met de nieuwste ontwikkelingen bezig zijn. Nu is dat in online marketing, maar wie weet is het over tien jaar weer iets heel anders. Bel me tegen die tijd nog maar eens! I/O

On 19 May the Dutch National Science Foundation (NWO), the Ministry of Security and Justice (V&J) and the US Department of Homeland Security (DHS) signed an agreement for a joint cyber security research project with title: 'Increasing the impact of voluntary action against cybercrime'. Based on this agreement Dutch scientist Michel van Eeten (TU Delft) and his American colleague Tyler Moore (Southern Methodist University) have started their joint research aiming at an evidence-based design for fighting cybercrime. *Door Bennie Mols*

'Technology alone is not going to fix cyber security problems'



Michel van Eeten and Tyler Moore just before the kick off of their joint research project 'Increasing the impact of voluntary action against cybercrime' at the NCSRA Symposium in The Hague

What is the main aim of your joint research project?

Tyler Moore: 'Most of what is being done today to protect people against cybercrime is carried out by private actors and not by law enforcement. Yet, even if people are not required to act, they do. We are looking at the underlying organizational infrastructure, rather than at technology of an attack. We want to understand better how voluntary

actions against cybercrime works. How effective are they at present? How can they be made more effective?'

Can you give a concrete example?

Michel van Eeten: 'Let's assume you find a phishing site. You report the site to the anti-phishing site PhishTank. PhishTank then has a variety of mechanisms to further disseminate the information of where these phishing sites

are hosted. Typically it is hosted on a legitimate domain that got hacked.'

Tyler Moore: 'It is often difficult to identify who is the owner of the phishing site, so you may need the hosting provider to take action. But sites do get disinfected every day. We want to look at how effectively this is done.'



Agreements associated with these projects were recently signed in Washington, D.C. by Pieter Cloo, Secretary General of the Ministry of Security and Justice, Reginald Brothers, Under Secretary for DHS S&T and Louis Vertegaal Director NWO-CEW. Greg Wigton, Luke Berndt, Ann Cox, Reginald Brothers, Douglas Maughan, Eelco Stofbergen, Pieter Cloo, and Jan Piet Barthel



On 2 June two of the three DHS-NWO cyber security research projects were kicked off by their Principal Investigators during the NCSRA Symposium in The Hague (about the execution of the Dutch National Cyber Security Research Agenda). The kickoff of the third joint research project will take place in Washington, D.C. in August this year. Alfonso Valdes, Tyler Moore, Sandro Etalle, Michel van Eeten, Douglas Maughan and Louis Vertegaal

American-Dutch cooperation in cyber security

The Dutch National Science Foundation (NWO) and the US Department of Homeland Security (DHS) Science and Technology Directorate cooperate on three projects in the field of cyber security research. These projects fit under the Dutch American Project Arrangement about cooperative research and development on cyber security, ratified by the Ministry of Security and Justice and DHS:

- 1 *Malware on smartphones: collection, analysis, and defensive measures*
Herbert Bos (VU University Amsterdam, NL)
Christopher Kruegel (University of California Santa Barbara, US)
- 2 *Increasing the impact of voluntary action against cybercrime*
Michel van Eeten (Delft University of Technology, NL)
Tyler Moore (Southern Methodist University, US)
- 3 *In-depth defense of SCADA and industrial control systems*
Sandro Etalle (University of Twente, NL)
Alfonso Valdes (University of Illinois at Urbana Champaign, US)

Michel van Eeten: 'Every day thousands or maybe even tens of thousands of phishing sites are taken down. We want to generalize from the concrete examples that we will study. When criminal cyber activity is detected, abuse reports are being sent to certain parties, asking them to act. The big question is how to make these more effective. How much information is optimal? Is it better to send a full technical description of the attack? Or is it better to send only a very simple message?'

Tyler Moore: 'By studying this problem, we want to take lessons from behavioral economics. We need to know the incentives from the side of the defender. Technology alone is not going to fix security problems. You need a combination of technology and human factors to make progress. Therefore our research is a blend of computer science and social science.'

Does the project have clear deliverables?

Tyler Moore: 'We have broken up our project in three concrete parts. The first part consists of building a taxonomy of notification regimes: which notifications are being sent during which attacks? You can see this as mapping of what is already being done to fight cybercrime. The second part consists of observational studies in which we are going to measure the effectivity of all kinds of abuse reports. The third and last part consists of running what we call 'quasi-experiments'. We want to try experimentally in the real world which notifications do work and which ones don't work.'

The internet will be expanding to all places and all devices. How optimistic or pessimistic are you about the future of fighting cybercrime?

Michel van Eeten: 'Looking at the past, I can only say that all the doomsday scenarios have failed. So, I do not believe that cybercrime is only getting worse in the future. I would say that we are getting to a continuous push and pull between cyber attackers and cyber defenders. You can see it as a dynamic equilibrium, exactly in the same way as with shop theft or robberies in the physical world. Sometimes the thieves are a bit ahead, sometimes the police is a bit ahead.'

Tyler Moore: 'Looking at worst case scenarios does not help. What we need is better measurements of both cybercrime and cyber defense. And I do hope that our project will lead in three or four years to evidence based recommendations that will be adapted by the cyber security industry.' **I/O**

More information

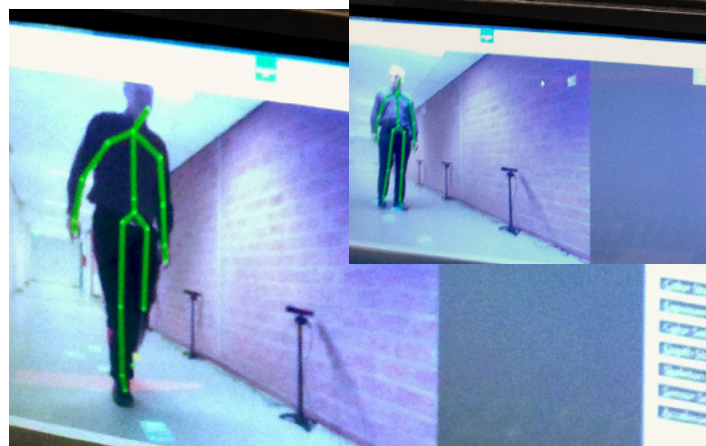
www.nwo.nl/cybersecurity

Een goedkope, snelle en generieke methode om bewegingsproblemen te kwantificeren, en gelijk een passende training te genereren. Dat is het ultieme doel van de samenwerking tussen verschillende MKB's, het LUMC, het VUMC, de Vrije Universiteit en ICT-onderzoekers van de Technische Universiteit Delft. Hun gezamenlijk project heet Technology in Motion (TIM). Door Sonja Knols

Bewegingen beheersen



Boudewijn Lelieveldt ICT-onderzoeker bij LUMC en TUD



Door Kinect-technologie kun je patiënten in natuurlijke omstandigheden observeren. Zet er een beamer bij, en je hebt een complete bewegingsstudio

‘Met een Kinect 2 kun je op een hele goedkope manier bewegingen in kaart brengen’

Veel patiënten ervaren problemen met bewegen. Dat kan variëren van slecht boven het hoofd kunnen reiken als gevolg van een schouderblessure, tot ernstige bevingen veroorzaakt door de ziekte van Parkinson.

Binnen het project Technology in Motion ontwikkelen ICT-onderzoekers samen met klinici en bedrijven als Noldus, MOTEK Medical, Cybermind en Forcelink een bewegingsstudio om snel, eenvoudig en eenduidig bewegingsbeperkingen te kunnen registreren, classificeren, monitoren en behandelen. In eerste instantie wordt er één pilot studio gebouwd in Leiden, maar de bedoeling is dat er een systeem wordt ontwikkeld dat zo goedkoop is dat iedere behandelaar een eigen versie in zijn praktijk kan krijgen.

‘Op dit moment observeren reumatologen, orthopeden en neurologen bewegingen zoals reiken, grijpen, opstaan en lopen nog allemaal op hun eigen manier,’ zegt epidemioloog en bewegingswetenschapper dr. Han Marinus van het LUMC. Meestal worden hiervoor vragenlijsten gebruikt. De patiënt geeft aan welke problemen hij ervaart, en geeft een score op een bepaalde schaal. De arts doet hetzelfde op basis van zijn eigen observaties. ‘Dat is niet alleen arbeidsintensief, maar ook relatief onnauwkeurig, en onderhevig aan een zekere mate van subjectiviteit. In dit project zoeken we naar een methode om onafhankelijk van de achtergrond of oorzaak een goed beeld te krijgen van het bewegingspatroon van een patiënt.’ ‘Als ICT-onderzoekers zagen wij een hele interessante ontwikkeling binnen de gaming-industrie, die uitkomst kan bieden,’ zegt prof.dr.ir. Boudewijn Lelieveldt, ICT-onderzoeker bij de TUD en het LUMC.

Nieuw model voor samenwerking

Het project Technology in Motion (TIM) vormt voor NWO een mogelijkheid om nieuwe samenwerkingsmodellen uit te proberen. Robert van der Drift, disciplinehoofd Informatica, vertelt over het ontstaan van dit project: ‘Het bestuur van NWO Exacte Wetenschappen wil programma's opzetten die een kruisbestuiving mogelijk maken tussen ICT en andere domeinen, zoals de zorg. Daarnaast wil NWO MKB-bedrijven meer betrekken bij onderzoek. Om deze twee zaken te combineren, zijn nieuwe instrumenten nodig. Voordat we zoiets echter op grote schaal gaan invoeren en er open calls voor gaan uitschrijven, willen we eerst onderzoeken of dit idee überhaupt werkt en wat de succesfactoren zijn. Technology in Motion is ons pilotproject hiervoor.’

Natuurlijke beweging

Het grote voordeel van de Kinect-technologie is dat de patiënt er niets speciaals voor hoeft te doen, zegt Marinus. ‘Je kunt patiënten in natuurlijke omstandigheden observeren.’ ‘Zet er een beamer bij, en je hebt een complete bewegingsstudio,’ vult Lelieveldt aan. En dat is uitdrukkelijk het doel van dit project: de onderzoekers willen de patiënt niet alleen kunnen observeren, ze willen ook kunnen ingrijpen. ‘Eerst maken we op basis van metingen aan een grote hoeveelheid proefpersonen een wiskundig model van de beweging. Daarmee kunnen we bijvoorbeeld voorspellen waar en wanneer iemand tijdens het lopen zijn voet gaat neerzetten. Met behulp van augmented reality kunnen we dan een obstakel laten verschijnen waar hij overheen moet stappen,’ zegt Lelieveldt.

Die augmented reality is niet toevallig een specialiteit van een van de betrokken bedrijven. Marinus: ‘Onze partner CleVR is een virtual reality bedrijf. Voor ons is hun medewerking een grote hulp: zij brengen expertise in die wij zelf niet hebben. Voor hen betekent dit project de exploratie van een mogelijke nieuwe afzetmarkt. Zij richten zich nu met name op de psychiatrie, waar ze mensen die bang zijn voor spinnen bijvoorbeeld confronteren met hun angst.’ Marinus benadrukt het belang van het ontwikkelen van therapieën: ‘Je moet natuurlijk beginnen met het in kaart brengen van de variëteit aan bewegingen. Door de bewegingen van gezonde mensen te vergelijken met die van mensen met specifieke aandoeningen, hopen we parameters te vinden die kenmerkend zijn voor bepaalde aandoeningen. Maar we gaan verder: we willen het systeem uiteindelijk ook gebruiken om behandelingsstrategieën te ontwikkelen.’ En er is nog een derde groot winstpunt te behalen wat hem betreft. ‘Als we een eenduidige beschrijving kunnen ontwikkelen van de beweging van een patiënt, maakt dat de communicatie tussen de verschillende behandelend artsen en paramedici veel makkelijker. De orthopeed spreekt dan dezelfde taal als de revalidatiearts en de fysiotherapeut.’

Lelieveldt besluit: ‘Dit is een heel uniek project omdat we als ICT'ers met twee voeten in de praktijk van het ziekenhuis staan. We hebben patiëntenpopulaties die we kunnen gebruiken als proefpersonen, en we zien waar we het voor doen. Daarnaast is het inhoudelijk een grote uitdaging om uit de enorme gegevensstromen die zo'n Kinect opslaat een wiskundig recept te destilleren voor beweging. En dat recept moet zo simpel zijn, dat het uiteindelijk op een laptop bij iedere fysiotherapeut de bewegingen van patiënten moet kunnen beschrijven.’

I/O

Technology in Motion

The project Technology in Motion (TIM) aims to develop and implement innovative ICT technologies to evaluate, monitor and treat motor disorders in clinical practice. In this project, ICT researchers cooperate with neurologists, orthopedists, rehabilitation doctors and several SME's. Ultimate goal is to develop an efficient, patient-friendly and cost-effective method which should be suitable for use in any rehabilitation institute and physiotherapy practice. NWO initiated TIM to experiment with new ways of cooperation between universities and SMEs on the cutting edge between ICT and other domains.



Han Marinus is epidemioloog en bewegingswetenschapper bij het LUMC

Birna van Riemsdijk hoorde half mei dat haar een Vidi-subsidie is toegekend. Peter Grünwald verkeerde precies tien jaar geleden in die gelukkige omstandigheid. Wat heeft de Vidi hem gebracht? Wat zijn de plannen van Van Riemsdijk? Door Edith van Gameren



V.l.n.r.: dr. Birna van Riemsdijk, Vidi-winnaar 2014 en prof.dr. Peter Grünwald Vidi-winnaar 2004

‘Vidi-winnaars kijken terug en vooruit’

We hebben afgesproken in een grand café in Leiden. Mooi tussen Delft – waar Birna van Riemsdijk doceert aan de TU – en Amsterdam – waar Peter Grünwald een onderzoeksgroep leidt binnen het CWI. De twee informatici

kennen elkaar niet maar er ontstaat meteen een geanimeerd gesprek. De Vidi is wat hen bindt. Tien jaar geleden kreeg Peter Grünwald een Vidi voor zijn onderzoek naar de kwaliteit van modellen, een onderwerp op het raakvlak van informatica, statistiek en wiskunde. Van Riemsdijk loopt nog steeds op wolkjes, zij hoorde een week geleden dat aan haar een Vidi was toegekend voor haar onderzoek naar slimme software die zich aanpast aan normen en waarden van gebruikers. De subsidie opent allerlei deuren voor haar en ze is er dan ook dolblij mee. Grünwald verkeerde tien jaar geleden in dezelfde positie.

Tips van de winnaars

Vertrouw op je eigen kwaliteiten, zorg dat je je doelen helder hebt en laat je niet intimideren door sterke concurrenten’, adviseren Van Riemsdijk en Grünwald collega’s. ‘En zorg voor een netwerk van mensen waar je terechtkunt voor steun, inhoudelijk, maar vooral ook mentaal, zegt Van Riemsdijk. ‘Ik heb enorm veel gehad aan mijn baas en collega’s.’ Grünwald: ‘Je vraagt en krijgt advies van heel veel mensen. Maar uiteindelijk moet je toch zelf knopen doorhakken. Even afstand nemen is dan heel belangrijk en op je eigen intuïtie vertrouwen. Soms moet je brutaal of tegendraads zijn.’

In een interview met I/O maakte hij destijds een grapje over het ‘Mattheuseffect’, het verschijnsel dat wie al iets heeft, eenvoudig meer krijgt. ‘Dat is volledig uitgekomen’, concludeert hij. ‘Tien jaar terug had ik niet eens een vaste aanstelling, en daar was ik behoorlijk over gefrustreerd. Ik kreeg aanbiedingen uit Engeland en de VS en stond eigenlijk op het punt om te gaan. Toen kreeg ik die Vidi én een vaste baan, ik kon mijn onderzoek gaan doen. Ik ging me daarnaast bezighouden met de zaak Lucia de Berk, dat leverde veel publiciteit op. In 2008 werd ik hoogleraar. In 2010 kreeg ik de Van Dantzig Prijs voor de beste Nederlandse onderzoeker in statistiek of operations research én een Vici.’

Van Riemsdijk staat nu op dat punt dat er allerlei deuren opengaan. ‘Het is nog een bizar gevoel’, zegt ze. ‘Ik heb dit vijf jaar geleden als stip op de horizon gezet en ik heb er alles aan gedaan om dit te bereiken. Nu kan ik uitademen en de dingen gaan doen die ik het allerliefste doe.’ Het onderzoek gaat over software die zich aanpast aan de normen en waarden van mensen. Dit wordt steeds belangrijker naarmate technologie meer verweven raakt met ons dagelijks leven. Ze geeft GPS-tracking als voorbeeld. ‘Je kunt in principe 24/7 zien waar iemand is, bijvoorbeeld een dementerende patiënt. Dat is goed voor het gevoel van veiligheid, maar schaadt ook normen rond privacy en vrijheid. We zouden willen dat de technologie zich aanpast aan wat je als norm afspreekt. Pas als de norm geschonden wordt, moet er wat gebeuren. De fundamentele vraag is in hoeverre de software kan garanderen dat aan een norm voldaan wordt. Dit is niet vanzelfsprekend: In de sociale context zitten familieleden, verzorgers. Hun normen kunnen conflicteren. Er kunnen ook uitzonderingen optreden, stel dat de verbinding bijvoorbeeld wegvalt. De software moet daarover redeneren. Ik gebruik technieken uit de theoretische informatica om dit precies te specificeren. Vrij fundamenteel onderzoek en dat vind ik heel belangrijk; op langere termijn levert het meer op.’

Grünwald is het daarmee eens en benadrukt in dat kader de ‘luxe’ van de Vidi. ‘Het is fijn om van de druk verlost te zijn om voortdurend te moeten scoren. De wetenschap is hijgerig geworden. Mijn eigen onderzoek was ook vrij

‘Als Vidi is het fijn om van de druk verlost te zijn om voortdurend te moeten scoren’

Vidi’s 2014

Naast Van Riemsdijk ontvingen ook de volgende informatici een Vidi:

- Joris Mooij, UvA – Instituut voor Informatica, voor zijn onderzoek Causal inference: theory for applications.
- Shimon Whiteson, UvA – Informatica, voor zijn onderzoek Coevolution Policy Search.
- Alexander Leemans, UMCU – Image Sciences Institute, voor zijn onderzoek Diffusion MRI analysis beyond connectography.

fundamenteel. Statistiek is gebaseerd op werken met modellen. Ik wilde een theorie ontwikkelen die ingaat op de vraag wanneer je nou wel of niet kunt werken met modellen die niet helemaal kloppen. Het belangrijkste dat daaruit is gekomen is wellicht de ontdekking van het ‘catch-up fenomeen’, waarbij we lieten zien dat, als modellen niet precies kloppen, standaard statistische methoden vaak pas tot goede conclusies leiden als er veel méér data beschikbaar is dan strikt nodig. Dankzij een aanpassing van die methoden, kunnen we meer doen met minder data.’

In het interview tien jaar geleden, merkte een van de andere Vidi-winnaars van 2004 op dat multidisciplinair onderzoek moeilijk te ‘verkoppen’ is. ‘Dat is nog steeds moeilijk’, zegt Grünwald, ‘maar ik denk dat NWO daarin weinig te verwijten valt, ik denk dat ze doen wat ze kunnen, bijvoorbeeld met de gebiedsbrede commissies. De wetenschap is groot en je ontkomt niet aan het opdelen in hokjes.’

‘Samenwerken met andere disciplines is wel ontzettend leuk’, zegt Van Riemsdijk. ‘Ik ga in mijn Vidi-project samenwerken met ethici: enorm inspirerend. Dankzij hen ligt ‘Privacy in Context’ op mijn nachtkastje. En ik ben projectleider van het multidisciplinaire ICT-project SHINE waarin we met watermanagement samenwerken. Interessant voor beide disciplines en voor mij een goede oefening in leidinggeven.’

Van Riemsdijk start nu met de concrete invulling van haar project en het aannemen van onderzoekers. ‘Wacht er niet te lang mee’, adviseert Grünwald. ‘Je wilt de beste mensen. Een goede afstudeerder is de beste sollicitant. Raadpleeg ook anderen, voordat je iemand aanneemt. Ik ben wel eens iets te veel alleen op mijn eigen intuïtie afgegaan. Verder kom je tijdens je onderzoek soms tot de conclusie dat je op een iets ander vlak een doorbraak kunt bereiken. NWO geeft daarin gelukkig veel vrijheid. Maak daar gebruik van, het gaat er uiteindelijk om dat je goed onderzoek doet.’

Tien jaar geleden merkte Grünwald op dat het nerdy imago van informatica wellicht een reden was dat er minder Vici’s, Vidi’s of Vici’s werden toegekend. ‘Daar sta ik nog steeds achter’, zegt Grünwald. ‘Het imago is nerdy. Het verschil is alleen dat we nu allemaal nerds zijn geworden. Iedereen is voortdurend bezig met smartphones en iedereen ziet het belang in van data, het is hip geworden. Ook de Bèta-wetenschappen in het algemeen hebben een veel hipper imago.’ De informatica is nog steeds een wereld met overwegend mannen, maar Van Riemsdijk ziet meer balans ontstaan. ‘Toen ik in Delft begon in 2008 was ik de enige vrouwelijke UD bij informatica, nu zijn er negen. Ik ben heel blij dat ik de Vidi heb gekregen, niet alleen voor mijn eigen onderzoek maar ook om te laten zien dat informatica en een carrière in de wetenschap voor mannen en vrouwen is. Ik hoop dat het over tien jaar geen uitzondering meer is om een vrouwelijke hoogleraar informatica tegen te komen.’

I/O

Meer informatie

Birna van Riemsdijk: <http://mmi.tudelft.nl/ffibirna/index.html>
Peter Grünwald: <http://homepages.cwi.nl/~ffpdg/>

Vanessa Evers is hoogleraar Human Media Interaction aan de Universiteit Twente. Met haar onderzoek naar socialere robots, is ze regelmatig in de media. Ze pleit voor diversiteit in de wetenschap en samenwerking tussen verschillende disciplines. 'Nederland moet het land zijn waar de creatieve oplossingen vandaan komen.' Door Edith van Gameren

'Cross over tussen bèta en gamma is essentieel'

'Hoe mensen met techniek omgaan. Dat is wat we bij de vakgroep Human Media Interaction onderzoeken. We proberen nieuwe technologie sociaal vaardiger te maken. Een robot bijvoorbeeld die taken uitvoert in een ziekenhuis, doet zijn werk in een sociale omgeving. Daar spelen allerlei sociale processen: ruzies, familiebanden, vriendschappen, samenwerking, roddels. Daarop moet die robot kunnen inspelen. Zoals mensen sociaal intelligenter kunnen worden, kan technologie dat ook. Om dat voor elkaar te krijgen, moet je sociale interactie eerst heel goed begrijpen. Hoe leer je een robot of een groepje mensen een gezinnetje is – en hij er dus beter niet dwars doorheen kan kruisen – of dat die mensen toevallig dicht bij elkaar staan? Ik ben in dit vakgebied gekomen vanuit de informatiekunde en Kunstmatige Intelligentie. Ik kon redelijk meekomen met programmeren, rekenen en wiskunde, maar had ook een fascinatie voor andere culturen. Ik ben dan ook afgestudeerd op hoe mensen uit verschillende culturen interfaces gebruiken. In die tijd waren de websites

nog net nieuw, inmiddels hebben we veel meer mogelijkheden om mensen te begrijpen – via spraak, gezichts-uitdrukkingen, fysiologische metingen – en hun ervaringen te sturen. Maar ik zie ook dagelijks de werkelijkheid en de beperkingen van techniek. Een robot die niet van een mens te onderscheiden is, waar je verliefd op zou kunnen worden of vriendschap mee kunt sluiten, zie ik als nog heel ver weg en ook niet als ultiem doel. Zo perfect zijn wij mensen niet, dat we onszelf moeten namaken. Een octopusarm is misschien een veel betere oplossing als grijper dan een mensenarm, om maar eens wat te noemen.

Bij het ontwikkelen van technologie wordt het belang van de context veel meer onderkend dan tien jaar geleden. Daar probeer ik ook mijn steentje aan bij te dragen. Technologie zie ik als motor van de beschaving. Je kunt het inzetten om maatschappelijke problemen op te lossen. Bijvoorbeeld om ouderen te ondersteunen, waarbij ze zelf de regie houden. Dat vraagt om een multidisciplinaire, creatieve aanpak. De cross over tussen bèta en gamma is essentieel. Nog steeds is het echter heel moeilijk onderzoek gefinancierd te krijgen als het niet duidelijk in een 'hokje' past. Nederland moet het land zijn waar de creatieve oplossingen vandaan komen. Dat vraagt om diversiteit en creativiteit in de wetenschap, om 'team science'. Dat zou ik daarom graag meer beloond en gestimuleerd willen zien vanuit bijvoorbeeld NWO of STW en de topsectoren. Overigens heb ik geen gebrek aan fondsen: vanuit de EU worden veel multidisciplinaire projecten gefinancierd en omdat mijn onderzoek behoorlijk toegepast is, werk ik bijna altijd samen met bedrijven of instellingen. Voor NWO zie ik een belangrijke rol om de diversiteit in de kweekvijver van wetenschappelijk talent te stimuleren. Nu de babyboomers langzamerhand afzwaaien, is het tijd om de nieuwe generatie op het wereldtoneel te krijgen.' I/O



Vanessa Evers is sinds 2011 hoogleraar Human Media Interaction aan de Universiteit Twente. Daarvoor werkte ze onder meer aan de UvA, Stanford en bij de Boston Consulting Group. Ze studeerde Bedrijfs Informatiekunde aan de UvA en Management Information Science aan de University of New South Wales (AUS) en promoveerde bij de Open University (UK). Meer informatie: vanessaevers.wordpress.com

Tegen de achtergrond van 'The scientific answer to the roadmap ICT for the top sectors' is dit keer het woord aan VU-hoogleraar Henri Bal, over de toekomst van Big Data-onderzoek. Door Bennie Mols

Big-Data-brug naar het bedrijfsleven



De Amerikaanse rapper Jay-Z zou voor een Europese tour naar Stockholm komen. Maar uit de gegevens van online muziekdienst Spotify bleek dat Jay-Z in Göteborg veel meer fans heeft dan in Stockholm. Daarop besloot de platenmaatschappij van de rapper het concert naar Göteborg te verplaatsen.

Gevraagd naar het belang van Big Data voor het bedrijfsleven, is dit een recent voorbeeld dat hoogleraar informatica Henri Bal noemt.

Elke dag verwerkt Spotify twee terabyte aan gegevens. Bijna alle beslissingen over nieuwe functies neemt het bedrijf op basis van harde data. Dat blijkt veel beter te werken dan het nemen van strategische beslissingen alleen op basis van gevoel, zoals traditioneel gebeurt. Bal: 'Voor het bedrijfsleven is het belangrijkste van Big Data dat het tot betere beslissingen leidt, van voeding tot gezondheidszorg en van logistiek tot entertainment.'

Bal werkt aan de Vrije Universiteit Amsterdam en heeft meegewerkt aan het hoofdstuk over Big Data uit *The Scientific Answer to the Roadmap ICT for the Top Sectors*. De belangrijkste uitdaging voor de komende tien jaar vindt hij het beter laten samenwerken van twee gemeenschappen die in het verleden ieder hun eigen weg gingen.

Bal: 'Aan de ene kant ligt de gemeenschap die heel veel, maar wel eenvoudige data verwerkt. Dat zijn typisch de natuur- en sterrenkundigen. Deze gemeenschap rekent nu met petabytes en petaflops en dat groeit de komende jaren met een factor miljoen, naar exabytes en exaflops.'

Wetenschappelijk antwoord

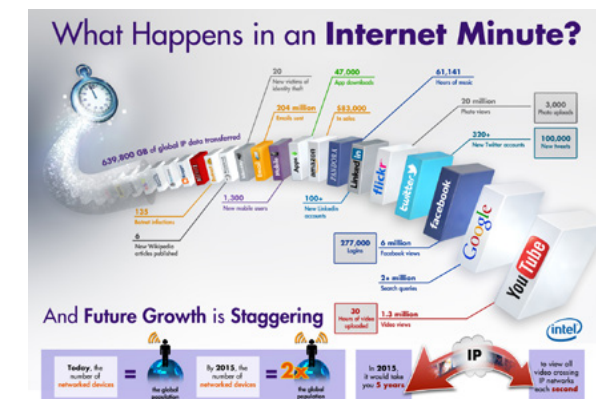
In *The Scientific Answer to the Roadmap ICT for the Top Sectors* geeft het ICT-wetenschapsveld zijn reactie op de Roadmap ICT. Het beschrijft wat de grote wetenschappelijke ICT-uitdagingen zijn die ten grondslag liggen aan veel van de problemen die de topsectoren graag opgelost willen hebben. Het wetenschappelijk antwoord verscheen eind 2013 en is te downloaden via www.ictonderzoek.net/ictroadmap

'Aan de andere kant', zegt Bal, 'ligt de gemeenschap die minder grote datahoeveelheden verwerkt, maar waarbij de data wel veel rijker en complexer zijn. Sociale media-bedrijven behoren typisch hiertoe. Zij willen allerlei verschillende soorten data combineren en hier technieken uit de Kunstmatige Intelligentie op toepassen: bijvoorbeeld voor het logisch redeneren over semantische data of voor het leren herkennen van beelden.'

Deze tweede gemeenschap groeit ook snel naar een astronomische dataschaal, zegt Bal, en daarom is het van groot belang dat beide gemeenschappen beter gaan samenwerken. 'Streaming data is een goed voorbeeld van een uitdaging voor beide gemeenschappen. Mijn VU-collega Piek Vossen wil per dag twee miljoen nieuwsitems analyseren. Analyse moet realtime gebeuren, want het is te veel om allemaal op te slaan. Sterrenkundigen staan voor een soortgelijke uitdaging wanneer zij hemellichamen die alleen maar een korte tijd te zien zijn realtime willen volgen.'

Bal vertelt dat er momenteel bij verschillende Nederlandse universiteiten data research centra zijn opgericht. Om de twee gemeenschappen meer van elkaar te laten profiteren, hoopt hij dat deze net opgerichte data centra beter gaan samenwerken. Daarnaast zou de samenwerking ook via de drie Nederlandse informatica-onderzoeksscholen SIKS, ASCI en IPA kunnen verlopen.

'Het goede nieuws', zegt Bal, 'is dat het thema Big Data inmiddels op alle politieke agenda's staat, zowel bij NWO als bij de universiteiten. Daarnaast vind ik dat het Netherlands eScience Centre en COMMIT goed werk doen. Maar wat beter kan, is het bij elkaar brengen van de universitaire informatica aan de ene kant en de industrie aan de andere kant. Nederland heeft nu veel Big Data-initiatieven, maar we moeten oppassen dat het voor het bedrijfsleven niet te warrig wordt. We moeten ons best doen om de universitaire initiatieven beter te presenteren aan het bedrijfsleven.' I/O



Deze infographic toont de duizelingwekkende hoeveelheid informatie die in een minuut over het internet gaat (gegevens uit 2012) (Bron: Intel)

De komende zes jaar gaan universiteiten, overheidspartijen en bedrijven met elkaar samenwerken om meer te halen uit de berg aan geo-data die ons land overspoelt. Door David Redeker

Kaarten voor de maatschappij

'Ik loop buiten. Ik heb net geluncht en ga nu terug naar mijn werkplek aan de Plantage Muidergracht.' Aan de telefoon is dr. Linnet Taylor. Ze is sociaalwetenschapper aan de Universiteit van Amsterdam en bestudeert hoe onderzoekers en beleidsmakers nieuwe soorten data kunnen gebruiken. Neem de mobiele telefoon waarmee het interview plaatsvindt. Die telefoon zendt om de haverklap signalen uit zodat de telecomprovider weet waar de telefoon zich bevindt. Bedrijven gebruiken die data ook om profielen van de gebruikers op te stellen en ze gericht met advertenties te bestoken. Taylor: 'Ik ben geïnteresseerd in de vraag of we digitale data op een verantwoorde manier beschikbaar kunnen maken voor burgers.'

Leidraad voor stadsplanners

Taylor ontving in april 2014 een 'kippetje' van Technologiestichting STW. De in totaal vijf toegekende KIP's, kleine innovatieve projecten, maken deel uit van het Maps4Society programma. Ze kregen elk 50.000 euro om versneld een toepassing op het gebied van geo-informatie van de grond te krijgen. Taylor: 'Voor ons is het een mooi bedrag. Wij kunnen met het geld een leidraad maken voor beleidsmakers, stadsplanners, onderzoekers en ook burgers over hoe je verantwoord met data kunt omgaan. Het is belangrijk dat er een set met regels of richtlijnen komt. Er is nu namelijk zoveel mogelijk met data dat niet meer de vraag belangrijk is of iets kan, maar of iets mag.'

De komende maanden stuurt Taylor onderzoekers op pad die allerlei soorten mensen gaan interviewen: van technici tot politici. 'Maar ook forenzen, schoolkinderen, ouderen en mensen die nooit gaan stemmen.' Ze wil zo een brede indruk krijgen van de wensen van de samenleving en hoopt dat het onderzoek een begin is van nieuwe netwerken van onderzoekers, planners, technici en vooral van burgers. Want, aldus Taylor, 'De stad maakt ons en wij maken de stad.'

Universiteiten, overheid, bedrijfsleven

Het Maps4Society programma van Technologiestichting STW is gericht op doorbraken en oplossingen voor een gebruiksgericte en slimme geo-informatieinfrastructuur voor de maatschappij. STW wil hiervoor nadrukkelijk de gouden driehoek van universiteiten, overheid en bedrijfsleven met elkaar verbinden. Rijkswaterstaat, het Kadaster, Netherlands Space Office en het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-informatica waren betrokken bij de ontwikkeling van het programma dat is geschoeid op een leest van open innovatie. Alle resultaten zijn openbaar en de software die voortkomt uit het programma komt beschikbaar als open source. Bijzonder aan het programma was dat onderzoekers, maar ook studenten nog voordat het programma definitief was ideeën konden insturen en op elkaars ideeën konden reageren. De ideeën hebben tot aanpassingen aan het programma geleid en tot nieuwe samenwerkingsverbanden.



Dr. Linnet Taylor, sociaalwetenschapper aan de Universiteit van Amsterdam

'Een tandem tussen gemeente, universiteit en bevolking'

Maps4Society heeft een budget van 2,7 miljoen euro en loopt van 2014 tot 2020. In mei 2014 verliep de deadline voor voorstellen voor grote projecten van maximaal 500.000 euro per project. Rond 2018 komt er een tweede ronde voor kleine innovatieve projecten zoals die van Taylor.

'De stad maakt ons en wij maken de stad'



Maps4Society improves geo-information

The programme Maps4Society invests in user-oriented geo-information innovations and research on smart geo-information infrastructures. The goal is to improve the existing national geo-information infrastructure like PDOK, NMDC and the national Satellite Data portal. Maps4Society stimulates cooperation between academics and societal partners. The program has a total budget of 2.7 million Euros. Five big projects will get a maximum of 500.000 Euros each. The deadline for these big, 6-year projects was in May 2014. Besides these big projects there are two rounds for small innovative projects of 50.000 Euros each. In April 2014 5 small projects (KIPs, Kleine Innovative Projecten) were awarded. Around 2018 there will be a second round for small projects. Technology Foundation STW coordinates the programme. Partners are Rijkswaterstaat, Kadaster, NSO and the Stichting NCG. Programme officer is Margriet Jansz (m.jansz@stw.nl).

Sensoren voor Nijmegenaren

'Ons project is eigenlijk een soort add-on op een proefproject van de gemeente Nijmegen.' Dat zegt dr. ir. Linda Carton, milieuplanoloog aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Ook zij kreeg in april geld voor een klein innovatief project. 'Sommige bewoners van Nijmegen-West zijn niet blij met de nieuwe stadsbrug. Die zorgt voor meer verkeer in hun gebied en dat levert geluids-overlast op en wellicht meer luchtvervuiling. De gemeente wilde de bewoners laten bepalen waar de sensoren voor het meten van fijnstof moeten hangen en hij vroeg zich af of ik de bewoners kon helpen met het maken van onderbouwde keuzes.'

De gemeente Nijmegen heeft kaartinformatie en milieudata openbaar beschikbaar. Die informatie is onder andere geschikt voor gebruik in zogeheten maptafels. Dat zijn een soort reuzentablets waarop informatie over elkaar kan worden gelegd en waarmee in een oogopslag de gevolgen van bepaalde acties of plannen zichtbaar worden. Carton: 'We gaan de data uit de sensoren visualiseren. Zo kunnen we bijvoorbeeld kaarten maken over waar er veel fijnstof is en waar minder. Je kunt het vergelijken met de kaarten van buienradar, maar dan niet met regen, maar met fijnstof. Op basis van onze kaarten kunnen de burgers dan met de gemeente overleggen of de sensoren op een goede plek hangen en wat het fijnstof voor hun gezondheid kan betekenen. Zo creëren we tussen de gemeente, de universiteit en de bevolking een tandem.'

Carton bedacht dat het sensorproject een ideale manier was om studenten intensief met geografische informatiesystemen en de bijbehorende besluitvorming aan de slag te laten gaan. Het project gaat daardoor onderdeel uitmaken van een verdiepingsvak voor studenten die aan de nationale geo-informatieminder meedoen. **I/O**

More information at www.stw.nl and www.maps4society.nl

Ik 10 JAAR



Bits & bytes

Remco Veltkamp, hoogleraar Media Technology, Universiteit Utrecht.

Gebeurtenissen die voor mij 2004 markeren zijn de beursgang van Google, gebaseerd op een succesvol retrieval engine; wereldwijde lancering van flagship game Killzone van Sony, gemaakt door het Nederlandse Guerilla Games, met muziek van de Nederlandse componist Joris de Man; en NWO die het onderzoeksprogramma CATCH (Continuous Access to Cultural Heritage) lanceert.

Deze momenten geven een beeld van mijn eigen onderwerpen en richtingen van mijn

onderzoek. Immers, in 2004 werkte ik aan content-based zoeken, en organiseerde ik de Dagstuhl seminar on Content-Based Retrieval. Tien jaar later wordt er nog aan gewerkt, en is het tijd voor nieuwe typen media: zoals games, en hologrammen. Dit vraagt ook weer dat onderzoekers uit verschillende hoeken met elkaar samenwerken.

In 2004 werden de voorbereidingen voor het op te richten Center for Advanced Gaming and Simulation getroffen. De onderzoeksagenda daarvan, opgesteld door de founding fathers Mark Overmars, Peter Werkhoven, en Jeroen van Mastrigt, legde de basis voor het FES-fonds project GATE – Game Research for Training and Entertainment waarvan ik in 2011 het directeurschap overnam van Mark Overmars. Het succes van GATE heeft ertoe bijgedragen dat Game Research een zelfstandig innovatiewerk binnen de topsector Creatieve Industrie is geworden. In 2014 is Game

Research een focusgebied van de Universiteit Utrecht.

Het NWO onderzoeksprogramma CATCH, dat internationale bewondering oogst, heeft mijzelf veel opgeleverd. Twee van 'mijn' projecten, WITCHCRAFT en COGITCH, leidde tot samenwerking met andere disciplines en cultuurinstellingen. Wat weer leidde tot de recent gelanceerde game Hooked!, wat onderzoeksgegevens verzamelt om een computationeel model te maken van de 'CATCHY' stukjes in muziek.

Multidisciplinair onderzoek, met andere kennisinstellingen, cultuurinstellingen, bedrijven, en overheden, zullen de komende tien jaar steeds meer de vorm zijn waarin onderzoek plaatsvindt en ook wetenschappelijke doorbraken zijn te verwachten. Op naar de volgende tien jaar!

Meer lezen over GATE: gate.gameresearch.nl

In 2014 loopt het Jacquard-programma af en bestaat I/O Magazine tien jaar. In 2004 concludeerde hoogleraar Software Engineering prof.dr.ir. Jan Bosch van de Rijksuniversiteit Groningen dat de aansluiting van de academische wereld op het bedrijfsleven tekortschoot. Wat hebben de afgelopen tien jaren opgeleverd voor de Nederlandse software engineering? Professor Arie van Deursen, hoogleraar Software Engineering aan de TU Delft geeft zijn visie. Door Leendert van der Ent

Software Engineering gaat de goede kant op

Software Engineering
Jacquard

'Ik wil hierover echt alarm slaan', zei Bosch destijds over de aansluiting van de academische wereld op het bedrijfsleven. Hoe is dat nu?

'We hebben inmiddels veel geleerd van de stimulerende en inspirerende publiek-private samenwerking (PPS) in bijvoorbeeld Jacquard. Het is goed als onderzoekers problemen in de praktijk kunnen toetsen.'

Er is nauwe samenwerking?

'Ja, maar probleemloos is die niet. De vier, vijf jaar looptijd van een promotie sluit lastig aan bij de commerciële dynamiek van fusies, strategiewijzigingen en personele wisselingen. Daar doen we iets aan door projecten open te stellen voor wisselende samenwerkingen – zeker ook met kleinere en internationale partijen.'

Is het vak software engineering zelf volwassen geworden?

'Het vakgebied heeft een steviger empirische basis gekregen. Invloed vanuit de sociale wetenschappen heeft tot een betere aansluiting bij gebruikers geleid. Helpt een bepaalde oplossing echt? Kunnen mensen er ook mee werken? Die wezenlijke vragen zijn centraler komen te staan. Nederland heeft daarin een prominente rol gespeeld. Dat is te danken aan Jacquard, dat de mogelijkheid bood om projecten daadwerkelijk te implementeren en in de praktijk impact op te leveren.'

Van welke kennis die universiteiten momenteel ontwikkelen kan het bedrijfsleven profiteren? Zijn er sub-disciplines die er uitspringen?

'De huidige softwaresystemen blijven voortdurend evolueren. Programmeurs moeten, om die veranderingen goed te kunnen doorvoeren, kunnen leren van de eerdere keuzes binnen een project. Hoe is het ontwikkeld, met welke modules, wie heeft eraan gewerkt? Universiteiten maken dergelijke kennis nu beter beschikbaar voor ontwikkelaars in Mining Software Repositories. We ontdekken hoe je de programmeer geschiedenis kunt inzetten voor

effectieve doorontwikkeling. Het bedrijfsleven maakt nog onvoldoende gebruik van die mogelijkheden.'

Is de wetenschappelijke positie van Nederland in de software engineering het afgelopen decennium verbeterd?

'Volgens mij zijn we enorm geklommen. Dat gevoel is te onderbouwen: de International Conference on Software Engineering accepteert maar tien tot twintig procent van de ingezonden papers. De Nederlandse inbreng is uitgegroeid naar een nadrukkelijke aanwezigheid. We doen dus mee in de top. Dat zie je ook op andere congressen en aan het feit dat Eindhoven in 2013 een belangrijk Software Maintenance congres heeft georganiseerd. Dankzij Jacquard is er een stijgende lijn.'

Zijn daarvan nog meer voorbeelden te geven?

'Neem de scores bij Best Paper Awards of het feit dat software engineering in concurrentie met andere vakgebieden Veni's en Vici's uit NWO vernieuwingsimpuls programma weet binnen te slepen. Een heel mooi voorbeeld van Jacquard-resultaat levert mijn collega Eelco Visser met Model Driven Software Evolution (MODSE). Hij heeft een 'language workbench' ontwikkeld die nieuwe programmeertalen maakt. Oracle is daarover zo enthousiast, dat het bedrijf zijn onderzoek direct sponsort.'

Is software engineering populairder geworden bij studenten?

'Op het moment stromen de studenten toe. We hebben een honderd procent stijging ten opzichte van een paar jaar geleden. In Delft hebben we nu tweehonderd eerstejaars. Studenten zoeken naar 'job security' en dan helpt het als elke student al een baan heeft voordat hij of zij afstudeert. De aandacht voor programmeren neemt wereldwijd toe – zeker ook in Nederland. Het vak wordt een logische keuze. Dat is te danken aan de inspanning van veel mensen, waaronder bijvoorbeeld Eurocommissaris Kroes. Het gaat de goede kant op.' I/O

Meer informatie www.nwo.nl/jacquard

Neurale netwerken

CWI-onderzoeker Sander Bohte laat in recent onderzoek zien hoe krachtiger neurale netwerken kunnen worden gebouwd met efficiënte neuronen – 'spiking neurons'. Het leren van moderne neurale netwerken (deep learning) gebeurt met big data op heel grote supercomputers, die megawatts aan energie kosten. Met efficiënte spiking neuronen kunnen zuiniger – en dus nog veel krachtiger – neurale netwerken ingezet worden in onder andere smartphones, om bijvoorbeeld te leren de verwarming aan te zetten wanneer de gebruiker onderweg naar huis is. Omdat spiking neurale netwerken bijna hetzelfde werken als neuronen in de hersenen, wordt er ook hard gewerkt aan het 'aansluiten' van dergelijke netwerken aan hersenen of zenuwen. Dit biedt uitzicht op door gedachten bestuurd protheses, en het herstellen van zicht en gehoor. Meer informatie <http://homepages.cwi.nl/~sbohte/>

CATCH Event 'Digital Cross-over in Humanities'

Op 5 en 6 juni zijn de resultaten van acht projecten van het CATCH programma gepresenteerd. Op 5 juni bezochten leden van de internationale wetenschappelijke adviescommissie de Koninklijke Bibliotheek en Beeld & Geluid en kregen zij presentaties over de 2010 projecten. Op 6 juni vond het CATCH Event 2014 plaats in het Rijksmuseum. Van de 2008 projecten AGORA, BRIDGE, HiTIME en LINKS zijn de eindresultaten gepresenteerd en van de 2010 projecten is de tussenstand besproken met Wilbert Helmus, Broker Cultural Heritage Software, samen met de projectteams van COGITCH, FACT, MISS en WebART.

In het ochtend- en middagdeel waren er twee verfrissende keynotes van Susan Schreibman en Jane Finniss. En na een stevige feedback van de ISAB leden Anthony Jameson en Eero Hyvönen werd de dag zeer tevreden afgesloten met een wrap-up door CATCH voorzitter Jaap van den Herik.

Meer informatie www.nwo.nl/catch



NWO/DeitY Indo-Dutch Joint Research programme for ICT

NWO en Department of Electronics and Information Technology (DeitY) van India nodigen onderzoekers in India en Nederland uit om een aanvraag in te dienen in de Call for Joint Proposals van het Indo-Dutch Joint Research Programme for ICT. Er is een budget van 2 mln euro beschikbaar voor projecten met industriële partners op het gebied van Big Data, Internet of Things en Serious Gaming. Meer informatie over indiening: www.nwo.nl/financiering-indodutch-ict-research



De Cool Factor

'Kijk eens terug op 10 jaar I/O magazine' vroeg de redactie aan Paul Klint, oud-voorzitter IPN.

In onze onderzoeksagenda NOAG-i uit 2001 stond het al: 'Informatica is het fundament van de informatiemaatschappij en een belangrijke bron van economische groei' en dat klopt nog steeds als een bus. We droomden van verdubbeling van het onderzoeksbudget. Is er nooit gekomen.

Als ik de columns uit de beginjaren van I/O magazine bekijk is er niet zoveel veranderd. Titels als 'Het Calimero effect' (ICT is nog steeds onderdog), 'Wanneer wordt U geoutsourced?' (dat is misschien iets minder snel gegaan dan we toen dachten) en 'Een patentoplossing? Nee dank U!' (de patentstrijd gaat nog steeds door maar de in 'Over naaimachines en patenten' voorspelde oplossing lijkt nu in beeld) geven een aardige indruk. Ook andere kwesties blijken hardnekkig zoals 'Kan een pop informatica aantrekkelijker maken?' (de software engineer Barbie heeft niet echt geholpen om meer vrouwen in ICT te interesseren) en 'Research Emission Rights' (de discussie over het systeem van publiceren en reviews is heftiger dan ooit)

Hoe staat het ICT onderzoek er eigenlijk bij na tien jaar I/O magazine, wat is er allemaal gebeurd in die periode?

Een kleine selectie:

- Het vakgebied ICT heeft vorm gekregen maar er zijn erg grote verschillen tussen de deelgebieden en het blijft toch afwachten hoe stabiel het geheel zal blijken te zijn.
- Door I/O magazine hebben veel onderzoekers een gezicht gekregen voor collega's in andere deelgebieden.
- De topsectoren leiden tot veel geblaat en weinig wol.
- Subsidies voor fundamenteel onderzoek zijn sterk afgenomen.
- De carrièreperspectieven voor jonge onderzoekers worden steeds slechter.
- De dominantie van grote ICT bedrijven is steeds groter geworden en dicteert technologische richtingen.
- De verbinding tussen onderzoek, toepassing en bedrijfsleven blijft moeizaam.

Niet zo florissant dus, ondanks grote inspanningen van velen om ons vak beter te positioneren en zichtbaar te maken.

Ik denk daarom dat een andere titel van een eerdere column 'Op zoek naar het zwarte gat' actueler is dan ooit. Hoe maken we ICT weer 'cool'? Op iCulture.nl las ik (ja Arnold, als pensionado surf je je suf hoor) dat de gemiddelde leeftijd voor app-onwikkelaars om toegelaten te worden tot Apple's wereldwijde ontwikkelaarsconferentie in de afgelopen drie jaar dankzij grootschalige protesten van jongeren, eerst verlaagd is van 17 tot 13 jaar maar dat de leeftijdsgrens nu helemaal is losgelaten.

Het ontwikkelen van apps, dat is pas cool en ik denk dat we als vakgebied goed moeten inspelen op deze cool factor.

Paul Klint

ASCI**Ronald van 't Klooster**

(UL, 7 mei 2014)
Automated Image Segmentation and Registration of Vessel Wall MRI for Quantitative Assessment of Carotid Artery Vessel Wall Dimen
Promotor: prof.dr.ir. B.P.F. Lelieveldt en prof.dr.ir. J.H.C. Reiber

Guido van Schie

(RUN, 27 mei 2014)
Image Computing Methods for Accurate and Efficient Interpretation of Digital Breast Tomosynthesis
Promotor: prof.dr.ir. N. Karssemeijer

Raja Appuswamy

(VU, 2 juni 2014)
Building a file-based storage stack: modularity and flexibility in I/O
Promotor: prof.dr. A.S. Tanenbaum

Arna van Engelen

(EUR, 17 juni 2014)
Multimodal image analysis for carotid artery plaque characterization
Promotor: prof.dr. W.J. Niessen

Nhat Trung Doan

(UL, 17 juni 2014)
Quantitative analysis of human brain MR images at ultrahigh field strength
Promotor: prof.dr.ir. B.P.F. Lelieveldt en prof.dr. M.A. van Buchem

CWI**Bart de Keijzer**

(CWI, 16 juni 2014)
Externalities and Cooperation in Algorithmic Game Theory
Promotor: prof.dr. Guido Schäfer (CWI en VU)
De promotie vindt plaats aan de VU

Lefteris Sidirourgos

(CWI, 14 mei 2014)
Space Efficient Indexes for the Big Data Era (CWI/UvA)
Co-Promotor: prof.dr. Peter Boncz (CWI/VU)
De promotie vond plaats aan de UvA

IPA**Tri Minh Ngo**

(UT, 17 april 2014)
Qualitative and Quantitative Information Flow Analysis for Multi-threaded Programs
Promotor: prof.dr. J.C. van de Pol (UT)
Co-promotor: dr. M. Huisman (UT)

Alfons Laarman

(UT, 9 mei 2014)
Scalable Multi-Core Model Checking. Twente University
Promotor: prof.dr. J.C. van de Pol (UT)

UT/CTIT**Faizan Ahmed**

(UT, 28 mei 2014)
Coprogramming and Related Problems
Promotor: prof.dr. Marc Uetz
Co-promotor: dr. Georg Still

Abeje Yenehun Mersha

(UT, 13 juni 2014)
On Autonomous and Teleoperated Aerial Title: Service Robots: Theory and Application
Promotor: prof.dr.ir. S. Stramigioli
Co-promotor: dr. R. Carloni

Rudolf Haraksim

(UT, 18 juni 2014)
Validation of Likelihood Ratio Methods Used for Forensic Evidence Evaluation. Application in Forensic Fingerprints
Promotoren: prof.dr. D. Meuwly en prof.dr.ir. R.N.J. Veldhuis

Marco Gerards

(UT, 18 juni 2014)
Energy Minimisation under Real-Time Constraints
Promotor: prof.dr.ir. G.J.M. Smit

Tauseef Ali

(UT, 19 juni 2014)
Biometric Score Calibration for Forensic Face Recognition
Promotoren: prof.dr. D. Meuwly en prof.dr.ir. R.N.J. Veldhuis

Yvon van den Boer

(UT, 26 juni 2014)
What's Your Favorite Blend? Analyzing Source and Channel Choices in Business-to-Government Service Interactions
Promotor: prof.dr. J.A.G.M. van Dijk
Co-promotor: dr. W.J. Pieterse, dr.ir. R. Arendsen

Saqib Subhan

(UT, 2 juli 2014)
Cognitive Radio Transmitter with a Broadband Clean Frequency Spectrum
Promotor: prof.dr.ir. B. Nauta
Co-promotor: dr. E.A.M. Klumperink

Koen Blom

(UT, 4 juli 2014)
Blind Equalization for Underwater Communications
Promotor: prof.dr.ir. G.J.M. Smit
Co-promotor: A. Kokkeler

Anja Niedermeier

(UT, 29 augustus 2014)
A fine-grained parallel dataflow-inspired architecture for streaming applications
Promotor: prof.dr.ir. G.J.M. Smit
Co-promotor: dr.ir. J. Kuper, dr.ir. A.B.J. Kokkeler

Ghita Berrada

(UT, 3 september 2014)
Large-scale data mining and evidence combination to support the medical diagnosis process
Promotor: prof.dr. P.M.G. Apers
Co-promotor: dr.ir. M. van Keulen

CWI

4 oktober 2014, 12.00-17.00 uur
Open Dag Amsterdam Science Park – met o.a. het Centrum Wiskunde & Informatica.
Het programma staat binnenkort op <http://www.amsterdamsciencepark.nl/>

NWO

14-17 oktober 2014
ICT with Industry workshop
Locatie: Lorentz Center
Wetenschappelijke organisatoren: Margriet Jansz (STW) Rosemarie van der Veen-Oei (NWO)
Meer informatie: www.nwo.nl/ictwithindustry

TNO-ESI

16 september 2014
TNO-ESI Symposium 2014
Locatie: Auditorium TU/e Campus, Eindhoven
Meer informatie: www.esi.nl/symposium

UT/CTIT

24-27 augustus 2014
Internationaal ILS congres (Information Systems, Logistics and Supply Chains)
Meer informatie: http://www.dinalog.nl/en/projects/ils_2014/ils_2014/

11 september 2014, 16.00 uur
Oratie prof.dr. Marieke H. Martens
Locatie: Universiteit Twente, gebouw Waaier

Wil van der Aalst treedt toe tot KNAW

De KNAW heeft zeventien nieuwe leden, waaronder informaticus Wil van der Aalst gekozen. Leden van de KNAW, vooraanstaande wetenschappers uit alle disciplines, worden gekozen op grond van voordrachten van 'peers' binnen en buiten de Akademie. De KNAW telt circa vijfhonderd leden, verdeeld over de Afdeling Letterkunde en de Afdeling Natuurkunde. Een lidmaatschap is voor het leven. Op maandag 8 september 2014 worden de nieuwe Akademieleden geïnstalleerd in het Trippenhuys van de KNAW.

Meer informatie <https://www.knaw.nl/nl/actueel/nieuws/knaw-kiest-zeventien-nieuwe-leden>

CWI in Europees onderzoek precisielandbouw

De combinatie van aardobservatiedata met andere gegevens, zoals grondkwaliteit, vegetatie en kadastrale gegevens, kan leiden tot nieuwe waardevolle toepassingen. In het Europese onderzoeksproject 'Linked Open Earth Observation Data for Precision Farming' (LEO) bundelen onderzoekers van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) en de Universiteit van Athene hun krachten met industriële partners om een applicatie te ontwikkelen voor precisielandbouw. Daarbij wordt het landbouwproces met hulp van GPS, satellietwaarnemingen en met computers uitgeruste tractoren zo nauwkeurig en efficiënt mogelijk uitgevoerd. Op basis hiervan wordt de landbouwer steeds beter in staat gesteld een optimale afweging te maken tussen maximale opbrengst, gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen en bescherming van het milieu. CWI-onderzoekers gaan verschillende databronnen combineren, omzetten in RDF-formaat en publiceren als Linked Open Data.

Meer informatie <http://www.linkedeodata.eu>

Ongeduldige internetgebruikers modelleren

Ongeduldige internetgebruikers vormen een grote belemmering voor de servicekwaliteit van het netwerk. Een groot deel van het Internetverkeer wordt verspild aan voortijdig afgebroken datatransfers. Onderzoekers van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) in Amsterdam hebben nieuwe modellen ontwikkeld die deze ongeduldige gebruikers beter weergeven. De modellen zijn zo beter in staat om met afgebroken datatransfers om te gaan, en daarmee de servicekwaliteit voor alle gebruikers te verbeteren. Onderzoeker Maria Remerova verdedigde haar proefschrift 'Fluid Limit Approximations of Stochastic Networks' over dit onderwerp op 20 mei aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Het ontwikkelen en verbeteren van protocollen voor netwerkrotering vereist een grondig wiskundig begrip van complexe netwerken. Het onderzoek is gefinancierd door NWO.