

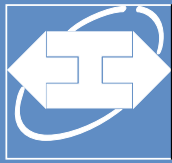


I/O VIVAT

25
jaar

Advertentie

Quinity



Jaargang 25, nummer 1,
september 2009
ISSN: 1389-0468

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

Hoofredactie:
Eelco Eerenberg

Redactie:
Niels Boom, Marije de Heus, Ander de Keijzer, Tom Palsma, Sjoerd van der Spoel, Bas Stottelaar, Elger van der Wel, Jelte Zeilstra

Vormgeving:
Sjoerd van der Spoel

Gastschrijvers:
Arnoud Engelfriet, Berend van de Brink, Chris Aukema, Ed Brinksma, Gerrit van der Hoeven, Han Joosten, Ingrid de Regt, Irma Veldman, Jos van Hilligersberg, Mark Steunenberg, Theo Ruys, Ton Mouthaan, Christiaan Baaij, Koen Blom

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

De studievereniging wil de adverteerende bedrijven bedanken voor de samenwerking.

Drukwerk:
Drukkerij van den Bosch & Fikkert
© 2009 I.C.T.S.V. Inter-Actief



I/O VIVAT

Redactioneel

In de Volkskrant van 18 augustus 2008 schrijft Andrew Keen een opiniestuk, waarin hij bepleit dat technici niet zouden moeten schrijven over hun vakgebied: "Hun geschreven 'werk' is doorgaans zo saai als een handleiding en zo elegant als Microsoft Vista." Andrew Keen kennen we als grote tegenstander van de huidige revoluties op het internet, waar we volgens Keens onze eigen cultuur kapot maken door gratis te downloaden, vluchtigheid boven diepgang kiezen en populariteit belangrijker is dan kwaliteit. Het hele betoog is te vinden in zijn bestseller *Cult of the Amateur: How the Internet is killing our culture*. De -inmiddels vele- via internet doorgebroken artiesten, zoals Esmee Denters, zullen het hoop ik ernstig oneens met hem zijn.

Terug naar het Volkskrant opiniestuk. De ondertoon is duidelijk: technici zijn per definitie niet geschikt als schrijver en eigenlijk louter geschikt voor het vinden van technische oplossingen voor problemen. Laat communiceren, managen, creatief zijn, onderhandelen, coachen en wat al niet meer, maar vooral over aan de niet-technici.

Laten we op het volgende Inter-Actief lustrum Andrew Keen uitnodigen. Want naar mijn mening tonen we hier op de campus in Enschede het tegendeel aan: vijftientig jaar lang een inhoudelijk en creatief tijdschrift met regelmaat uitbrengen is lang niet eenvoudig. Inter-Actief lukt het.

Natuurlijk; met wisselende bezettingen, inhoud, ideeën en opmaak, maar: Inter-Actief lukt het.

En dat betekent toch echt dat we wel degelijk kunnen communiceren, managen, initiatieven ontplooiën en creatief zijn.

Vijftientig jaar I/O Vivat doet Andrew Keen verbleken. Op deze plek past dan ook niets anders dan een diepe buiging aan één ieder die in de afgelopen 25 jaren op welke wijze dan ook heeft bijgedragen aan het succes. Een zilveren jubileum was absoluut onmogelijk zonder jullie!

Eelco Eerenberg, hoofdredacteur

Artikelen



Een artikel uit het archief

Door Mark Steunenber

INFORMATICASTUDIE, SYMPOSIUM, KOFFIE, TRIPOD AANPAK, ZESJESCULTUUR



Cryptografie

Door Bas Stottelaar

CRYPTOGRAFIE, SECURITY, ALGORITMIEK, PRIVACY, GESCHIEDENIS



Team, Twente, Technologie

Door Ingrid de Regt

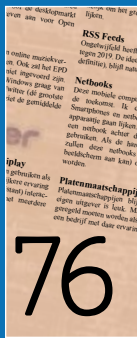
ZONNEËNERGIE, INNOVATIE, TWENTE SOLAR TEAM, ONDERNEMING, AUSTRALIË



Meningsuiting op internet

Door Mr. ir. A. Engelfriet

IT & RECHT, VRIJHEID VAN MENINGSUITING, INTERNET, COPYRIGHT



Resultaten van de enquête

Door Niels Boom

ENQUÊTE, RESULTATEN, VOORUITBLIK, TWITTER, GOOGLE, INTER-ACTIEF

En verder

- 44 Vrouw in de IT
- 48 Interview met Vincent Evers
- 50 Invoeren van wireless communicatie
- 54 'Beamforming' op de snelweg
- 56 Interview met Tim Overdijk
- 58 Technologieën voor in de scheepvaart
- 59 Integreren van persoonsgegevens
- 62 Na je studie ondernemen
- 64 IT in de geneeskunde
- 72 De toekomst van peer-2-peer

Nieuws

- En verder
- 20 De Open Universiteit
Jos van Hillegersberg, OLD BIT
 - 46 Io Vivat! Io Vivat! Nostrorum s...
Theo Ruijs, INF eerstejaars in 1984 en erelid
 - 47 Van de (ex-)voorzitter
Han Joosten, oud-voorzitter en erelid
 - 52 Straatwaarde
Gerrit van der Hoeven, OLD INF
 - 60 Inter-Actief, niks veranderd
Chris Aukema, voorzitter Inter-Actief
 - 61 Over stijgende lijnen en grote p...
Rick van Galen, kandidaatvoorzitter



Oud nieuws & Oud product

Door Ander de Keijzer en Elger van der Wel

BIKU, BICA, 1984, GEORGE ORWELL. LPs, COMPACT DISC, APPLE, MACINTOSH



25 jaar I/O

Vivat omslagen
Door Sjoerd, Niels & Mark

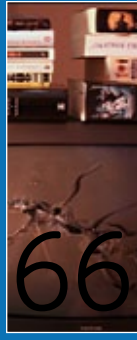
25 JAAR I/O VIVATS GEEFT VEEL COVERS: EEN OVERZICHT OP PAGINA 38





22 jaar
studiereizen
Door Chris Aukema

STUDIEREIZEN, VERKENNEN,
INTER-ACTIEF, AMERIKA,
GROOT-BRITANNIË, 1987



TV Reclames
Door Christiaan Baaij

MEDIA, RECLAME, NIEUWE
TECHNIEKEN, BEELDANALYSE,
HMI



9 vakgroepen,
3 vragen
Door Mark Steunenbergh

VAKGROEPEN, VRAGEN,
TOEKOMST, NIEUWE TECH-
NOLOGIE, VERLEDEN

Columns



Pleurodontidus
Internettus
Door Ton Mouthaan

DECAAN FACULTEIT
ELEKTROTECHNIEK, WISKUNDE
EN INFORMATICA



Vrijheid
Door Ed Brinksma

RECTOR MAGNIFICUS
UNIVERSITEIT TWENTE



ENIAC: van de
Voorzitter
Door Berend van den Brink

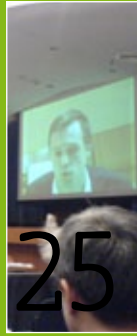
VOORZITTER ENSCHEDESE
INFORMATICA ALUMNI
CLUB: ENIAC

Fcomputina



Desktop
Virtualisatie
Door Renske Vermolen

VIRTUALISATIE, BESPARING,
SYSTEMARCHITECTUUR,
ENERGIE, MANAGEMENT



Groen
Vergaderen
Door Jarmo van Lenthe

ENERGIE, BESPARING, NIEUWE
TECHNIEKEN, POROJECT, KOS-
TENBESPARING, VERGADEREN

- 22 Blauw
- 27 Op bezoek bij Hewlett Packard
- 28 Greensourcing

En verder

Belastingdienst
Centrum voor ICT

Technolution

VAN DER LANDE[®]
INDUSTRIES



Nieuws

Redactie:
Ander de Keijzer

1984, BIKU, BICA, GEORGE ORWELL

Oud Nieuws



Het nieuws van vroeger

In deze rubriek kijken we terug naar de actualiteiten zoals die in 1984 op het wereldtoneel speelden.

Voor een stukje context: in 1984 vloog Michael Jacksons jaar in brand tijdens de opname van een frisdrank-commercial, werd de Apple Macintosh geïntroduceerd, sterft komiek Tommy Cooper in een live-show op TV. wordt Ronald Reagan herkozen als president van de VS.

Op 1 januari werd Brunei een eigen staat, op 15 februari wordt de eerste Nederlandse zin in Usenet getikt: "Oftwel je gaat je gang maar broer". Op 1 april wordt zanger Marvin Gaye doodgeschoten, één dag voor zijn verjaardag. Frankrijk wint in Parijs het EK voetbal door Spanje met 2-0 te verslaan. Op 4 Augustus wordt voor het eerst het Zomercarnaval gehouden in Rotterdam. De NASA laat een onbemande Boeing 720 neerstorten, om onderzoek te doen naar nieuwe brandstoffen. Het experiment mislukte.

Daarnaast was 1984 natuurlijk ook het jaar dat I/O Vivat het levenslicht zag.

BIKU & BICA

Aan de Technische Hogeschool Twente gaan Bedrijfskunde en Informatica intensief samenwerken. Twee gezamenlijke afstudeervarianten liggen zelfs in het verschiep en wel onder de namen BIKU (bestuurlijke informatiekunde) en BICA (bestuurlijke informatica). Nadat afdelingsraad en -bestuur van beide afdelingen zich achter de plannen hebben geschaard, is nu een aanvraag naar de Hogeschoolraad gegaan voor een medewerker uit de zogenaamde Groeipot die het plan verder moet gaan uitwerken. Start van de onderwijsvoorzieningen wordt reeds voor het cursusjaar 1984-1985 nagestreefd.

BICA en BIKU liggen op het grensvlak van de twee afdelingen. BIKU benadert de zaak vanuit de economische

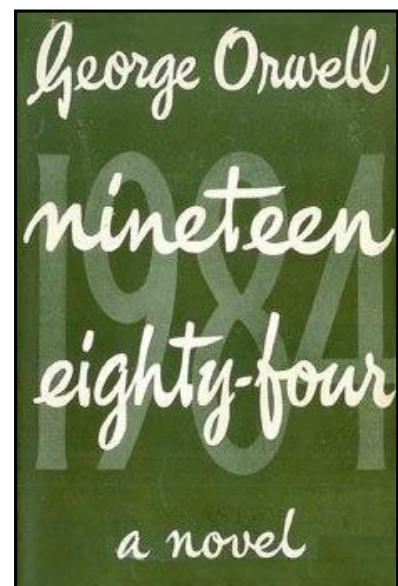
en bedrijfskundige hoek, BICA heeft het perspectief vanuit de 'harde' computerkant. Beide bevinden zich dus in de sfeer van de toepassingsgerichte informatica, met overigens nog alle mogelijkheden voor mengvormen tussen BICA en BIKU in. De samenwerking tussen BK en INF zou geconcretiseerd moeten worden met een dubbelbenoeming van prof. C. van Swigchem, aldus het voorstel. Die zit nu nog alleen bij BK, maar zou vanaf dat moment zowel BK-als INF-hoogleraar moeten worden.

'Twente wil op deze manier landelijk haar partijtje meeblazen op dit gebied van de toekomst, zo ondersteunt Van Swigchem zijn voorstel.

Bron: [UT-nieuws](#)

Wordt "1984" werkelijkheid?

Dit is het titeljaar van het boek van George Orwell. Hoewel de beschreven wereld uit het boek geen werkelijkheid is geworden, zal de bekende uitspraak "Big Brother is watching you" met behulp van toekomstige Informatie- en Communicatietechnologie wellicht werkelijkheid kunnen worden. Miniaturisering zal het mogelijk maken om op grote schaal sensoren in te kunnen zetten om de omgeving, en daarmee ook de mensen, te kunnen observeren. Het combineren van verschillende databases (datamining) maakt het in de toekomst mogelijk om van eenieder een profiel op te stellen. Dit profiel kan gebruikt worden voor marketing of justitiele doeleinden.

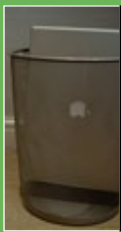


MICROSOFT®

Microsoft Windows
Version 1.01

Copyright (c) Microsoft Corporation, 1985. All Rights Reserved.
Microsoft is a registered trademark of Microsoft Corp.





Oud Product

Redactie:
Elger van der Wel

LPS, COMPACT DISC, APPLE, MACINTOSH, MAC OS, ZWART/WIT-SCHERM

Oud Product



Coming Up: Microsoft Windows

Microsoft, bekend van het besturingssysteem MS-DOS, lanceert volgend het jaar een besturingssysteem met de naam Windows 1.0. Het computerbedrijf kondigde het systeem vorig jaar aan op de Comdex-computerbeurs.

Windows – Vensters in het Nederlands – wordt een multitasking interface voor MS-DOS. De naam verwijst naar het feit dat diverse applicaties gelijktijdig kunnen worden opgestart in een aantal vensters.

Met Windows wil Microsoft de concurrentie aan gaan met Visi On van het bedrijf VisiCorp. Dit is de eerste grafische gebruikersschil voor pc's en draaide boven op MS-DOS.

Ook Apple Computers is druk bezig met grafische interfaces voor een besturingssysteem. In januari lanceerde het bedrijf de Macintosh-computer, die voorzien is van Mac OS. Ook dit besturingssysteem gebruikt vensters.

Voor Windows 1.0 is een personal computer vereist met MS-DOS 2.0, 256 KB RAM en 2 double-sided floppydisks of een harde schijf.

Analysten verwachten dat besturingssystemen met een grafisch besturingssysteem de toekomst hebben en er lijkt dan ook een ware concurrentieslag te ontstaan tussen de diverse computerbedrijven. Omdat Microsoft Windows 1.0 pas volgend jaar uitkomt lijkt het bedrijf een achterstand te hebben op de concurrentie. Toch zijn de verwachtingen hoog gespannen, omdat veruit de meeste computers momenteel op MS-DOS draaien.

Compact Disc gaat Vinyl vervangen

De verwachting is dat de Compact Disc, die sinds vorig jaar te krijgen is, op de lange termijn vinyl gaat vervangen. Het aantal lp's dat wordt uitgebracht op een Compact Disc in plaats van een grote, zwarte plaat groeit gestaag.

De Compact Disc wordt geproduceerd door Polygram, een onderdeel is van Philips. Op het schijfje met een diameter van 120 mm en een dikte van 1,2 mm past 74 minuten aan stereomuziek. De muziek wordt digitaal opgeslagen en uitgelezen door middel van een laser.

Omdat een cd-speler geen naald gebruikt, slijt een cd niet en is er geen sprake van gekraak, zoals op een lang-

speelplaat. Daarnaast worden verschillende nummers los opgeslagen, zodat er in één keer doorgespoeld ('geskipt') kan worden naar het volgende nummer op het album. Compact Discs zijn enkelzijdig, waardoor één kant kan worden gebruikt voor een opdruk.

Omdat de spelers momenteel nog erg duur zijn, hebben weinig huishoudens de beschikking over zo'n apparaat. Ondanks dat er niet wordt verwacht dat de spelers de komende jaren veel in prijs zullen dalen, gelooft de industrie in de nieuwe techniek. De eerste Compact Disc is twee jaar geleden in Japan uitgebracht. Het ging om 'The Visitors' van de Zweedse band Abba.

Apple lanceert Macintosh

Het computerbedrijf Apple uit Californië heeft op 24 januari een nieuwe, moderne personal computer geïntroduceerd. De Macintosh is de goedkopere opvolger van de Apple Lisa. De computer is voorzien van een visuele en muisgestuurde gebruikersinterface, genaamd Mac OS. Basis van de Macintosh vormt het bureaublad, dat een digitale versie is van het bureaublad thuis. Verschillende applicaties draaien op het systeem in losse vensters, welke kunnen overlappen binnen de interface. Daarnaast is er mogelijkheid om iconen te verplaatsen of te verwijderen, en kan men stukken tekst selecteren en wegnippen om deze later weer op een andere plaats in de tekst plakken.

De computer is voorzien van een 9"-beeldscherm dat in zwart/wit het bureaublad weer kan geven. Voor de bediening is naast het toetsenbord een zogenaamde muis meegeleverd. Door deze bediening en de grafisch interface hoeft je als gebruikers geen moeilijk commando's meer in te typen. Voor de rekenkracht is de Apple Macintosh voorzien van een moderne processor uit de 68000-serie van Motorola.

Apple Computers heeft het systeem groots geïntroduceerd in de Verenigde Staten met een reclamespot tijdens de finale van de Superbowl op 24 januari (zie <http://tinyurl.com/macintosh1984> voor deze commercial). De prijs ligt tussen de 1995 en 2495 dollar.

*Advertentie
Vanderlande*

INFORMATICA - Op weg naar 2001?

Uit I/O Vivat jaargang 8, editie 1



Op het moment is er binnen informatica een discussie gaande over de inhoud van de opleiding en de vakken die

gevolgd moeten worden. Inmiddels is er net een nieuw curriculum vast gesteld, maar de discussie over academische vaardigheden binnen de opleiding is nog druk bezig.

Nu denk je misschien dat dit een hele recente discussie is, maar niets is minder waar. Al jaren wordt er gepraat over het curriculum van informatica, zo ook in 1991. Hier werd naar aanleiding van het tien jarig bestaan van de landelijke informatica opleidingen een symposium georganiseerd in Ede. Diverse sprekers gaven hier een presentatie over welke eisen bedrijven aan informatici stellen en wat er dus verbeterd kon worden aan de opleiding. Een belangrijke conclusie hieruit was dat het binnen de opleiding ontbrak aan praktische bedrijfskennis en dat bedrijven opzoek zijn naar "iemand die binnen de gestelde tijd 100% van het werk aflevert met als cijfer een zesje, in plaats van een informatica-ingenieur die 25% aflevert met als 'rapportcijfer' een 10".

Een jaar later, in 1992 werd er begonnen met de voorbereidingen van de opleiding bedrijfsinformatie technologie (BIT) en nog een jaar later werd de opleiding officieel opgericht. Een opleiding die gericht is op de eisen die bedrijven stellen met een bedrijfskundige inslag.

Hiernaast staat het verslag van het symposium bezoek, zoals dat gepubliceerd is in I/O Vivat 8.1. Deze is uitgegeven in november 1991.

Redactie: Mark Steunenberg

Uit het archief

Op weg naar 2001?

Op donderdag 26 september werd in de Reehorst te Ede het symposium 'De ingenieuze informatica, op weg naar 2001' gehouden. Dit symposium was ter ere van het 10-jarig jubileum van de informaticastudie. Om half 8 (!) vertrok de bus van het TO-INF gebouw, met als inhoud alle kopstukken (medewerkers, docenten) van de faculteit Informatica plus een handjevol studenten. Dit handjevol bestond onder andere uit een afvaardiging van het bestuur, een afvaardiging van I/O vivat, en deelnemers aan het management game, waarover elders in deze I/O vivat meer.

Na de ontvangst met koffie werd het symposium om 10 uur geopend door prof. Apers van de UT. Er stonden ons die dag 7 voordrachten te wachten door sprekers van verschillende komaf en allure. De verschillen van mening tussen de sprekers bleek achteraf als een rode draad door het symposium te lopen. Centraal stond namelijk de vraag wat de bruikbaarheid van de informatica-ingenieur in de praktijk is, de eisen die bedrijven aan informatici stellen en wat er eventueel aan de opleiding schort en verbeterd zou moeten worden.

De eerste spreker was prof.dr. Rem. Hij is momenteel decaan bij de Faculteit Wiskunde en Informatica van de Technische Universiteit van Eindhoven. Prof. Rem gaf een overzicht van 10 jaar informaticastudie, ondersteund met de nodige getallen. Ook gaf hij de verschillen aan tussen de opleidingen aan de drie technische universiteiten, en probeerde een toekomstvisie te geven op de studie. Dit bleek een gematigd optimistische te zijn. Volgens prof. Rem is het namelijk noodzakelijk dat de informatica-inge-

nieur van de toekomst allround moet zijn, en dat de studie zich meer moet richten op de eisen die bedrijven stellen.

Hierna werd het interessant. De volgende spreker was namelijk J.L.J.M. van Wissen, die sinds 1989 general manager is van Cap Gemini Pandata, een softwarewarehouse. Hij ging in op de eisen die softwarehouses stellen aan hun medewerkers. Van Wissen deed hierover zeer controversiële uitspraken, welke door de aanwezigen met enige verbazing aangehoord werden. Een van die uitspraken was dat informatica-ingenieurs niet goed bruikbaar zijn, omdat ze te specialistisch zijn opgeleid. Van Wissen zag liever bedrijfskundigen met enige informaticakennis (opgedaan bij eigen opleidingen) dan informatica-ingenieurs met enige bedrijfskennis. Bij Cap Gemini Pandata werd ongeveer per 10 medewerkers maar één informatica-ingenieur aangesteld. Van Wissen stelde: "Liever iemand die binnen de gestelde tijd 100% van het werk aflevert met als cijfer een zesje, dan een informatica-ingenieur die 25% aflevert met als 'rapportcijfer' een 10". Samengevat kwam deze voordracht min of meer neer op het opdoeken van de informaticastudie, hetgeen bij de toehoren den met gemengde gevoelens werd ontvangen.

De derde spreker van prof. D.L. Parnas, hoogleraar aan de Mc Master University in Hamilton, Ontario. Recentelijk adviseerde hij het Atomic Energy Control Board over safety-critical real-time software ter beveiliging van een nieuwe nucleaire installatie. Zijn voordracht had de titel 'Evaluation Procedures for Safety-critical software', en ging uit van het feit dat in beveiligingssysteem steeds meer digitale en analoge besturingseenheden worden vervangen

INFORMATICA - Op weg naar 2001?

Op donderdag 26 september werd in de Boelhorst in Ede het symposium 'De ingenieuze informatica, op weg naar 2001' gehouden. Dit symposium was toe een van het 10-jarig jubileum van de informatica-faculteiten. Om half 8 (1) vertrok de bus van het TO-DNF gebouw, met in hoofdzaak alle kapitaalkosten medewerkers, de-venten van de faculteit Informatica plus een handjevol studenten. Dit handjevol bestond onder andere uit een afvaardiging van het bestuur, een afvaardiging van IO Vivat, en deelnemers aan het management game, waarover elders in deze IO vivat meer.

Na de ontvangst met koffie werd het symposium om 10 uur geopend door prof. Agers van de UT. Er stonden om die dag 7 voordrachten te wachten door sprekers van verschillende komaf en allure. De verschillen van mening tussen de sprekers bleek achteraf als een rode draad door het symposium te lopen. Centraal stond namelijk de vraag wat de bruikbaarheid van de informatica-ingenieur in de praktijk is, de sinnen die bedrijven aan informatie stellen en wat er eventueel aan de opleiding schort en verbeterd zou moeten worden.

De eerste spreker was prof. dr. Rem. Hij is momenteel docent bij de Faculteit Wetenschappen van de Technische Universiteit van Eindhoven. Prof. Rem gaf een overzicht van 10 jaar informatica-studie, onderstreefend met de nodige getallen. Ook gaf hij de verschillen aan tussen de opleidingen aan de drie



technische universiteiten, en probeerde een toekomstvisie te geven op de studie. Dit bleek een gematigd optimistische te zijn. Volgens prof. Rem is het noodzakelijk dat de informatica-ingenieur van de toekomst alomtegenwoordig moet zijn, en dat de studie zich meer moet richten op de sinnen die bedrijven stellen.

Hierin werd het interessant. De volgende spreker was namelijk J.L.J.M. van Wissen, die sinds 1989 general manager is van Cap Gemini Paoletti, een softwarehuis. Hij ging in op de sinnen die softwarehuizen stellen aan hun medewerkers. Van Wissen deed hierover zeer controversiële uitspraken, welke door de aanwezigen met enige verbazing aangehoord werden. Een van die uitspraken was dat informatica-ingenieurs niet goed bruikbaar zijn, omdat ze te specialistisch zijn opgebeld. Van Wissen zag liever bedrijfskandidaten met enige informati-

colennisie (opgedaan bij eigen opleiding) dan informatica-ingenieurs met enige bedrijfskennis. Bij Cap Gemini Paoletti werd ongeveer per 10 medewerkers maar één informatica-ingenieur aange-steld. Van Wissen stelde: 'Liever iemand die binnen de gestelde tijd 100% van het werk aflevert met als offer een zijn, dan een informatica-ingenieur die 20% aflevert met als 'supporttoef' een 10'.

Samengevat kwam deze voordracht met of meer naar op het gebied van de informatica-studie, hetgeen bij de toehoorders met gemengde gevoelens werd ontvangen.

DE HET WAAR DAT...
Consumptief vergaderen slecht is voor de lijn?

De derde spreker was prof. D.L. Parnas, hoogleraar aan de Mc Master University in Hamilton, Ontario. Recentelijk adviseerde hij het Atomic Energy Control Board over safety-critical real-time software installaties. Zijn voordracht had de titel 'Evaluation Procedures for Safety-critical software', en ging uit van het feit dat in beveiligingssystemen steeds meer digitale en analoge besturingseenheden worden vervangen door software. Naast voordelen geeft hij ook nadelige effecten; zo zijn fouten in de software pas aan het licht gekomen nadat de software werd getest. Uitspraken werden wat er gedaan kan worden om software betrouwbaar te maken. Voorgesteld werd een 'tripod' aanpak, een combinatie van testen, formele specificatie, en certificatie van mensen en processen. Deze ideeën zijn gebaseerd op de validatie en verificatie van het veiligheidsysteem voor het Darlington Nucleair Station. Al met al een zeer interessante voordracht.

Hierin was het de hoogste tijd om onder het genot van een lunch een en ander

verwerken. Vooral de uitspraken van Van Wissen vormden het onderwerp van gesprek. Ook was er de gelegenheid om de presentaties van nieuwe en lopende projecten van de drie informatica-faculteiten te bekijken, om te informeren hoe onze deelnemers het er bij de samensproeiing vanaf brachten.

De middagsessie begon met een nogal droge voordracht over 'De Europese IT-strategie en ondersteunende programma's' door ir. J. Roukens, die sinds 1981 in dienst is bij de Europese commissie in Brussel. Het programmaboekje vermeldde dat de voordracht vooral zou gaan over de ESPRIT-programma's en de rol van de Europese informatietechnologie-industrie, echter de werkelijke voordracht ging vlot over deze onderwerpen heen en behandelde voornamelijk organisatorische aspecten van de Europese Commissie, niet erg interessant in het kader van het symposium.

DE HET WAAR DAT...
De reductie 90% koppiger is dan het bestuur?

Dr. J.M. Akkermans, hoofd van de Software Engineering & Research Groep van het Energieonderzoek Centrum Nederland ECN te Petten, ging vervolgens wel erg op de filosofische toer. Hij voelde de sterke inhoudelijke en persoonlijke samenwerking met andere vakgebieden de charme van jonge vakgebieden als de informatica, iets wat men in lang gevestigde vakgebieden vaak mist. De vraag was derhalve: moet de informatica wel een zelfstandige discipline worden? Het antwoord was, zeker na de discussie met personen uit de zaal, niemand geheel duidelijk. Gelukkig niet de discussie, maar de discussie zelf. Prof. Doorman van de Faculteit der Wiskunde en Technische Wetenschappen van de TU Delft, de discussie tijdig af te breken. Prof. Doorman wist overigens het hele

symposium op humoristische manier aan elkaar te praten.

Na de pauze werd duidelijke manier er in kortst tijd te veel mogelijk doorheen geland kunnen. Prof. A. Danthine, werkzaam een nieuw ESPRIT project 95) op het gebied van big networks, leek nu wel een ringer van 'Allo! Allo!' een zijn. Deze Franse Belg 1 voordracht in het Engels 1 onmiskenbaar Frans een grote hilariteit van de en voordracht stond in het tal naar één ding: snelheid. Z stug was 'Zies presentat about ai spied networks an de sines presentaties at spied'. Al met al werd het interessante voordracht, die door de besproken beschikku gecompriemerd werd.

Als laatste trad dr. A.J. Nij in stude 1990 adjunct dire Philips Forschungslaboro Aken. Zijn voordracht gaf de toekomstige ontwikkelde formation-onderzoek. De jectia bevindt zich enerzijds ontwikkelstadium, terwijl anderzijds het gebruik ervan een grote vlucht heeft genomen. Dit zal zeker de komende decennia voortduren. Het leuke aan de voordracht van Nijman was de vernijng terugkwam op de uitspraken die door Van Wissen gedaan werden. Hij gaf aan dat er wel degelijk een grote behoefte is aan goed opgeleide informatica-ingenieurs, met name in de research-sfeer.

Het symposium werd afge-

door software. Naast voordelen geeft dit ook nadelige effecten; zo zijn fouten in de software pas aan het licht gekomen nadat de software werd geïnstalleerd. Besproken werd wat er gedaan kan worden om software betrouwbaar te maken. Voorgesteld werd een "tripod" aanpak, een combinatie van testen, formele specificatie, en certificatie van mensen en processen. Deze ideeën zijn gebruikt voor de validatie en verificatie van het veiligheidssysteem voor het Darlington Nuclear Station. Al met al een zeer interessante voordracht.

Hierna was het de hoogste tijd om onder het genot van een lunch een en ander te verwerken. Vooral de uitspraken van Van Wissen vormden het onderwerp van gesprek. Ook was er de gelegenheid om de presentaties van nieuwe en lopende projecten van de drie informatica-faculteiten te bekijken, en om te informeren hoe onze deelnemers het er bij de managementgame vanaf brachten. De middagsessie begon met een nogal droge voordracht over "De Europese IT-strategie en ondersteunende programma's" door ir. J. Roukens, die sinds 1981 in dienst is bij de Europese commissie in Brussel. Het programmaboekje vermeldde dat de voordracht vooral zou gaan over de ESPRIT-programma's en de rol van de Europese informatietechnologie-industrie, echter de werkelijke voordracht ging vlot over deze onderwerpen heen en behandelde voornamelijk organisatorische aspecten van de Europese Commissie, niet erg interessant in het kader van het symposium.

Dr. J.M. Akkermans, hoofd van de Software Engineering & Research Groep van het Energieonderzoek Centrum

Nederland ECN te Petten, ging vervolgens wel erg op de filosofische toer. Hij vond de sterke inhoudelijke en persoonlijke samenwerking met andere vakgebieden de charme van jonge vakgebieden als de informatica, iets wat men in lang gevestigde vakgebieden vaak mist. De vraag was derhalve: moet de informatica wel een zelfstandige discipline worden? Het antwoord was, zeker na de discussie met personen uit de zaal, niemand geheel duidelijk. Gelukkig niet de discussie, maar de discussie zelf. Prof. Doorman van de Faculteit der Wiskunde en Technische Maatschappijwetenschappen van de TU Delft, de discussie tijdig af te breken. Prof. Doorman wist overigens het hele symposium op humoristische wijze aan elkaar te praten.

Na de pauze werd duidelijk op welke manier er in kortst mogelijke tijd zo veel mogelijk sheets doorheen gejaagd kunnen worden. Prof. A. Danthine, werkzaam aan een nieuw ESPRIT project (OSI 95) op het gebied van high speed networks, leek zo uit een aflevering van 'Allo! Allo!' gestapt te zijn. Deze Franse Belg gaf zijn voordracht in het Engels met een onmiskenbaar Frans accent, tot grote hilariteit van de zaal. Zijn voordracht stond in beteken van maar één ding: snelheid. Zijn opening was: "Zies presentatie ies about ai spied networks and i will do zies presentatie at éé ai spied". Al met al werd bet een interessante voordracht, die echter door de beperkt beschikbare tijd nogal gecompriemerd werd.

Als laatste trad dr. A.J. Nijman aan. Hij is sinds 1990 adjunct directeur bij het Philips Forschungslaboratorium te Aken. Zijn voordracht gaf een beeld op

de toekomstige ontwikkelingen in het informatica-onderzoek. De jonge informatica bevindt zich enerzijds nog in een ontwikkelstadium, terwijl anderzijds het gebruik ervan een grote vlucht heeft genomen. Dit zal zeker de komende decennia voortduren. Het leuke aan de voordracht van Nijman was dat hij vernijng terugkwam op de uitspraken die door Van Wissen gedaan werden. Hij gaf aan dat er wel degelijk een grote behoefte is aan goed opgeleide informatica-ingenieurs, met name in de research-sfeer.

Het symposium werd afgesloten met de prijsuitreikingen van de managementgame en de scholierenwedstrijd. De scholierenwedstrijd uitgeschreven voor het VWO had als thema: wat zal er gebeuren als op een gegeven moment alle computertoepassingen dienst zouden weigeren? De wirmende inzendingen (video, computeranimatie) werden helaas niet aan het publiek vertoond. Sufgepraat begaf iedereen zich vervolgens naar de receptie, waar de nodige alcoholica en versnaperingen ruim voorradig waren. Na de receptie stond er een uitgebreid diner op het programma. Dit diner, inclusief live muziek, hebben wij ons zeer goed laten smaken. Om half 9 werd de terugreis aanvaard. Al uitbui-kenden konden we terugkijken op een zeer geslaagde dag, die als zeer welkome toekomstigheid GRATIS bleek te zijn.

Bronnen

INFORMATICA - Op weg naar 2001?
I/O Vivat jaargang 8, editie 1



Ton Mouthaan

Decaan faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica

Ton Mouthaan studeerde van 1970 tot en met 1976 elektrotechniek aan de Universiteit Twente. Hij haalde in 1986 zijn doctorstitel aan de UT met een proefschrift over 'Diepe Ionen Implementatie'. Na zijn promotie vertrok Ton Mouthaan naar Zambia waar hij acht jaar lang doceerde aan de universiteit van Zambia.

Sinds 1989 is hij weer terug aan de Universiteit Twente, waar hij als decaan van de faculteit Elektrotechniek begon en universitair hoofd-docent was op het vlak van halfgeleidercomponenten. Ook nam hij de rol van opleidingsdirecteur op zich, een taak die hij vervulde tot 2002. In 2002 werd hij voorzitter van de faculteit Elektrotechniek en sinds de fusie tussen elektrotechniek, informatica en wiskunde tot de faculteit EWI in 2005, is hij decaan van deze nieuwe faculteit. Daarmee is hij ook lid van het management team van de Universiteit Twente.

In 1998 werd Ton Mouthaan benoemd tot professor, hij schreef een boek over halfgeleiders, heeft vele publicaties op zijn naam staan, en had zitting in meer dan 40 promotiecommissies.

Pleurodontidus Internettus

25 jaar geleden was een computer een computer. Nu is een computer een zichzelf voortplantend ding met eigen gedrag dat zo nadrukkelijk aanwezig is dat het ons gedrag beïnvloedt. Linnaeus zou het vermoedelijk indelen bij de ongewervelde landdieren, sub species der slakken, geneigd tot razendsnelle mutaties, ongeslachtelijke voortplanting, zeer hoge reproductiesnelheid, enige mate parasiterend en energieverblindend. Voelt zich uitstekend thuis in de menselijke biotoop en wordt door sommigen als bedreiging gezien. Niet vleesetend, maar vormt een geestelijke bedreiging. Uiterste communicatief. Linnaeus zou hem de Pleurodontidus Internettus genoemd hebben.

Voor Homo Sapiens is er geen leven meer zonder de Pleurodontidus, denken we. Homo Sapiens is wel superieur: we kunnen het gedrag van de Pleurodontidus cultiveren. We zijn nu nog op het niveau dat we de Pleurodontidus vervelende dingen voor ons laten doen; van alles bijhouden, vooral veel opzoeken, veel onthouden, zo nu en dan wat moeilijks uitrekenen, vieze en gevaarlijke dingen van ons overnemen etc. Langzaam gaan we ook dingen met Pleurodontidus samen doen; spelletjes, we proberen Pleurodontidus ons te laten begrijpen, op ons te laten reageren op onze manier, met onze emoties en met ons te interacteren als waren het namaak Homo (ini?) Sapiens. If you can't beat them, join hem.

EWI 'joins them' met het opzetten van een bachelorprogramma Creative Technology: CreaTe. Om onze kinderen goed voor te bereiden op het leven met Pleurodontidus hebben we een universitair scholingsprogramma nodig dat de technieken om Pleurodontidus de baas te blijven en ons maximaal plezier te laten geven, op hoog niveau cultiveert. In dat bachelorprogramma onderwijst men natuurlijk kennis van de anatomie

en fysiologie van de Pleurodontidus. Vooral veel aandacht is er voor gedragsbeïnvloeding en allerlei methoden om hem gewenst gedrag te laten vertonen. Zelfs zijn er wat cursussen om business te maken van het gedrag van Pleurodontidus. We hebben de wereld van het gebruik van Pleurodontidus nog maar zeer ten dele geëxploreerd. Nu moeten we er nog continue bij zijn als Pleurodontidus iets voor ons doet; om hem te corrigeren, op het rechte pad te houden, te bestraffen als hij het spoor geheel bijster is. We moeten er naar toe dat hij zichzelf opvoedt, dat hij vanzelf reageert, bij wijze van spreken al weet wat wij willen voordat we dat gezegd hebben. Maar hij moet vooral ook onzichtbaar zijn en ons niet voor de voeten lopen. Er zijn veel, wat oudere, mensen die nog wat bang zijn voor Pleurodontidus. Dus hij moet ook vriendelijker geconditioneerd worden. Van de andere kant moeten wij ook creatief zijn in het bedenken wat Pleurodontidus nog meer voor ons zou kunnen doen. We moeten hem echt snappen om nog meer van zijn mogelijkheden gebruik te kunnen maken. We moeten hem verder laten muteren. In dit Darwin jaar laten we zien dat Homo Sapiens natuurlijke selectie bij de Pleurodontidus kan beïnvloeden.

Er wordt een Experience Lab voor Pleurodontidus ingericht: de oude Hal A die zo lang dienst heeft gedaan als computerzaal. Daar zullen flexibele kooien zijn voor Pleurodontidus, een trussensysteem waar hij naar hartenlust aan kan hangen. Een geschoolde ploeg dierverzorgers en dierpsychologen zullen met de studenten hun gedrag gaan trainen.

Het moet met de tijd een spektakel worden dat je gezien moet hebben. Hou je agenda's vast vrij, en stuur je zonen en dochters naar dit bachelor scholingsprogramma!

Van de Rector Magnificus



Ed Brinksma

Rector Magnificus
Universiteit Twente

Ed Brinksma volgde begin dit kalenderjaar Henk Zijm op als Rector Magnificus van de Universiteit Twente. Hij werd geboren in 1957 en studeerde wiskunde aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Sinds 1982 is Brinksma verbonden aan de Universiteit Twente. Hij promoveerde hier in 1988 promoveerde en in 1991 werd hij tot hoogleraar van de leerstoel Formal Methods and Tools aan de toenmalige faculteit Informatica.

In 2005 werd Brinksma wetenschappelijk directeur van het Embedded Systems Institute in Eindhoven, een functie die hij combineerde met een parttime hoogleraarschap aan de UT. Bovendien was hij als adjunct professor verbonden aan de universiteit van Aalborg (Denemarken).

Voordat Ed Brinksma aan de slag ging als Rector Magnificus gaf hij in het UT Nieuws zijn visie op de toekomst van de Universiteit Twente. "Ik kan me vinden in het streven om bio, nano en ict tot speerpunten te maken en op die manier de universiteit naar een hoger plan te brengen. Het feit dat je in Twente zowel technische als maatschappijwetenschappen hebt, kan daarbij een belangrijke succesfactor zijn. Ik kan me ook goed vinden in het Angelsaksische model. Dat is gemakkelijk te herkennen voor mensen die van buiten komen."

Vrijheid

Toen ik in 2006 namens de Universiteit Twente een eredoctoraat mocht uitreiken aan Gerard Holzmann, de geestelijk vader van de SPIN model checker, vertelde hij nog eens over de 'gouden jaren' bij Bell Labs waarin hij alle ruimte kreeg om nieuwe wegen in te slaan in het onderzoek. Toptalenten hoefden hun tijd niet te besteden aan vergaderen en verantwoording, ze kregen maximale vrijheid, zo was zijn beeld van die tijd. Eén A4-tje aan het eind van het jaar was voldoende om duidelijk te maken wat ze dat jaar hadden gedaan. Later, toen Holzmann zelf in het management belandde, moest hij wél zorgdragen voor de beheersmatige kant van de zaak en ontkwam hij ook niet aan vergaderingen. Dat was niet geheel naar zijn zin: het liefst zou hij afzien van regels, zo vertelde hij.

Dat is een leuke contradictie: met model checking wil je software uit-en-tena kunnen testen, om falende systemen te voorkomen. Minutieus kijk je naar elke toestand waarin het systeem zich kan bevinden. En juist een pionier op dat gebied heeft een hekel aan regeltjes! Het is duidelijk dat hij daarbij het creatieve proces loskoppelt van de inhoud van het werk. De grondige aanpak van model checking, of een soort analogie daarvan, kun je nu eenmaal niet toepassen op wetenschappelijk onderzoek en creatieve processen. Of toch? Kun je die processen ook vooraf vangen in een model, om te kunnen testen en aan de belangrijke knoppen te kunnen draaien om de risico's uit te sluiten? Kunnen we het op die manier beheersbaar en dependable maken? Natuurlijk, vergelijken met de ideale – of geïdealiseerde – onderzoeksomgeving van Holzmann, hebben we tegenwoordig een hele verantwoordingscyclus opgezet. Industri-

ele research heeft een directe relatie met 'harde business', en ook in universitaire research moeten we steeds nadrukkelijker kijken naar de valorisatie. Toch kunnen we het nog niet zó plannen dat we vooraf al het resultaat weten, met alle bijbehoren randvoorwaarden en valkuilen. Voor een bestuurder van een universiteit zou dat toch ideaal zijn, zou je zeggen. En dan ook nog een bestuurder die zijn wetenschappelijke 'roots' heeft in hetzelfde vakgebied als dat van Holzmann! Die zou toch een optimaal beheersmodel moeten kunnen ontwikkelen voor een universiteit. Wel, daar moet ik u teleurstellen...of eigenlijk geruststellen. Ik voel met Holzmann mee dat onderzoekers, en ook studenten, een zekere vrijheid moeten hebben om te floreren. Die jaren bij Bell Labs komen niet terug, zoveel is duidelijk. Inderdaad moeten wij zorgvuldig omklede onderzoeksaanvragen indienen, en worden we afgerekend op onze resultaten. Dat ene A4-tje, als dat er al is geweest, volstaat niet meer. Maar een universiteit biedt nog steeds veel ruimte om onvermoede wegen in te slaan en echt nieuwe oplossingen te bedenken. In dat opzicht pas ik mijn wetenschappelijke kennis niet toe in mijn bestuurswerk. Dat is misschien maar goed ook. Ik wens de lezers van I/O Vivat een goed nieuw academisch jaar, met een gezonde dosis vrijheid!

Cryptografie



Bas Stottelaar
Redacteur I/O Vivat

CRYPTOGRAFIE, SECURITY, ALGORIT-
MIEK, PRIVACY, GESCHIEDENIS

Methoden en technieken door de eeuwen heen

We stellen het niet op prijs dat bij sommige taken mensen kunnen 'meeluisteren' bij dingen die we doen. Neem bijvoorbeeld telefoneren, waar het niet wenselijk is dat lijnen afgetapt worden door derden. Om hier voor te zorgen, maken we onder andere gebruik van encryptie en decryptie om berichten te verscijferen en te ontcijferen. Er zijn verschillende soorten algoritmes om informatie te om te zetten van en naar geheimschrift. Sommige algoritmes zijn snel, maar ook makkelijk te kraken. Anderen zijn relatief langzaam, maar vaak ook betrouwbaarder. Welk algoritme waar gebruikt wordt, is afhankelijk van de toepassing.

Ontwikkeling

Er is altijd wel behoefte geweest aan privacy tijdens het communiceren van informatie. Griekse muurtekeningen duiden erop dat geheimschrift al ruim 4000 jaar voor Christus gebruikt werd. Cryptografie is Grieks voor kryptos (geheim) en grafia (schrift).

De Spartanen gebruikte rond 400 jaar

voor Christus een slim systeem. Om een rol met een vaste diameter werd een lint gebonden en vervolgens werd er van links naar rechts op het lint geschreven. Als het bericht klaar was, kon het lint aan de boodschapper meegegeven worden en door deze weer op een andere rol met dezelfde diameter te plaatsen, kon het bericht gelezen worden. Zo'n rol wordt een scytale (fig. 1) genoemd en hierbij is de diameter de sleutel om het bericht te ontcijferen.

nieren bedacht om berichten te verscijferen. Om berichten te versleutelen en te ontcijferen (ook kraken) werden speciale secretariaten aangesteld die zich hier mee bezig hielden. Cryptografie werd steeds vaker gebruikt, ook in de diplomatiek en vanzelfsprekend ook voor militaire doeleinden.

Blaise de Vigenère, een Franse diplomaat, publiceerde in 1585 een boek over poly-alfabetische cryptografie. Het grote verschil met een mono-alfa-

Geheimschrift werd al in 4000 v. Chr. gebruikt

De Romeinen gebruikte ook een cryptosysteem om militaire informatie door te communiceren.

De Romeinse keizer Julius Caesar gebruikte het Caesar-cipher systeem. Hij vertrouwde de boodschappers niet en daarom werd elke letter uit het alfabet met drie posities naar rechts verschoven. Een A wordt dan een D, een B word dan een E enzovoorts. Het kost maximaal 26 pogingen om zo'n bericht te ontcijferen. Caesar-cipher is een mono-alfabetisch omdat het correspondeert met een one-to-one relatie: elke letter heeft slechts één 'vertaling'.

betisch versleuteling, is dat elke letter correspondeert met een one-to-many relatie: elke letter kan met meerdere andere letters corresponderen. Vigenère gebruikte een sleutelwoord om een tekst te versleutelen met behulp van zijn Vigenère tabel (fig. 2). In het voorbeeld is een tekst omgezet met een bepaald sleutelwoord. Merk op dat in de tabel de verschuiving horizontaal overeenkomt met een vast aantal letterschuivingen in het Caesar-cipher cryptosysteem.

Tijdens de WWII was er de Enigma, Grieks voor 'raadsel'. De Duitse ingenieur Arthur Scherbius vroeg in 1918 patent aan op een codeermachine met rotors die hij de Enigma noemde. De Duitse Wehrmacht kochten de techniek op en verfijnde het concept om het nog cryptischer te maken.

De Enigma bestaat uit drie schijven met het alfabet hierop. Bij elke letter die in-



Figuur 1: Een scytale: een buis met een vaste diameter waar een lint om gewikkeld wordt

In de middeleeuwen werden er een aantal nieuwe ma-

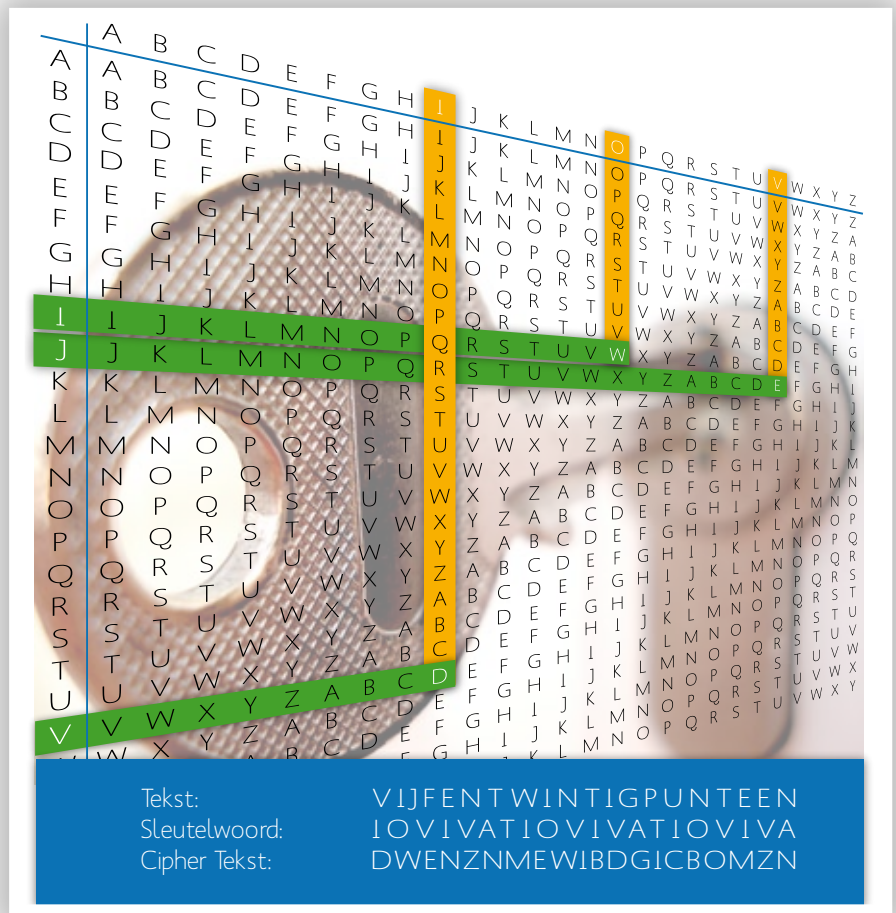
getikt wordt, draait de eerste rotor één teken verder. Als de eerste schijf een volledige draai maakt, dan draait de tweede schijf één letter verder. Hetzelfde geldt voor de derde schijf. De standen van de schijven zorgen voor een elektrisch pad door de schijven. Zodra er dus een letter ingetypt wordt, dan correspondeert dat met een bepaalde route door de Enigma, en dus met een bepaalde letter. Wordt dezelfde letter nogmaals ingedrukt, dan staan de schijven weer anders en is er dus een ander pad. De initiële stand van de schijven is nodig om een bericht weer om te zetten.

Met drie schijven zijn er $26^3 = 17576$ mogelijke standen en door Duitse uitbreidingen werd dit nog met een factor 2 à 3 miljard verhoogt. Toch waren het de Polen al die in 1933 die Enigma van de Duitsers hadden gekraakt, zelfs nadat de Duitsers twee maal hun versie wijzigde.

Uiteindelijk was het de Engelsman Alan Turing die de Enigma voor Project ULTRA definitief kraakte tijdens de WWII, maar niet zonder hulp van zijn succesvolle voorgangers.

Moderne Cryptografie

Sinds de opmars van computers in de 20e eeuw is de klassieke cryptografie opgevolgd door de moderne cryptografie. Computers namen het



Figuur 2: Vigenère tabel. Verticaal de letter uit de tekst, horizontaal de letter uit het sleutelwoord

den, niet perse via digitale wegen.

Asymmetrische algoritmes werken op een heel andere manier. Hierbij zijn er twee sleutels nodig, namelijk een pri-

metrische versleuteling. Wordt er een grote hoeveelheid versleuteld, dan is de keus voor een asymmetrisch cryptosysteem misschien niet de beste. Hieronder worden een aantal bekende algoritmes besproken. Het RSA algoritme wordt aan het eind van dit artikel in een voorbeeld gedemonstreerd.

DES

De afkorting DES staat voor Data Encryption Standard. Het is een symmetrisch algoritme dat een aantal elementaire operaties toepast op blokken informatie van 64-bits. Er worden sleutels van 64-bits gebruikt, waarvan 8-bits voor de pariteit dienen. DSE is in de jaren '70 ontworpen door IBM om het encryptie probleem van de Verenigde Staten op te lossen. Ze waren namelijk niet in staat om belangrijke informatie goed te beveiligen.

Een stuk informatie van 64 bits wordt gecodeerd door middel van een aantal operaties (een ronde) 16 keer te herhalen. De operaties staan hieronder globaal beschreven.

> *Vereniging* van sleutel met blok informatie via een XOR-operatie

Alan Turings Project ULTRA wist Enigma te kraken

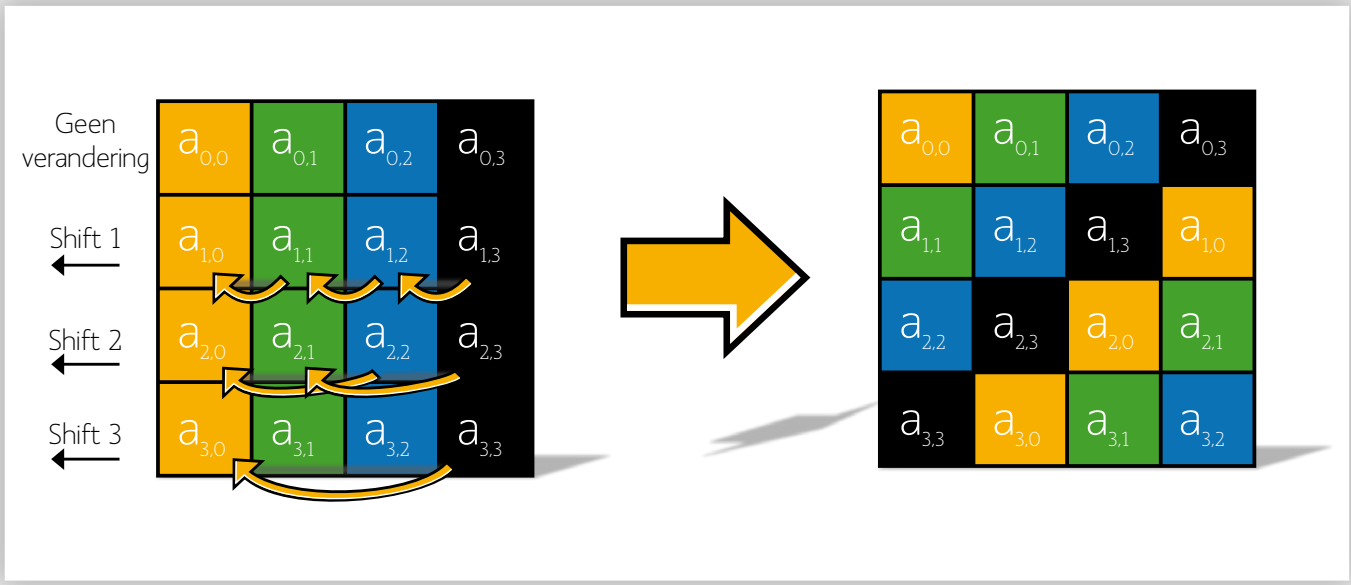
werk over om geavanceerde algoritmes in relatief korte tijd uit te voeren. In de moderne cryptografie wordt onderscheid gemaakt tussen symmetrische en asymmetrische algoritmes.

Bij symmetrische algoritmes is er een sleutel die geheim is (secret key). Deze sleutel wordt gebruikt om informatie, meestal in blokken van een vast aantal bits, te versleutelen. De ontvanger kan dan vervolgens met dezelfde sleutel de informatie ontcijferen. Het komt er dan op neer dat informatie = decode[encode(informatie)]. Iedereen die de sleutel heeft, is in staat om de informatie te ontcijferen. Daarom dient deze sleutel op een veilige manier overgedragen wor-

gate en een public key. Stel dat Alice een bericht wil sturen naar Bob, dan moet Alice haar bericht met de publieke sleutel van Bob vercijferen. Vervolgens moet Bob om het bericht te kunnen lezen, zijn private key gebruiken om het bericht te ontcijferen. De publieke sleutel kan alleen gebruikt worden om het bericht te vercijferen. Bob moet die sleutel dus kenbaar maken bij Alice, maar iedereen mag deze publieke sleutel gebruiken.

Cryptosystemen

Vandaag de dag zijn er veel verschillende cryptosystemen beschikbaar. De juiste keuze is afhankelijk van de context. Asymmetrische versleuteling is relatief traag in vergelijking met sym-



Figuur 4: ShiftRows-operatie bij AES

> *Substitution*, waarbij een blok informatie opgedeeld wordt in acht 6-bit stukjes. Elk van de acht stukjes vervangt de zes input bits met vier output bits aan de hand van een niet-lineaire transformatie in de vorm van een opzoektabel. Dit is de essentie van DES, want zonder deze operatie zou DES triviaal te kraken zijn door de operaties om te keren.

1016) mogelijke sleutels om te proberen.

Om dit probleem op te lossen is Triple DES (3DES) bedacht. Hierbij wordt een sleutel van 112 of 168 bits gebruikt waarbij de data dus driemaal door het DES algoritme gehaald wordt met twee of drie verschillende sleutels. Hiermee wordt het aantal mogelijke sleutels erg vergroot dat het

vanger. Het is zowel softwarematig als hardwarematig erg efficiënt. Er kunnen variabele sleutellengtes gebruikt worden van 128, 192 of 256 bits.

Om een bericht om te coderen, wordt het bericht eerst opgesplitst in blokken van 128, 192 of 256 bits. Deze blokken worden in matrixvorm gezet. Zo krijgt een Block van 128 bits, ofwel 16 bytes, een matrix van 4x4. Hierbij wordt XOR toegepast om de sleutel met het blok data te verenigen.

Het DES-algoritme bezwijkt onder brute force

> *P-Box* die de bits door elkaar husselt. Elke bit wordt op een andere plek gezet volgens de indeling van de P-box.

niet langer haalbaar is om alle sleutels uit te proberen in een korte tijd.

AES

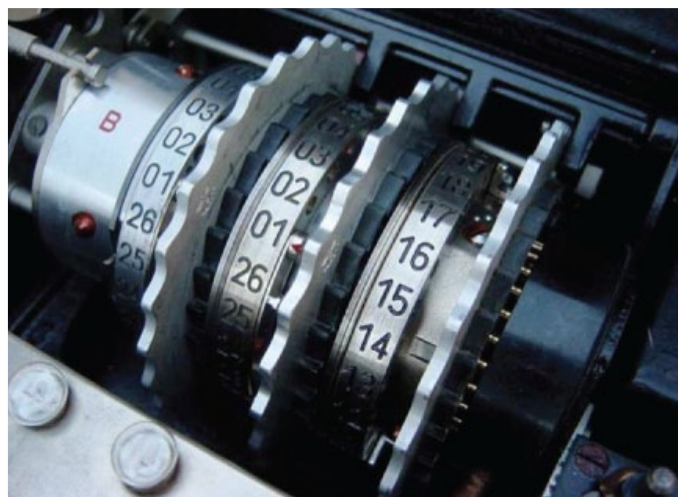
Het DES algoritme is tegenwoordig in relatief korte tijd te kaken door middel van brute force. Bij het gebruik van een 56 bits public key, zijn er 2^{56} ($\approx 7.2 \times$

Het DES algoritme bleek niet voldoende te zijn. Ook na het invoeren van 3DES bleef er behoefte voor een efficiënter

stelsel. Advanced Encryption Standard is een symmetrische opvolger van DES. Het wordt ook wel het Rijndael algoritme, genoemd naar de bedenkers Joan Daemen en Vincent Rijmen. Het Amerikaanse NIST heeft het algoritme in 2001 gekozen als DES ver-

Vervolgens worden er een aantal operaties op die matrix uitgevoerd. Dit zijn SubBytes, ShiftRows MixColumns en AddRoundKey. Afhankelijk van de blok grootte en de gekozen sleutellengte, worden deze operaties meerdere malen achter elkaar uitgevoerd. Zo worden er 10 rondes uitgevoerd bij een sleutellengte en blok grootte van 128-bits. Hoe deze operaties precies werken, wordt buiten beschouwing gelaten.

AES wordt tot op heden gezien als een erg veilig cryptosysteem. Met sleutels van 256-bits, kan een stuk informatie als 'TOP SECRET' beschouwd worden, terwijl een sleutel van 128-bits al voldoende is om informatie als 'SECRET' te bestempelen. Informatie dat geclassificeerd wordt als '(TOP) SECRET' zou bij openbaring een (uitzonderlijk) groot gevaar kunnen zijn voor de nationale veiligheid. Er zijn al wel succesvolle pogingen gedaan om AES met minder rondes te kraken. Informatie dat gecodeerd werd in 9 rondes met een 256-bit sleutel, kon al gekraakt worden, maar gelukkig dient informatie met 14 rondes versleuteld te worden. In theorie zijn er 2^{128} ($\approx 3.4 \times 10^{34}$) pogingen nodig



Figuur 3: De drie rotors van de Enigma. De letter wordt door de contactpunten rechts heen gestuurd.

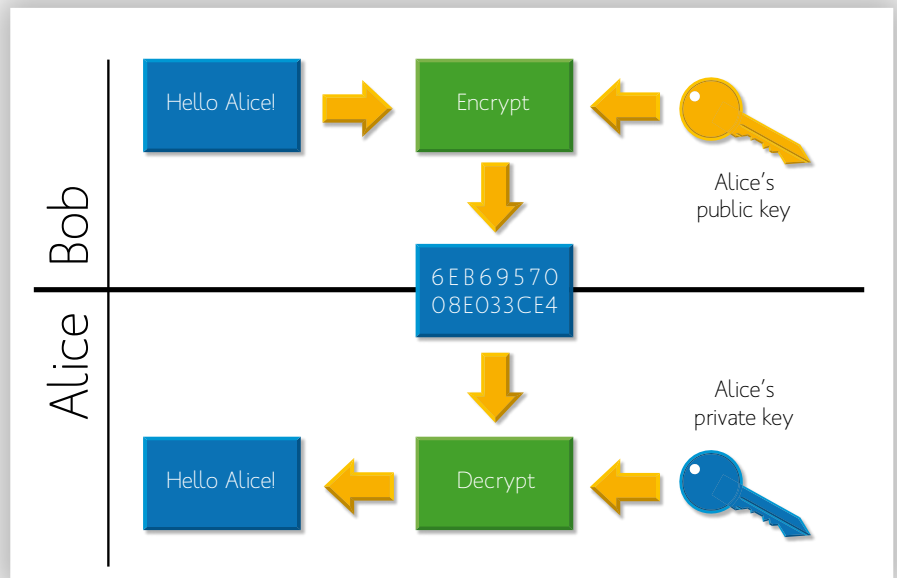
om informatie te decoderen bij het gebruik van een 128-bits sleutel. Er zijn echter nog geen supercomputers die dit kunnen kraken in acceptabele tijden.

RSA

Ron Rivest, Adi Shamir en Leonard Adleman introduceerden in 1977 het RSA algoritme. Dit is een asymmetrisch algoritme waarvan de sterkte berust op het feit dat het heel moeilijk is om van een zeer groot getal n twee priemgetallen p en q te vinden die oorspronkelijk gebruikt zijn bij het coderen van een bericht. RSA maakt gebruik van public en private sleutels.

Praktijk

Cryptografie wordt in de praktijk veelvuldig gebruikt. De meest bekende is misschien wel het gebruik van certificaten voor websites, om zo vei-



Figuur 5: Schematische weergave van RSA

sleutel (asymmetrisch) het bericht gecodeerd. Daarna wordt de handtekening samen met het bericht verzonden.

niet meer voldoende veilig is en dat AES de perfecte vervanger is. Het asymmetrische RSA heeft al ruim 30 jaar bewezen dat het een sterk algoritme is.

Zonder cryptografie geen XBOX, DVD of OV-chip

ligere datacommunicatie te bieden. Zo kun je bankzaken via het internet doen, of iets bestellen op een webshop, zonder dat je gegevens uitlekken.

Een andere toepassing in de praktijk is de OV-chipkaart, waarbij de gegevens op de kaart gecodeerd zijn. Maar ook de DVD speler (CSS) gebruikt encryptie om auteursrechten te beschermen. En de XBOX gebruikt het om te voorkomen dat er andere software op gedraaid kan worden door de bootloader versleuteld op te slaan. En sommige geheugensticks gebruiken encryptie om er voor te zorgen dat gegevens niet zomaar toegankelijk zijn, mocht de geheugenstick op straat belanden.

Een andere toepassing van asymmetrische encryptie is authenticiteit. Hoe weet je zeker dat een bericht van Alice ook daadwerkelijk van Alice afkomt en niet van Eve? Hiervoor worden digitale handtekeningen en certificaten gebruikt. Deze worden gegenereerd met hashfuncties. Dat zijn functies, zoals MD5 en SHA-1, die een stukje input converteren naar een string met een vaste lengte die de input representeert (maar niet uniek hoeft te zijn!). Vervolgens wordt dan met de private

De ontvanger kan het bericht en de handtekening decoderen en vervolgens kan de ontvanger ook de hashfunctie op het bericht toepassen. Als beide hashes overeenkomen, dan weet de ontvanger zeker dat het bericht daadwerkelijk van de zender is, omdat alleen de zender de private sleutel heeft.

Conclusie

Cryptografie heeft tijdens haar ontwikkeling vrijwel nooit stilgestaan. De cystone was een prima uitvinding van de Spartanen. Het Caesar-cipher maakte het nog cryptischer door letters te gaan verschuiven met een vaste afstand. In de middeleeuwen was het kraken van gecijferde berichten een hot-topic. Speciale secretariaten werden aangesteld om berichten te ontcijferen. Met de komst van Vigenère tabel kwamen ook de poly-alfabetische versleutelingen. Tijdens WWII lukte het Alan Turing om de Enigma te kraken, het codeermachine van de Duitsers.

De moderne cryptografie kent symmetrische en asymmetrische algoritmes. In dit artikel is DES, AES en RSA besproken op werking en veiligheid. Hieruit blijkt dat DES tegenwoordig

In de praktijk worden de verschillende cryptosystemen ook naast elkaar gebruikt. Dit is omdat RSA krachtig, maar langzaam is, terwijl AES of DES sneller maar veel minder betrouwbaar zijn. Het mag geen eeuwen duren voordat een grote hoeveelheid informatie versleuteld en verzonden is. Door bijvoorbeeld de geheime sleutel van AES met RSA te coderen, worden de sterke punten van beide systemen gecombineerd. Met het gebruik van een digitale handtekening is het mogelijk om de authenticiteit van een informatie te controleren.

Wat de toekomst zal brengen, blijft een grote vraag. Sommige cryptosystemen zoals DES zijn in korte tijd te kraken. Het zal dus een kwestie van tijd zijn voordat snelle supercomputers alle 2256 sleutelcombinaties in luttele secondes kunnen proberen. Misschien dat dit met nano computing in de toekomst wel lukt?

Bronnen

Klassieke Cryptografie (1985)
Stefan Leemburg

Een verbod om te fluisteren (1994)
D. van Egten

DES-standaard (1993) & AES-standaard (2001)
geraadpleegd via <http://www.nist.gov/>

Team, Twente, Technologie



Ingrid de Regt
Solar Team Twente

ZONNEËNERGIE, INNOVATIE, TWENTE,
SOLAR TEAM, ONDERNEMING, UITDA-
GING, AUSTRALIË

Solar Team Twente échte uitblinker op het gebied van innovatie

Nog maar een paar maanden en dan verschijnt het 18-koppige Solar Team Twente aan de start van de 25e World Solar Challenge; een race van 3010 kilometer, dwars door de Australische woestijn: van Darwin tot Adelaide. Het multidisciplinaire team is de afgelopen paar maanden druk bezig geweest met de bouw van de zonneauto, die 18 en 19 juni aan de pers en het grote publiek is gepresenteerd. De groep studenten, afkomstig van acht verschillende opleidingen (Saxion en UT), fungeert als een volledig zelfstandige onderneming. Zo is er binnen het team niet alleen sprake van een technische afdeling, maar tevens van een marketing- en management afdeling. Solar Team Twente doet dit jaar voor de derde keer mee aan de race, die één keer in de twee jaar plaatsvindt. Naast het behalen van een topnotering wil het team uitblinken op het gebied van innovatie. Doordat Solar Team Twente niet altijd gaat voor de veilige keuzes, is het in staat de nieuwste ontwikkelingen in de zonneauto te verwerken. Dit maakt het Twentse team uniek in haar soort.

Gedurende anderhalf jaar zetten de 18 studenten hun studie opzij, om zich volledig op dit grootse project te kunnen storten. Binnen deze relatief korte tijd moet er een auto ontworpen, gebouwd en getest worden. Hier zit ook meteen de uitdaging: het in zeer korte tijd ontwerpen en bouwen van een betrouwbare zonneauto. Ter vergelijking: het ontwikkelen van een sensor in een auto kan soms wel een jaar duren. Al zonder de finishlijn behaald te hebben kan er dus gezegd worden dat het team een topprestatie heeft neergezet. Uniek

aan de Twentse benadering is het gegeven dat het team alles zelf doet. Naast het ontwerpen, bouwen en testen van de zonneauto gaat het team zelfstandig op zoek naar samenwerkingsverbanden met het bedrijfsleven en de media.

[Het data-acquisitie systeem van de zonneauto](#)

waarden van de sensoren met het vooraf bepaalde strategisch model. Op deze wijze kan iets als de optimale snelheid zo nauwkeurig mogelijk worden bepaald. Anne Leenstra is één van de personen binnen het team die verantwoordelijk is voor het bepalen van de racestrategie. Volgens Anne is het erg belangrijk een goed overzicht te hebben over het

Het Twentse team wil uitblinken met innovatie

Voor een race van 3010 kilometer is het onmogelijk te voorspellen hoe deze precies gaat verlopen. Echter is het wel belangrijk van tevoren te bepalen wat er in welke situatie moet gebeuren en bovenal, hoe de auto in specifieke situaties reageert en aangestuurd moet worden. Hiervoor is een geavanceerd data-acquisitie systeem met bijbehorende sensoren noodzakelijk. Om zoveel mogelijk zekerheid te hebben over het zo snel en goed mogelijk behalen van de finishlijn, staat de zonneauto tijdens de race via een draadloos netwerk in constante verbinding met een volgauto. In de zonneauto zijn verschillende sensoren aanwezig, die onder andere dienen voor het vaststellen van temperatuur, snelheden, stromingen en spanningen. Deze sensoren worden tijdens de race uitvoerig bekeken en uitgelezen. Op deze manier kan de zonneauto op de juiste manier vanuit de volgauto worden aangestuurd.

Degene die deze verantwoordelijke taak op zich heeft genomen is de strateeg, die tijdens de race plaatsneemt in de volgauto. De strateeg vergelijkt de ingelezen

gehele project. 'Ik moet rekening houden met alle elementen van de zonneauto, zodat we in Australië zo snel mogelijk de finishlijn behalen,' aldus Anne.

De volgauto staat niet alleen met de zonneauto, maar ook met een weerauto in verbinding. Deze auto rijdt een uur voor de zonneauto uit. Met een vrij onvoorspelbare factor als het weer kan op deze manier zoveel mogelijk rekening worden gehouden. Van tevoren is met behulp van het strategisch model al vastgesteld hoe hard de auto kan rijden als het bijvoorbeeld gaat regenen. Zo komt het team tijdens de race niet voor verrassingen te staan. Onder het rijden is het door het data-acquisitie systeem daarnaast mogelijk bij veranderingen in het weer aanpassingen te doen, of om wijzigingen aan te brengen wanneer er defecten optreden. Het systeem zorgt tevens voor extra veiligheid. Wanneer een component te warm wordt of niet correct functioneert, zal dit door het systeem gedetecteerd worden. Hierdoor kan er zo snel mogelijk tot actie worden overgegaan.



CAN: Controller Area Network

De elektronica en software (grotendeels geschreven in C) spelen dus duidelijk een erg belangrijke rol in de zonneauto. In de zonneauto zijn naast sensoren tevens verscheidene computers geplaatst, die met elkaar communiceren via een CAN-bus: Controller Area Network. CAN is een standaardnetwerk voor een databus; een bus die het transport van digitale data voor zijn rekening neemt. CAN wordt vooral veel toegepast in de auto-industrie. Het hart van alle elektronische onderdelen in de zonneauto is de zogenaamde printplaat. De plaat zelf is een stuk kunststof met daarop een dun laagje koper. Door de gebruikte techniek, die Surface Mounted Devices (SMD) genoemd wordt, zijn de onderdelen zó klein, dat ze met een pincet en vergrootglas geplaatst en gecontroleerd moeten worden. Een SMD onderdeel wordt niet gemonteerd met aansluitingen door de printplaat heen, maar tegen de printplaat aan. Dit heeft onder andere als voordeel dat er minder ruimte nodig is voor een onderdeel op de printplaat.

De zonneauto

Ook dit jaar laat Solar Team Twente technieken zien die nog nooit eerder in auto's zijn toegepast. Het doel dit jaar, is vooral een lichtere en meer aerodynamische auto te ontwerpen. Deze doelstellingen zijn ruimschoots behaald. De auto van dit jaar is door het gebruik van koolstofvezels voor het frame vijf kilo lichter dan het model van twee jaar geleden. De luchtweerstand is met maar liefst 25% verminderd. Eén van de veranderingen die hieraan hebben bijgedragen, is het afronden

van de vleugel. Om het oppervlak van de zonnecellen toch nog op 6m² te houden (een eis van de organisatie), is er een nieuwe lay-out van het zonnepaneel toegepast. De cellen zijn hierbij dakpansgewijs over elkaar gelegd.

Dé innovatie van dit jaar is het flexibele kantellichaam, dat het frame met het zonnepaneel verbindt. Het kantellichaam is gemaakt van een zogenaamd thermoplastisch elastomeer, een soort rubber. Autoproducenten hebben al wel met dit materiaal gewerkt, maar zijn er niet verder mee gekomen dan de conceptfase. Het team past dit nu al toe en is daarmee de eerste die het materiaal gebruikt.

Het unieke lenzensysteem dat het zonlicht concentreert – en waarvoor het team vorige keer als eerste Solar Team ooit een patent verkreeg – is nog verder ontwikkeld. Andere innovaties zijn de achterwielophanging en het aandrijvende en sturende voorwiel .

De challenge

Tijdens de World Solar Challenge is als enige energiebron de zon toegestaan. Daarnaast moet de auto voldoen aan maximale afmetingen (5m bij 1.80m en 1.60m hoog) en mag er alleen tussen 8.00u en 17.00u gereden worden. Ook zit er een maximum aan de oppervlakte van de zonnecellen; 6m². Dit om te voorkomen dat de auto's te snel rijden. Het deelnemersveld is sterk internationaal. Afgelopen editie deden de snelste deelnemers er ongeveer vijf dagen over. Het team uit Twente behaalde destijds een zesde plek en wist zelfs van alle teams de meeste energie

binnen te halen. Ook dit jaar streeft Solar Team Twente naar een topnotering, maar daarnaast willen ze opnieuw hoog scoren op het gebied van innovatie.

Over het Solar Team

Een team van 17 jonge en gedreven studenten met maar één doel. Gezamenlijk de meest innovatieve zonneauto bouwen en daarmee een topnotering halen in de World Solar Challenge: de race van 3010 km dwars door de Australische woestijn.

Het Solar Team Twente is in september 2008 gestart en bestaat uit 10 studenten van de Universiteit Twente en 7 studenten van het Saxion. Een strenge selectieprocedure heeft geresulteerd in een multidisciplinair, gedreven en enthousiaste groep studenten. De ervaringen en kennis van de teams uit 2005 en 2007 vormen de basis voor het Solar Team Twente 2009. Het team 2009 opereert volledig zelfstandig. Het is een 'ondernemend team' dat zelf zijn koers bepaalt op het gebied van techniek, marketing en management.

In deze unieke samenstelling, met ieder zijn eigen kennis en persoonlijkheid, zullen zij als team de uitdaging en het avontuur aangaan, en een topprestatie neerzetten in Australië!



Jos van Hillegersberg

Opleidingsdirecteur
Bedrijfsinformatietechnologie, Faculteit MB

Jos van Hillegersberg is opleidingsdirecteur van de opleiding Bedrijfs-InformatieTechnologie en daarnaast werkzaam als hoogleraar Informatiesystemen aan de faculteit Management en Bestuur. Jos schrijft in de I/O Vivat over het hebben en houden van de BIT-student en zaken in of buiten het vakgebied.

Van Hillegersberg studeerde informatica aan de Universiteit Leiden. Na zijn afstuderen in 1991 werkte hij bij IBM op het gebied van expert systems. Daarna werkte hij bij diverse bedrijven zoals AEGON, waar hij meewerkte aan de lancering van een internet bank. Hij haalde zijn PhD aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, waar hij universitair hoofddocent component based software systems was. In 2005 begon hij aan de Universiteit Twente als professor van de vakgroep Information Systems and Change Management in Design and Implementation of Information Systems. Sinds een jaar is hij opleidingsdirecteur voor de opleiding Bedrijfsinformatietechnologie.

Jos van Hillegersberg specialiseert zich in: IT architectures, B2B integration, software agents for intelligent business networks, agile IT architectures, IT management and investments en advanced techniques for global software development.

De Open Universiteit

Bij de "Open Universiteit" denkt u waarschijnlijk aan de onderwijsinstelling in Heerlen, gespecialiseerd in online leren. Dat is niet waar ik het in deze column over wil hebben. Nee, elke universiteit kan Open zijn. En dan heb ik het over het gebruik van Open Access, Open Source en Open Standaarden. Helaas zijn de huidige universiteiten niet zo open. Er is hier en daar wel goede wil, maar het komt maar niet op gang. De "Open" universiteit is open in het creëren, verspreiden en delen van informatie en kennis. Aangezien kenniscreatie en verspreiding de kern van een universiteit is, zou je verwachten dat er een actief academisch debat wordt gevoerd over open of closed. Helaas is daarvan weinig te merken.

Neem Open Access. Surf heeft 2009 uitgeroepen tot het jaar van Open Access. In Surf werkt het hoger onderwijs samen op het gebied van informatiebeleid en IT. Je zou dus verwachten dat de campagne nogal wat stof doet opwaaien. Open Access betekent dat de resultaten van onderzoek gefinancierd met publieke middelen vrij beschikbaar zijn. Dit klinkt logisch maar de huidige praktijk is heel anders. Onderzoek wordt gepubliceerd door commerciële uitgeverij en bij publicatie van het artikel gaat het intellectueel eigendom over van de wetenschapper naar de uitgever. De universiteitsbibliotheken betalen vervolgens weer voor toegang tot die kennis. De merknamen van de beroemde commerciële wetenschappelijke tijdschriften zijn ijzersterk. Er is nog geen manier gevonden de impasse te doorbreken.

Is er meer hoop voor Open Source en Open Standaarden? Beiden worden nogal eens door elkaar gebruikt. Bij open source gaat het om software waarvan de broncode in principe openbaar is en gratis gebruikt mag worden. Open standaarden zijn uitwisselingsformaten waarvan de specificaties vrij beschikbaar

zijn en die royalty free kunnen worden gebruikt. Lopen de universiteiten voorop met het gebruik van open source en open standaarden? Helaas niet. De basis hiervoor werd al in de jaren 80 gelegd toen de grote softwareleveranciers zoals IBM, Oracle en later Microsoft en SAP onderwijsinstellingen overspoelden met commerciële licenties tegen zeer lage tarieven of zelfs gratis. Hierin zag niemand een probleem, totdat er open source alternatieven kwamen voor de commerciële producten en open standaarden. Door de commerciële producten bijna gratis aan studenten te leveren krijgen open alternatieven geen echte kans. Daarbij komt nog dat de commerciële partijen hun positie niet zomaar prijs geven. Neem bijvoorbeeld Zotero, een open source programma dat de onderzoeker in staat stelt literatuurreferenties bij te houden. Zotero wint maar langzaam terrein. De meeste universiteiten hebben een site-licentie op vergelijkbare commerciële programma's zoals EndNote. En natuurlijk doet Thomson Reuters, eigenaar van Endnote, er alles aan om het Zotero lastig te maken. Zo voerde Thomson Reuters een rechtszaak tegen Zotero omdat zij meende dat het programma onrechtmatig mogelijkheden bood EndNote stylesheets te importeren. De zaak werd juni 2009 om onduidelijke redenen ingetrokken. Ook beweren wetenschappers dat Thomson Reuters het formaat van literatuurverwijzingen op haar websites heeft aangepast zodat de automatische import van Zotero niet meer werkt. De situatie voor veel andere open source alternatieven en open standaarden is niet veel anders. Zolang de commerciële varianten "centraal" worden gefinancierd of zwaar worden gesubsidieerd zal de student of wetenschapper geen tijd besteden aan de afweging open versus closed. Het debat wordt in de kiem gesmoord. Nog een lange en spannende weg te gaan voor de Open Universiteit.

ecomputing

IT's getting greener

In dit katern:



Blauw

Een kolom van de voorzitter van ecomputing, Ralph Broenink



Desktopvirtualisatie

Energiebeheersing door slimme software - Renske Vermolen



Groen vergaderen

Teleconferencing & energiebesparing - Jarmo van Lenthe



Op bezoek bij Hewlett-Packard

Een kijkje in de keuken bij een IT-gigant - Rick van Galen



Greensourcing

Hoe de energierekening gedrukt kan worden - Niek Tax



Ralph Broenink

Voorzitter
symposiumcommissie
ecomputing

Ralph Broenink is voorzitter van de symposiumcommissie van Inter-Actief, dat in oktober met het symposium ecomputing in zal gaan op groene ontwikkelingen op ICT-gebied.

Op 4 oktober 1989 is Ralph geboren in de Overijsselse plaats Nieuw-leusen, waar hij zijn basisschool ongeschonden heeft doorlopen. Iets verder van het ouderlijk nest, maar even probleemloos, heeft hij zijn VWO-opleiding aan het Meander College in Zwolle voltooid.

Op 17-jarige leeftijd begon hij in 2007 met zijn studie Technische Informatica aan de Universiteit Twente. Naast vrijwel nominaal studeren, heeft hij onder andere het opleidingskamp van 2008 georganiseerd en als studentassistent enkele vakken begeleid. Bovendien is hij kandidaat-functionaris onderwijs voor het bestuursjaar 2009-2010.

ecomputing IT's getting greener

Blauw

Op het eerste gezicht is 'blauw' niet de meest logische keuze als titel van een introductie op groene ICT. Toch bestaat de natuur om ons heen uit veel meer kleuren dan alleen groen. Alleen een blik in de lucht is al genoeg om te constateren dat de aarde veel meer te bieden heeft dan één kleur en dat ook op steeds meer vlakken onze omgeving aan wordt gepast. Steeds vaker vliegen er kerosine-slurpende vliegtuigen over onze huizen en dagelijks komen er steeds meer autogassen in de (nu nog) blauwe lucht.

Maar ook op andere gebieden is ons milieu veranderd ten opzichte van vijftientig jaar geleden. Zonder dat men er stil bij heeft gestaan, maakt de ICT nu integraal deel uit van onze samenleving en is het moeilijk om een leven zonder voor te stellen. Naast de vele voordelen van de technologie, is het toch belangrijk om na te denken over de gevolgen van de groei van onze behoefte naar informatie. Zo is door de opkomst van de informatietechnologie een breed scala aan datacenters ontstaan, met het nodige energieverbruik.

In totaal gaat tot twee procent van het wereldwijde energieverbruik naar de ICT, maar in een westers land als de Verenigde Staten loopt dit op tot zelfs elf procent. Dat er een oplossing moet komen, moge dan ook duidelijk zijn. Sinds de millenniumwisseling gaan er daarom ook steeds meer geluiden op om de energieconsumptie van de ICT drastisch te verminderen. Zo investeren bedrijven als Google en KPN in groene datacenters en komen andere bedrijven, zoals chipfabrikanten, met slimme oplossingen om dit te realiseren. Ook met toepassingen als virtualisatie kan het energieverbruik afnemen, omdat één server voor meer-

dere doeleinden gebruikt kan worden.

Maar naast het reduceren van de energieconsumptie, kan ICT de maatschappij nog meer van dienst zijn door toepassingen te bedenken die op andere gebieden een uitkomst bieden. Hierbij kan worden gedacht aan e-conferencing om het reizen tussen verschillende nationale en internationale afdelingen overbodig te maken en hiermee het reizen per auto of vliegtuig te verminderen. Of denk aan (herbruikbaar) e-paper dat als vervanging kan dienen voor 'normaal' papier en de houtkap kan verminderen.

Omdat er zoveel ontwikkelingen op dit gebied zijn, heeft de symposiumcommissie van 2009 van Inter-Actief ervoor gekozen om als onderwerp van haar symposium 'Groene ICT' te kiezen. En daarbij wordt niet alleen ingegaan op 'groene' stroom, maar ook op andere, bijvoorbeeld 'blauwe', oplossingen.

De commissie, bestaande uit Renske Vermolen als sprekerscommissaris, Rick van Galen als functionaris externe betrekkingen, Niek Tax als penningmeester, Jarmo van Lenthe als secretaris en ondergetekende als voorzitter, is begin dit jaar begonnen met het zoeken van partners en sprekers. De interesse vanuit het bedrijfsleven is overweldigend gebleken, waardoor het symposium uitgebreider zal worden dan in januari nog werd verwacht.

We hopen dan ook op een grote opkomst van bezoekers. Meer informatie over het symposium, inclusief het programma, is terug te vinden op www.ecomputing.nl.

TOPICUS ECO (!)

Desktop- virtualisatie



Renske
Vermolen
Sprekerscommissaris
symposiumcommissie
ecomputing

VIRTUALISATIE, BESPARING, BEHEER,
SYSTEEMARCHITECTUUR, ENERGIE, PRO-
JECTMANAGEMENT, KOSTENBESPARING

Energiebeheersing door slimme software

Elke organisatie wil zo min mogelijk risico lopen op openbaarmaking van belangrijke informatie, helemaal naar externe bronnen. De ontwikkeling van virtualisatie heeft dit probleem opgelost door het concept van een virtuele desktop infrastructuur te introduceren. Deze ontwikkeling maakt het voor de gebruiker mogelijk om in een veilige, gecentraliseerde omgeving te werken, terwijl de bekende desktop ervaring hetzelfde blijft, of zelfs wordt verbeterd.

Bij virtualisatie wordt de software niet meer direct op de hardware gedraaid, maar worden meerdere besturingssystemen of softwarepakketten naast elkaar op een systeem gedraaid en met een tussenlaag op de hardware. Virtualisatie van desktopsystemen kan een bedrijf voordelen bieden bij o.a. het beheer, de veiligheid en beheersing van het energieverbruik van systemen.

De voordelen van desktopvirtualisatie

Bij desktopvirtualisatie wordt niet alleen het besturingssysteem virtueel gedraaid, maar ook de pc in zijn geheel elders geplaatst. Hierdoor kan gebruik gemaakt worden van thinclients i.p.v. reguliere desktopsystemen, om energie te besparen. Een belangrijk voordeel van desktopvirtualisatie is dat de desktop is geïntegreerd in gecentraliseerde datacenters. Hierdoor is de data beter te beveiligen, omdat de beveiliging centraal kan worden geregeld. Verder is dezelfde desktop overal beschikbaar, wat de flexibiliteit vergroot.

Op de korte termijn biedt desktop virtualisatie voordelen op het gebied van

lagere gebruikskosten dankzij een verbeterde schaalbaarheid, verhoogde flexibiliteit en betere beveiliging dankzij de centralisatie van de desktops. Op de lange termijn ontstaan er voordelen zoals het eenvoudig leveren van nieuwe desktops, nieuwe functionaliteiten en het invoeren van nieuwe systemen in de gehele organisatie. Met virtualisatie kunnen tevens de energiekosten behoorlijk naar beneden, omdat het aantal systemen sterk kan worden beperkt. Systemen met een lage bezettingsgraad kunnen samen op een fysieke server worden gedraaid, waardoor het energieverbruik wordt gedeeld.

Als gevolg van de betere beheersbaarheid en het verlaagde energieverbruik zullen de totale kosten verminderen. Wanneer een bedrijf gebruik wil gaan maken van desktop virtualisatie, zal het project starten met een uitgebreide requirements elicitation.

Opstellen requirements

Tijdens het opstellen van de requirements worden verschillende stakeholders benoemd, en eisen voor het huidige en toekomstige desktopgebruik opgesteld. Hiervoor wordt onder andere gebruik gemaakt van een interactieve bijeenkomst, waarbij alle meningen en verwachtingen van de belangrijkste gebruikers worden verzameld. Aan de hand van alle informatie die verzameld wordt tijdens zulke bijeenkomsten, kunnen vervolgens alle toepassingen en behoeften verdeeld worden in verschillende gebruikerprofielen die het best aan alle behoeften van de gebruikers voldoen.

Implementatie

De functionele eisen die tijdens de elicitationfase zijn verzameld, worden vervolgens gebruikt om een oplossing te ontwerpen die technologisch het beste past. Om een nieuwe desktopervaring te bouwen, wordt gebruik gemaakt van het framework van de Adaptive Virtualization Services. Omdat het project vooral merkbare invloed zal hebben op de eindgebruiker, zal begeleiding van de eindgebruiker vanuit de eigen organisatie en de consultant nodig zijn. Daarom wordt gebruik gemaakt van een benadering waarbij er sprake is van meerdere implementatie en stationeringfasen, zodat een 'big-bang' implementatie wordt voorkomen. Volgens de Adaptive Virtualization Services zal de gebruiker de nieuwe desktop als beter ervaren, waardoor de organisatie positief beïnvloed wordt.

Afronding

Vanaf het begin van het project zal de klant in elke stap betrokken. Dit leidt tot betere organisatorische ondersteuning in het hele bedrijf. Actieve betrokkenheid en participatie tijdens de test- en acceptatieprocedures zijn de sleutel tot de succesvolle implementatie van virtualisatie in het bedrijf. Tot slot kan de consultant de virtuele infrastructuur beheeren of de klant helpen het te integreren in de bestaande operationele organisatie.

Bronnen

Desktop Virtualization
Atos Origin

Groen Vergaderen



Jarmo van
Lenthe
Secretaris
symposiumcommissie
ecomputing

ENERGIE, BESPARING, NIEUWE TECHNIEKEN, PROJECTMANAGEMENT, KOSTENBESPARING, VERGADEREN

Teleconferencing & energiebesparing

Een vergadering aan de andere kant van het land; welke zakenman kent het niet. Stap in de auto en rijden maar. Kan dat nu niet anders? Videoconferencing is het antwoord.

Videoconferencing is vergaderen op afstand. Je kunt het je voorstellen als een halve vergadertafel, waar aan het eind een groot televisiescherm staat. Daar is dan de andere helft van de tafel te zien, met de andere deelnemers van de vergadering eromheen. Het verschil met een traditionele vergadering is dat de andere helft van de tafel ook aan de andere kant van de wereld kan staan.

Er zijn voor bedrijven grote voordelen te behalen met deze technologie. Ten eerste kunnen werknemers vergaderen zonder hun bedrijf te verlaten. Ze hoeven dan niet te reizen, dus het bespaart een hoop tijd. Ten tweede kunnen de bedrijven sociaal-maatschappelijker worden. Omdat hun werknemers zich minder op de weg bevinden, zorgt het bedrijf voor een vermindering in CO₂-uitstoot. Zeker omdat dit in deze tijd een zeer populair onderwerp is, wil-

len veel bedrijven hieraan meedoen. In een aantal landen krijgen bedrijven hier subsidie voor. Met videoconferencing kan een bedrijf veel geld besparen.

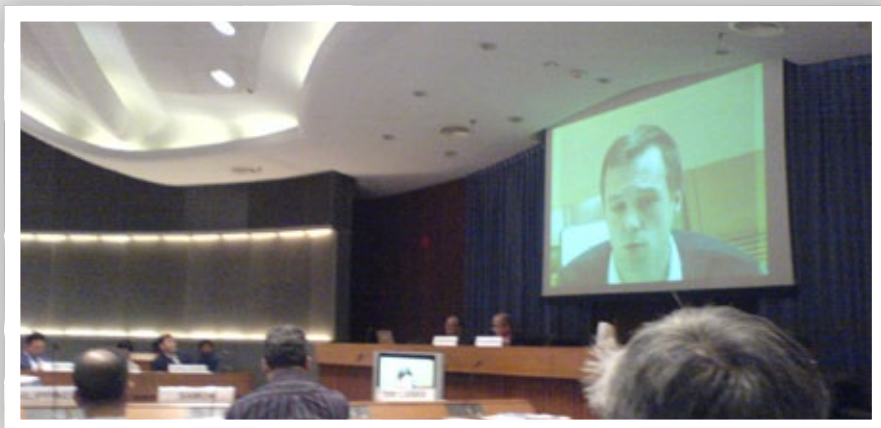
Natuurlijk zijn er benodigdheden, zijnde een videocamera, een monitor, een microfoon, luidsprekers en een internetverbinding. Verder zijn er ook nog veel problemen die opgelost moeten zijn voor een goede kwaliteitsconferentie. Zo is er het 'echo cancellation' probleem, dat opgelost kan worden door middel van het 'AEC (Acoustic Echo Cancellation)' algoritme. Dit algoritme vergelijkt de input van de microfoon met het signaal dat naar de output gaat, met inachtnaam van een vertraging. Als deze signalen tot op een zekere hoogte overeenkomen, wordt deze niet doorgegeven aan de output.

Natuurlijk is er bij een vergadering vaak sprake van meerdere partijen die willen vergaderen. Er zal dus ook een oplossing moeten zijn voor meer dan één verbinding via videoconferencing. Hiervoor is een 'Multipoint Control Unit (MCU)' bedacht. Dit systeem handelt alle verbindingen af. De MCU kan bellen naar

alle partijen, of de partijen bellen naar de MCU. Op dit moment zijn er ontwikkelingen aan de gang die van de MCU een gedecentraliseerd systeem maken.

Omdat lichaamstaal een rol speelt in gesprekken, moet daar ook in videoconferencing een oplossing voor zijn. Oogcontact is belangrijk; mensen gebruiken oogcontact om de beurt te krijgen om te spreken. Dit is logisch, want je kijkt degene die praat aan, en verschuift je blik naar de volgende die wil spreken.

Al met al is videoconferencing een technologie die nog veel verder ontwikkeld en uitgebuit kan worden, maar ook nu al een goed voorbeeld is van een groene oplossing is voor vergaderen op grote afstand.



Bronnen

Echo Cancellation in Speech and Data Transmission
D. Messerschmitt

System, method and multipoint control unit for multipoint multimedia conferencing
Dennis Ng, Jian Yang, M. Vedat Eyuboglu

Conveying eye contact in Group video conferencing using eye-controlled camera direction
Roel Vertegaal, Ivo Weevers, Changuk Sohn en Chris Cheung

TNO

Op bezoek bij Hewlett-Packard

Een van de partners van het symposium ecomputing is Hewlett-Packard. HP is een grote naam in de IT-industrie, maar hoe functioneert dit Amerikaanse bedrijf in Nederland? En, belangrijker nog, wat doen ze toch aan groene IT? HP Nederland is gevestigd in Amstelveen, een eindje buiten de bekende Zuidas. Het gebied biedt ruimte aan een werkelijk enorm gebouw waar HP is gehuisvest. Enigszins vertwijfeld baan ik mij een weg tussen de bouwvallers naar binnen, om toch te worden ontvangen in een zeer professionele ontvangsthal. Een grote serverkast bleefte rustig blauwe lichten terwijl ik mijn eerste kop, overigens uitstekende, koffie consumeerde in het ontvangstcaféetje.

Werkvloer

Suraimy Stephens, recruiter bij HP, gaf me een rondleiding door de grote vestiging van de IT-gigant. HP heeft als Amerikaanse corporatie van huis uit een cubicle-cultuur – het fenomeen dat je als werknemer tussen 4 wandjes wordt gestopt. Echter, HP Nederland heeft een wat meer open cultuur. Werkplekken zijn bureau's met weinig afscheiding ertussen – als het ware taartpunten. Iedere werknemer kan op zijn/haar afdeling een taartpunt kiezen waar hij of zij wil. De werkplekken bij HP zijn geheel flexibel binnen de afdeling, en ook de werktijden zijn geheel flexibel. Dit is illustrerend voor de, voor een Amerikaans bedrijf ongewone, platte structuur. Ook de afdelingschef heeft gewoon een (weliswaar iets grotere) taartpunt ter beschikking, maar zit gewoon op de werkvloer.

Elke afdeling heeft een eigen cultuur. Hogere afdelingen werken meer Europa-gericht en hebben dus een internationaler karakter. Er zitten meer buitenlandse mensen, en de cubicle-cultuur wordt er iets meer in er gehouden.

Er wordt goed voor de werknemer gezorgd. Er is een sauna aanwezig, en voor de verhuizing was er zelfs een gehele verdieping gewijd aan een fitnesscentrum. Elke verdieping bevat meerdere koffieruimtes en er zijn ook ruimtes voor de werknemers om zich compleet te focussen op een taak die concentratie nodig heeft.

Printers, servers en de desktop

Zoals gezegd zijn alle activiteiten van HP gevestigd in Amstelveen. De activiteiten van HP zijn onderverdeeld in de volgende groepen:

Personal Systems Group

Deze tak houdt zich bezig met PC's, PDA's en workstations voor thuis- en zakelijk gebruik.

Imaging and Printing Group

De welbekende HP-thuisgebruikprinters en -scanners, maar ook oplossingen voor grote organisaties en printers voor groot formaat voor grafisch ontwerpers en bouwbedrijven.

Technology Solutions Group

Deze tak houdt zich bezig met het ontwerpen van oplossingen op maat voor organisaties die daarom vragen.

De Technology Solutions Group is vanuit het oogpunt van de IT'er het interessantst. HP zet technology consultants in om datacenters te ontwerpen, maar ook oplossingen als lokalisatieapparatuur voor de politie van Groningen.

Groen

Waar komt nu dat groene aspect bij HP vandaan? In de 'experience center' van HP werd ik rondgeleid om een aantal producten te zien die weldra op de

markt komen of er al zijn, waarmee HP de vraag naar groene producten voldoet.

Allereerst is HP een van de grootste ter wereld op het gebied van datacenters, en ook daar verschijnt een aantal innovaties erg snel in de producten van HP. Denk aan servers in de Proliantreeks met SSD-schijven in plaats van bewegende harde schijven, servers gebaseerd op energiezuinige chips en efficiëntere airflow in serverruimtes.

Een interessante groene inslag is de HP Web Jetadmin printermanagementtool. Hiermee kunnen in een grote organisatie alle printers worden beheerd. Zo kunnen buiten kantooruren printers in standby worden gezet, wat een gigantische hoeveelheid elektriciteit bespaart. Ook kan per applicatie een printprofiel worden ingesteld, zodat Outlook alleen zuinigjes op zwart-wit dubbelzijdig print.

HP toonde ook een notebook die veel zuiniger is dan normaal - de HP dv2. Bovendien is deze veel krachtiger dan de meeste netbooks, waardoor taken korter duren om uitgevoerd te worden.

HP is een echt technologiebedrijf en dat ademt de entourage ook uit. Je kunt zelf kennismaken met HP op het symposium ecomputing, waar zij ook aanwezig zullen zijn.



Rick van Galen

*Functionaris externe
betrekkingen
symposiumcommissie
ecomputing*

HEWLETT-PACKARD, ZUIDAS, RONDELEI-
DING, AMERIKAANS, TECHNOLOGIEBE-
DRIJF, CUBICLE

Greensourcing



Niek Tax
Penningmeester
symposiumcommissie
ecomputing

MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD
ONDERNEMEN, GREENSCAN, ENERGIE-
REKENING, CAPGEMINI

Hoe de energierekening gedrukt kan worden

Een IT-afdeling: tegenwoordig heeft bijna elk bedrijf er wel één. Binnen veel bedrijven is de IT-afdeling inmiddels een vrijwel onmisbaar onderdeel van het bedrijf geworden, met name vanwege de enorme hoeveelheid computers en randapparatuur die bedrijven vandaag de dag in hun bezit hebben. Tegenwoordig komt echter ook steeds vaker de keerzijde van deze ontwikkeling aan het licht: al deze IT slurpt een vermogen aan energie. Dit energieverbruik is niet alleen een doorn in het oog voor de bekende milieuclubs, ook de hoge manager ziet dit energieverbruik graag afnemen. Gesterkt door de recente kredietcrisis raken steeds meer bedrijven in de ban van het 'greensourcen': het verlagen van de energierekening zonder in te hoeven leveren op de IT-voorzieningen.

Greensourcing

'Greensourcing', 'Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)', 'het nieuwe werken': allemaal termen die de consultancybureaus hebben bedacht voor het drukken van

de energierekening van de IT-sector. Alle grote IT-consultancybureaus lijken zich er tegenwoordig mee bezig te houden; het is de nieuwe trend. Op het symposium ecomputing zullen consultants van het vooraanstaande bureau Capgemini inzicht geven in de eerste stap van het Capgemini greensourcingtraject: de 'GreenScan'. In dit artikel vindt u alvast een korte introductie op het traject van de GreenScan.

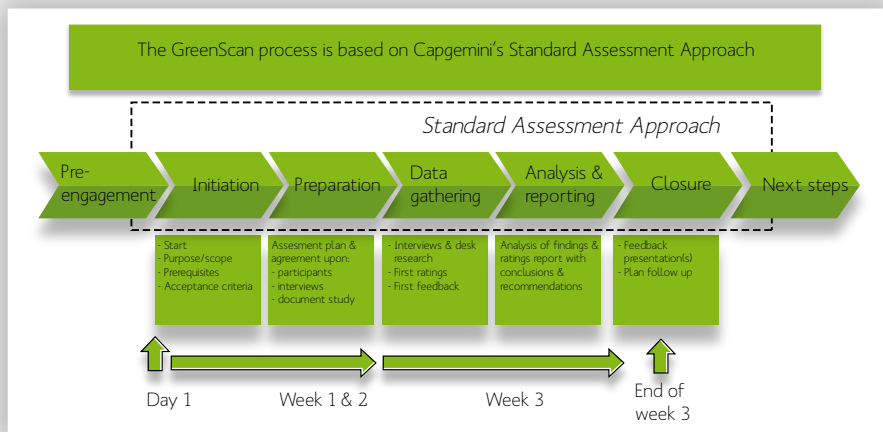
De GreenScan

De GreenScan is in feite een gestructureerd onderzoek naar wat er in de huidige situatie aan energie wordt verbruikt. Er is een exact stappenplan opgesteld voor de GreenScan (zie figuur 1). Dit stappenplan is gebaseerd op het verzamelen van gegevens, het analyseren van deze gegevens en het geven van adviezen gebaseerd op de uitkomst van de gedane analyses.

De gehele IT-afdeling van de organisatie waar de GreenScan wordt uitgevoerd wordt opgedeeld in zeven hoofddelen, te weten: datacentra, kantoorruimten,

datacommunicatie, applicaties, producten en diensten, mensen en winsten. Van elk van deze zeven hoofddelen wordt vervolgens een beschouwing gemaakt van het huidige energieverbruik. Hierbij wordt getracht te achterhalen waaraan energie wordt verbruikt.

Het onderzoek naar het verbruik van energie wordt gedaan door interviews af te nemen over verschillende aspecten binnen de organisatie en door enquêtes af te nemen binnen alle lagen van het bedrijf. De GreenScan tracht hierbij te achterhalen in welke mate duurzame aspecten al zijn geïntegreerd in de dagelijkse bezigheden binnen een organisatie. Aan de hand van de informatie over het energieverbruik binnen elk hoofddeel van de ICT maken de bij de GreenScan betrokken consultants conclusies met betrekking tot het energieverbruik en adviezen hoe dit energieverbruik terug te dringen. Door een GreenScan te laten uitvoeren kan een organisatie inzicht krijgen in hoe ze het energieverbruik van de IT-afdeling van de organisatie kunnen verminderen. Dit resulteert zowel in vermindering van kosten van de afdeling als in een reductie van de CO2-uitstoot.

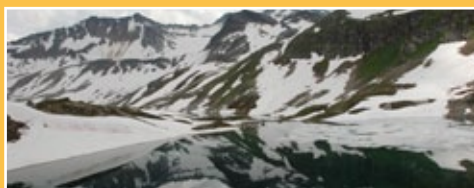


Figuur 1: Het traject van de GreenScan

Bronnen

GreenScan; 'Starting point for Green-Sourcing'
Capgemini

ENiAC



25 jaar ENiAC

Een mooi vooruitzicht - Berend van den Brink

25 jaar ENIAC



Berend van
den Brink
Voorzitter ENschedese
Informatica Alumni
Club ENIAC

ENIAC, JAARBOEK, TERUGKIJKEN, 2017,
25 JAAR, VERANDERINGEN, STATISTIE-
KEN, VERLEDEN, TOEKOMST

Een mooi vooruitzicht

Oktober 2017, terugkijken op 25 jaar ENIAC. Het eerste jaarboek (februari 1993), de eerste "Re-cursief" (onze toenmalige periodiek, jaargang 1 nummer 1 van juni 1993). Namen, herinnerin-

De jaarboekcommissie:
Radboud Berg
Marjo Bos
Rogier Dijk
Boudewijn Haverkort
Harro Kremer
Annet Smit

Ruwweg eenderde van de alumni blijft in Twente

gen. Vreemd idee, dat slechts zo'n klein deel van de lezers van deze schitterende jubileumuitgave van de I/O-Vivat die herinneringen deelt. Misschien kennen ze enkelen van de toen actief betrokkenen, maar in oktober 2017 zal het overgrote deel van de Inter-Actief-leden geboren zijn na de oprichting van ENIAC. Zoals de meesten van de huidige leden van Inter-Actief geboren zijn na het verschijnen van jaargang 1 nummer 1 van de I/O-Vivat.

Ik moet hem gehad hebben, die eerste I/O-Vivat, ergens in mijn tweede studiejaar. Lang niet zo mooi als de huidige uitgaven, vast in zwart-wit, misschien met een steunkleur (blauw?), waarschijnlijk op A5-formaat. Precies kan ik het me allemaal helaas niet herinneren maar mogelijk vinden jullie daar ergens anders in deze uitgave nog wat informatie over. Wat dus wel zeker is: er was nog geen ENIAC-katern.

Terug naar de begintijd van ENIAC.

Het oprichtingsbestuur in 1992:

Voorzitter: Leon Schutte
Secretaris: Frank Baumann
Penningmeester: Tammo Beishuizen

In de eerste *RE-cursief* gaat de jaarboekcommissie soepeltjes over in een redactiecommissie, waarbij overigens de namen van Rogier en Harro niet meer genoemd worden, maar wel die van bestuurslid Tammo. Harro Kremer is dan in z'n eentje de sponsorcommissie en de kascommissie.

Statistieken in het eerste jaarboek

Vakgroepen die niet meer bestaan, van de faculteit Informatica die ook niet meer bestaat. Een top 10 van werkgevers waarvan trouwens ook de meeste niet meer bestaan, in ieder geval niet onder de toenmalige naam, waarbij fusies en overnames de belangrijkste redenen zijn van het verdwijnen of veranderen van de namen. Mijn toenmalige werkgever, Utopics op een mooie vierde plek, met vijftien UT-informatica-Alumni (op een bestand van zo'n twintig medewerkers). In 2009 heb je voor een vierde plek toch echt meer dan 50 UT-alumni (INF/BIT/TEL) nodig. Zo wordt het voor start-ups en spin-offs wel erg moeilijk een top tien klassering te verwerven. Ordina, dat Utopics een paar jaar later overnam, staat overigens

in 2009 op een derde plek onder de werkgevers, vlak achter Logica/CMG, die ook in 1993 elk afzonderlijk al in de top tien vermeld stonden. Alles is dus anders, maar veel is hetzelfde. De eerste plek in de werkgevers top tien is overigens in 1993 voor de UT, en in 2009 voor de gezamenlijke universiteiten, waar de UT ook een belangrijk aandeel van voor zijn rekening neemt natuurlijk.

Ruwweg eenderde van de alumni woont in Twente. Ruim vijf procent vertrekt naar het buitenland. Dat beeld blijft over de jaren heen vrij stabiel. Andere belangrijke vestigingsregio's zijn natuurlijk het midden van het land (voor de grote groep die vanuit het midden van het land het best zijn of haar klanten kan bereiken op steeds wisselende locaties) en de randstad.

De eerste periodiek: RE-cursief jaargang 1 nummer 1, juni 1993

Naast de gebruikelijke rubrieken (Van de voorzitter, redactioneel) een artikel van Boudewijn Haverkort over een drie maanden durend werkbezoek aan Australië. Hij schrijft over het land zelf maar ook over zijn werk aan de wiskundefaculteit van de University of Adelaide, bij het Teletraffic Research Centre.

In een volgend artikel schrijft Paul Swart over werken en wonen in het buitenland, in zijn geval Antwerpen. Dichtbij, maar in bepaalde aspecten wel degelijk echt buitenland.

In een volgend artikel schrijft Paul Grefen over de start van de studierichting BedrijfsInformatieTechnologie (BIT). Voor die tijd moesten de informati-



castudenten met bedrijfskundige ambities het doen met de BICA-variant of de bedrijfskunde-kopopleiding.

Gerard van Heusden vertelt over zijn werk als ROAG (reserveofficier acade-

Voor mij een “run down memory lane”. Oude bekenden, oud-collega's, studievrienden, maar ook contacten uit mijn “Twentse periode” waarvan ik aanvankelijk niet eens wist dat ze ook informatica studeerden. Vijfentwin-

Op sommige gebieden heeft de tijd stilgestaan

misch gevormd) bij de luchtmacht. Een toentertijd populaire mogelijkheid voor dienstplichtig militairen om schuttersputjes en oefeningen in Duitsland te omzeilen en met je eigen vak bezig te blijven. Ja, toen bestond de dienstplicht nog.

Bart Termorshuizen schrijft over het starten van een eigen bedrijf (ook een mogelijkheid om de dienstplicht te omzeilen), wat daar allemaal bij komt kijken en de steun die hij en Alexander Boschaart, zijn compagnon daar bij hebben gehad vanuit de UT middels een TOP-plaats (Tijdelijke OndernemersPlaats).

Duco Fijma schrijft over de opkomst van internet en de mogelijkheden die internet biedt om informatie te vinden, antwoorden te krijgen op vragen en vooral in contact te blijven middels een nieuw fenomeen: e-mail. Is dat nog maar zo kort geleden?

Verder de ledenlijst met de eerste 268 leden en een lijst met e-mail-adressen voor zover die bekend zijn. Het zal niemand verbazen dat het vooral e-mail-adressen betreft bij universiteiten en research-instituten.

tig jaar, een lange tijd waarin veel gebeurd is op heel veel verschillende gebieden. Maar op andere gebieden heeft de tijd misschien wel bijna stilgestaan.

Dit jaar hebben wij onze vakantie weer doorgebracht in de alpen. Veel gewandeld op grote hoogte, boven de boomgrens en ook nogal wat door de sneeuw. Net zoals vijfentwintig jaar geleden. Hetzelfde landschap, een vergelijkbare inspanning, of ging het vijfentwintig jaar geleden toch makkelijker? Onze inmiddels achttienjarige oudste zoon, die komend jaar zelf ook gaat studeren liep bij vlagen wel erg makkelijk van ons weg, zowel bergop als bergaf. Maar ja, zo liepen wij vijfentwintig jaar geleden ook zelf bij onze ouders weg. Leuk om over een graat door te steken en er achter te komen dat de mobiele telefoon geen bereik meer heeft. Dan heeft de tijd echt even stilgestaan, toch?

Maar ook beneden in het dal lijkt veel nog op vijfentwintig jaar geleden. Iets moderne locomotieven voor de schijnbaar even ouderwetse wagons van de Rhätische Bahn door het Engadin. Dezelfde stationnetjes als vijfentwintig jaar geleden. Wel onbemand nu,



Berend van den Brink is voorzitter van ENIAC: de ENSchedese Informatica Alumni Club. ENIAC is de alumnivereniging voor oudstudenten Informatica, bedrijfsinformatietechnologie en Telematica aan de Universiteit Twente.

Voor slechts € 5,- per jaar kan je al lid worden van deze club. Je krijgt dan in ieder geval de Vivats die jaarlijks verschijnen (meestal zo'n 4 stuks, maar niet helemaal per kwartaal) en uitnodigingen voor de activiteiten die we organiseren (meestal per mail). Daar mag je dan vervolgens (veelal gratis!) aan deelnemen. En al doe je maar eens in de paar jaar ergens aan mee, die € 5,- kan toch bijna iedere informatica-alumnus wel missen? Zo houd je toch nog wat binding met je wetenschappelijke roots en af en toe contact met vrienden uit je studietijd.



met een kaartjesautomaat waarin je gewoon met een Nederlandse bankpas kaartjes kan kopen. Dat dan weer wel.

Terug thuis gaat het gewone leven weer verder. Mijn jongste zoon van veertien speelt games over internet en speelt samen met Engelsen en Amerikanen waarmee hij net zo makkelijk lijkt te communiceren als met zijn buurjongen. Mensen die hij zijn vrienden noemt en die hij nog nooit gezien heeft en hoogst waarschijnlijk ook nooit gaat zien. Jongeren communiceren even makkelijk

e-mailadres, een eigen MSN-account, een eigen Hyves-pagina met Hyves-vrienden. Ik merk bijvoorbeeld dat mijn kinderen via MSN meer contact hebben met hun neefjes en nichtjes dan wij vroeger. Zo horen wij dus ook regelmatig familienieuwtjes via de kinderen. Zijn deze nieuwe vormen van communicatie beter bestand tegen veranderingen dan de oude? Bij het uit huis gaan voor de studie, het zelfstandig gaan wonen en gaan werken? Ik ben erg benieuwd, maar ik denk dat er een betere basis is voor het zelfstandig onderhou-

den van de eigen contacten omdat kinderen dat nu ook al veel meer zelf doen. En leidt de digitalisering van de communicatie automatisch tot een individualisering van de maatschappij? Is digitale communicatie niet sociaal? Ook digitaal communiceren kan je natuurlijk niet in je eentje. Maar je hoeft er niet meer voor bij elkaar te komen. En hebben we daar dan ook geen tijd meer voor of zin meer in? Verenigingen hebben het niet allemaal makkelijk in deze tijd. In een interview met Bert Goedkoop, technisch directeur van de Nederlandse Volleybal Bond las ik dat de zaalsport volleybal het moeilijk heeft, terwijl het beach-volleybal floreert. Zonder vaste trainingstijden maar meer met een vrije inloop, meer toernooien in plaats van competitie. Ofwel: meer vrijheid-blijheid. Geen binding aan een vaste trainingstijd of competitieavond,

Terug naar de toekomst: oktober 2017, vijftiendertig jaar ENIAC

Verenigingen hebben het in deze tijd niet makkelijk

den van de eigen contacten omdat kinderen dat nu ook al veel meer zelf doen. En leidt de digitalisering van de communicatie automatisch tot een individualisering van de maatschappij? Is digitale communicatie niet sociaal? Ook digitaal communiceren kan je natuurlijk niet in je eentje. Maar je hoeft er niet meer voor bij elkaar te komen. En hebben we daar dan ook geen tijd meer voor of zin meer in? Verenigingen hebben het niet allemaal makkelijk in deze tijd. In een interview met Bert Goedkoop, technisch directeur van de Nederlandse Volleybal Bond las ik dat de zaalsport volleybal het moeilijk heeft, terwijl het beach-volleybal floreert. Zonder vaste trainingstijden maar meer met een vrije inloop, meer toernooien in plaats van competitie. Ofwel: meer vrijheid-blijheid. Geen binding aan een vaste trainingstijd of competitieavond,

met mobiele telefoon en mail, maar veel meer nog met MSN, SMS (1000 berichten per maand is niet eens altijd genoeg), Twitter en wellicht zaken waar ik helemaal niets van weet en/of van snap. Communiceren de jongelui in de Zwitserse dorpjes ook op die manier? Ik neem eigenlijk aan van wel. Ook daar zullen die ontwikkelingen gewoon doorgaan. Ik vind dat boeiend en leuk en vraag me af of dat ook consequenties gaat hebben voor vriendschappen.

den van de eigen contacten omdat kinderen dat nu ook al veel meer zelf doen. En leidt de digitalisering van de communicatie automatisch tot een individualisering van de maatschappij? Is digitale communicatie niet sociaal? Ook digitaal communiceren kan je natuurlijk niet in je eentje. Maar je hoeft er niet meer voor bij elkaar te komen. En hebben we daar dan ook geen tijd meer voor of zin meer in? Verenigingen hebben het niet allemaal makkelijk in deze tijd. In een interview met Bert Goedkoop, technisch directeur van de Nederlandse Volleybal Bond las ik dat de zaalsport volleybal het moeilijk heeft, terwijl het beach-volleybal floreert. Zonder vaste trainingstijden maar meer met een vrije inloop, meer toernooien in plaats van competitie. Ofwel: meer vrijheid-blijheid. Geen binding aan een vaste trainingstijd of competitieavond,

den van de eigen contacten omdat kinderen dat nu ook al veel meer zelf doen. En leidt de digitalisering van de communicatie automatisch tot een individualisering van de maatschappij? Is digitale communicatie niet sociaal? Ook digitaal communiceren kan je natuurlijk niet in je eentje. Maar je hoeft er niet meer voor bij elkaar te komen. En hebben we daar dan ook geen tijd meer voor of zin meer in? Verenigingen hebben het niet allemaal makkelijk in deze tijd. In een interview met Bert Goedkoop, technisch directeur van de Nederlandse Volleybal Bond las ik dat de zaalsport volleybal het moeilijk heeft, terwijl het beach-volleybal floreert. Zonder vaste trainingstijden maar meer met een vrije inloop, meer toernooien in plaats van competitie. Ofwel: meer vrijheid-blijheid. Geen binding aan een vaste trainingstijd of competitieavond,

geen binding aan een vast team maar hooguit aan een vaste spelpartner. Simpel? Maar ten dele. In het veld tijdens de wedstrijd kan je je niet meer verbergen, rustig aan doen, want dan sta je er ook met z'n tweeën voor. Maar agenda-technisch is het in ieder geval simpeler. En volgens Bert Goedkoop is het strand veel gastvrijer dan de zaal. Dus minder sociaal kan je het beach-volleybal dan niet noemen, toch? Aan de andere kant kan je ook niet ontkennen dat het individueler is dan zaalvolleybal.

ENIAC is een bloeiende alumnivereniging. Zowel qua ledenaantal als qua percentage van de alumni dat lid is zijn we de grootste alumni-vereniging van de UT. We hebben een actief bestuur van vijf personen en diverse actieve commissies. We organiseren jaarlijks diverse vakinhoudelijke en sociale evenementen voor onze leden en hebben nog steeds een goedgevuld ENIAC-katern in de inmiddels bijna vijftiendertigjarige I/O-Vivat. Jaarlijks of eens in de twee jaar brengen we een mooi jaarboek uit. De scriptieprijscommissie heeft het nog steeds moeilijk om de jaarlijkse winnaar te bepalen vanwege de hoge kwaliteit van de scripties, over de volle breedte. Contacten met Inter-Actief, de afdeling Informatica en andere alumni-verenigingen van de UT zijn er volop.

Een utopie in deze verindividualiseerde samenleving? Ik denk het niet. Met maar een paar procent actieve leden op ons gehele ledenbestand kunnen we dit makkelijk realiseren. Het bestuur gaat ervoor!

Blijf in contact met het internet

Auteur: Duco Fijma (d.f.j@es.utwente.nl)

Elektronische communicatie neemt steeds grotere vormen aan. Vier jaar geleden moest je een soort digitale tovenaar zijn om een elektronisch bericht van de ene universiteit naar de andere te krijgen. Tegenwoordig neemt het gebruik van computernetwerken voor de menselijke communicatie een vaste plaats in, zeker op de universiteiten.

Het InterNet is zo'n wereldwijd computernetwerk. Dit van oorsprong militaire netwerk is in de zeventiger jaren in de Verenigde Staten ontstaan. Het werd in de loop van de tachtiger jaren groot. Nu zijn er vooral wetenschappelijke instellingen en (Amerikaanse) overheidsinstituten op aangesloten. Langzaamaan veroverd het InterNet echter ook de commerciële wereld. In Nederland zijn vooral de grotere bedrijven vertegenwoordigd. Vooral bedrijven met een eigen research en/of development afdeling zoals de PTT, Shell en Philips hebben het nu ervan ingezien.

Het InterNet biedt een groot scala aan diensten. Voor bijna elke voornieuwbare vorm van elektronische communicatie biedt het InterNet mogelijkheden. Je kunt er prima de communicatie tussen een CPU en een harde schijf mee regelen. Bekend is de toegang via het file transfer protocol (FTP) tot grote verzamelingen van public-domain software.

Ik wil het echter vooral hebben over de communicatie tussen mensen via dit medium. Om te beginnen kun je via dit net e-mail versturen. Sommige onderzoeksgroepen vertrouwen voor hun dagelijkse communicatie volkomen op dit medium. En dat is te begrijpen. In tegenstelling tot de telefoon is de ontvanger nooit in gesprek. Als de geadresseerde even koffie is gaan halen, dan leest hij zijn post over 10 minuten wel. Bovendien staat alle communicatie direct zwart op wit. Je kunt de berichten later nog eens rustig doorbladeren. Iemand met een e-mail aansluiting is nooit ver weg. E-mail is ook erg geschikt voor wat meer informele communicatie. Een goede vriend van mij, ook UT afgestudeerde, werkt op het ogenblik op de Universiteit van Miami. Telefonische contact beperkt je toch tot verjaardagen en andere beuglijke dagen. Dank zij e-mail hebben we het afgelopen half jaar meer besproken dan vroeger, toen we allebei in Enschede woonden.

Het InterNet biedt ook een soort bulletin board system. Dit zogenaamde UseNet is opgedeeld in een zeer groot aantal discussie groepen. Voor elk onderwerp is er wel een groep. In eerste instantie voorziet het UseNet natuurlijk in discussies over technische onderwerpen. Hiervoor bestaan zeer specifieke groepen. Een vraag over een technische aspect van een bepaald operating system? Binnen een half uur stromen de antwoorden van overal ter wereld je computer binnen. Ook op andere

27

RE-cursief

Jaargang 1, nummer 1

ENIAC

ENSCHEDSE INFORMATICA ALUMNI CLUB

De allereerste RE-Cursief, van 13 juni 1993

Citaat uit het eerste jaarboek, 1993 (bladzijde 9)

“Leden van ENIAC zouden aan de bloei van de vereniging bij kunnen dragen door iets van hun ervaringen, ergens in de “Informaticabranche” opgedaan, op papier te zetten ten behoeve van het verenigingsorgaan of door actief te worden in de volgende jaarboekcommissie, een eventueel andere op te richten commissie of het volgende bestuur. Ideeën en

adviezen zijn hoe dan ook altijd welkom.

Tenslotte, hoe nu verder? Als alles volgens plan verloopt zal dit jaar in ieder geval nog een tweetal nummers van het verenigingsorgaan uitkomen. Tevens hopen we dat voldoende leden op een of andere manier actief gaan worden binnen de vereniging. Dit is essentieel voor de continuïteit van de vereniging en daarom hopen we op ieders medewerking.”

Bij Inter-Actief en bij de vijftiengjarige I/O-Vivat zien we dat met de enthousiaste inzet van verschillende mensen mooie resultaten te bereiken zijn. ENIAC wil Inter-Actief en de redactie van de I/O-Vivat van ganser harte feliciteren met deze fraaie periodiek en in het bijzonder met dit fantastische jubileumnummer. En heel veel succes met de volgende vijftieng jaar!

22 jaar studie- reizen



Chris Aukema
Voorzitter Inter-Actief

STUDIEREIZEN, VERKENNEN, INTER-
ACTIEF, AMERIKA, GROOT-BRITANNIË,
1987

Met Inter-Actief de wereld rond

Al sinds het begin der tijden heeft de mens de drang gehad om de wereld te verkennen en het onbekende te bezoeken. Ook bij informatici uit Enschede bleef deze drang niet uit en al 22 jaar zijn we

den het hart van deze organisatie. Zij waren de commissie die het aandurfde om als allereerste de studiereis van Inter-Actief neer te zetten. Deze commissie was geen studiereiscommissie, maar een simpele excursiecommissie die dit prestigieuze project op zich nam.

voor het verrichten van taken waarvan tien jaar geleden werd aangenomen dat daarvoor intelligentie vereist was.”

Een jaartje later nog naar het centrum van Europa, maar in april 1989 was het dan zover: de eerste reis van Inter-Actief naar een ander continent. Toevallig met hetzelfde thema als twee jaar eerder, maar nu met een kleine uitbreiding: kunstmatige intelligentie en parallele computers. De reis ging naar Amerika om precies te zijn, het land waar de computerontwikkelingen op hun hoogtepunt waren. Zonder meer was er veel animo voor deze reis, maar liefst dertig mensen gingen er toen al mee. Voor velen een kans om de wereld te zien. Belangrijke conclusies uit het verslag waren dat Amerikanen meer eten en ook meer dingen door elkaar eten. Daarnaast weten de meeste Amerikanen niet dat de wereld groter is dan de Verenigde Staten. Er lijkt weinig te zijn veranderd.

Zonder meer was er veel animo voor deze reis...

bij Inter-Actief bezig om de wereld van de informatica, telematica en bedrijfsinformatietechnologie te onderzoeken.

Het was het jaar 1987. Vijf dappere leden waagden zich waar anderen zich binnen Inter-Actief (toen stond actief nog niet cursief) nog nooit gewaagd hadden. Arendsens, Buijs, Hartman, Kraan, Scholten en Wezeman vorm-

Niet al te ver van huis, met het thema Kunstmatige Intelligentie op zak, gingen zij op reis naar Groot Brittannië. Ik citeer hier graag even uit het voorwoord van Professor Mars de volgende tekst, die het thema omschrijft: “Artificial Intelligence (A.I.) is – volgens mijn favoriete definitie – dat deel van de informatica, waarin gepoogd wordt computerprogramma’s te ontwikkelen



Studiereis Kryptos: Groepsfoto op Harvard (VS)



Studiereis Bonsai: Bedrijfsbezoek in Japan

Volgens het archief van Inter-Actief waren er in 1990 twee studiereizen. In het begin van dat jaar weer naar Groot-Brittannië en in het najaar naar Praag. In 1991 werd de andere kant van de wereld bezocht. Het land waar de zon op-

het final report van die reis is te zien dat het logo van Inter-Actief ondertussen is uitgekristalliseerd tot het logo wat wij nu kennen, al was de volledige naam toen nog S.V.I. Inter-Actief. Ook is dit de eerste reis met een hippe naam, na-

reis zo'n band gehad met de buschauffeur als deze reis, waarin één chauffeur de Inter-Actief-ers drie weken lang door de provincies Sao Paulo, Minas Gerais en Rio de Janeiro heeft gereden.

...waar de tekenen van apartheid nog te zien zijn...

komt: Japan. Computers namen in hoog tempo toe en om de grote behoefte aan actuele en accurate informatie te kunnen voorzien namen de studenten uit Enschede het op zich om de ontwikkelingen in de telematica te onderzoeken. Leuk om te vermelden misschien is dat de PTT blijkbaar ontwikkeling zag in deze hoek en de 24 tukkers op wereldreis sponsorde bij hun avontuur.

Frankrijk en Italië werden in 1992 aangedaan met als thema gedistribueerde systemen, en een tweede bezoek aan Amerika over Multimedia vond plaats in 1993. Het was iets meer dan vijfhonderd jaar geleden dat Amerika ontdekt wordt door Columbus. Zoals wij weten was Columbus eigenlijk de tweede persoon die overstak van Europa naar Amerika en was ook dit de tweede commissie van Inter-Actief die dit deed. Ze heette dan ook 'the Columbus America Multimedia Study Tour Committee of the study association Inter-Actief', een hele mond vol. De eerstvolgende studiereis vond pas plaats in 1998. In het jaar 1998 heette de reis 'Discovering Knowledge' en ging naar Zweden en Finland. Twee jaar later in 2000 ging de reis naar Mexico. Aan de voorkant van

melijk: Sunrise! Tussen de louche hotelletjes, sombrero's en oude Mexicaanse mannen werd de 'innovatie en research' van het ict-vakgebied onderzocht.

Vanaf dat moment was Inter-Actief los. Alle studiereizen hadden een thema een hippe naam en alle reizen gingen naar een ander continent. E-safari ging zoals de naam al impliceert Zuid-Afrika. Hier werden de belangen van e-commerce onderzocht voor Zuid-Afrika, een land waar de tekenen van apartheid nog steeds te zien zijn. Er werd onderzocht of e-commerce voor een verbetering kon zorgen in de economie, de industriële sector en zelfs in de politiek in Zuid-Afrika. Inter-Actief was nog geen jaar uit deze elektronische jungle of we waren alweer op weg naar drie nieuwe landen, namelijk Singapore, Maleisië en Thailand, of zoals ze het zelf noemden tijdens de reis: Zuidoost-Azië. Deze reis was getiteld ExplorAsian. Het jaar erop in 2003 gingen de heupen los in het altijd wonderschone Brazilië op het elektronische ritme van de s@mba! Voor alle informatica studenten die graag eerst digitaal wilden oefenen op hun dansbewegingen onderzochten zij de Virtual Reality. Nog nooit heeft er een studie-

In 2005 ging de studiereis naar India, het land van de outsourcing en in 2006 naar Amerika waar onder de naam Kryptos het thema 'security' werd onderzocht. Dat ze verstand hebben van beveiliging in Amerika bleek wel toen de deelnemers van deze studiereis het Pentagon bezochten, waar ze constant werden vergezeld door een boos kijkende man met een gevoelige vinger op zijn vol-automatisch geweer. Safety First! In 2008 voor een lekkere sushicultuurschok naar Japan, waar men er alles aan doet om het leven gemakkelijker te maken met wazige elektronica. Het ultieme land dus voor de Ambient Intelligence. 24 studenten onderzochten dit tijdens de reis met de titel 'Smart Surroundings'.

Op dit moment zijn we bij Inter-Actief bezig met het organiseren van een nieuwe studiereis. Aangezien dit in de hele kleine kinderschoenen weten we nog niet waar we heen gaan en wat het thema zal zijn. Het enige wat we weten is dat het weer een hele gave reis van Inter-Actief gaat worden en we hopen dat er over 25 jaar een stukje over ons in de I/O-Vivat wordt geschreven.

20 jaar studiere



Groot-Brittannië



Verenigde
Staten
*Parallel processing &
Artificial Intelligence*



Tsjechoslowakije
(Praag)



Frankrijk & Italië
*Gedistribueerde
systemen*



Zweden &
Finland
Discovering Kn

1987

1988

1989

1990

1990

1991

1992

1993

1994

West-Duitsland
& Zwitserland
Software Engineering



Groot Brittannië



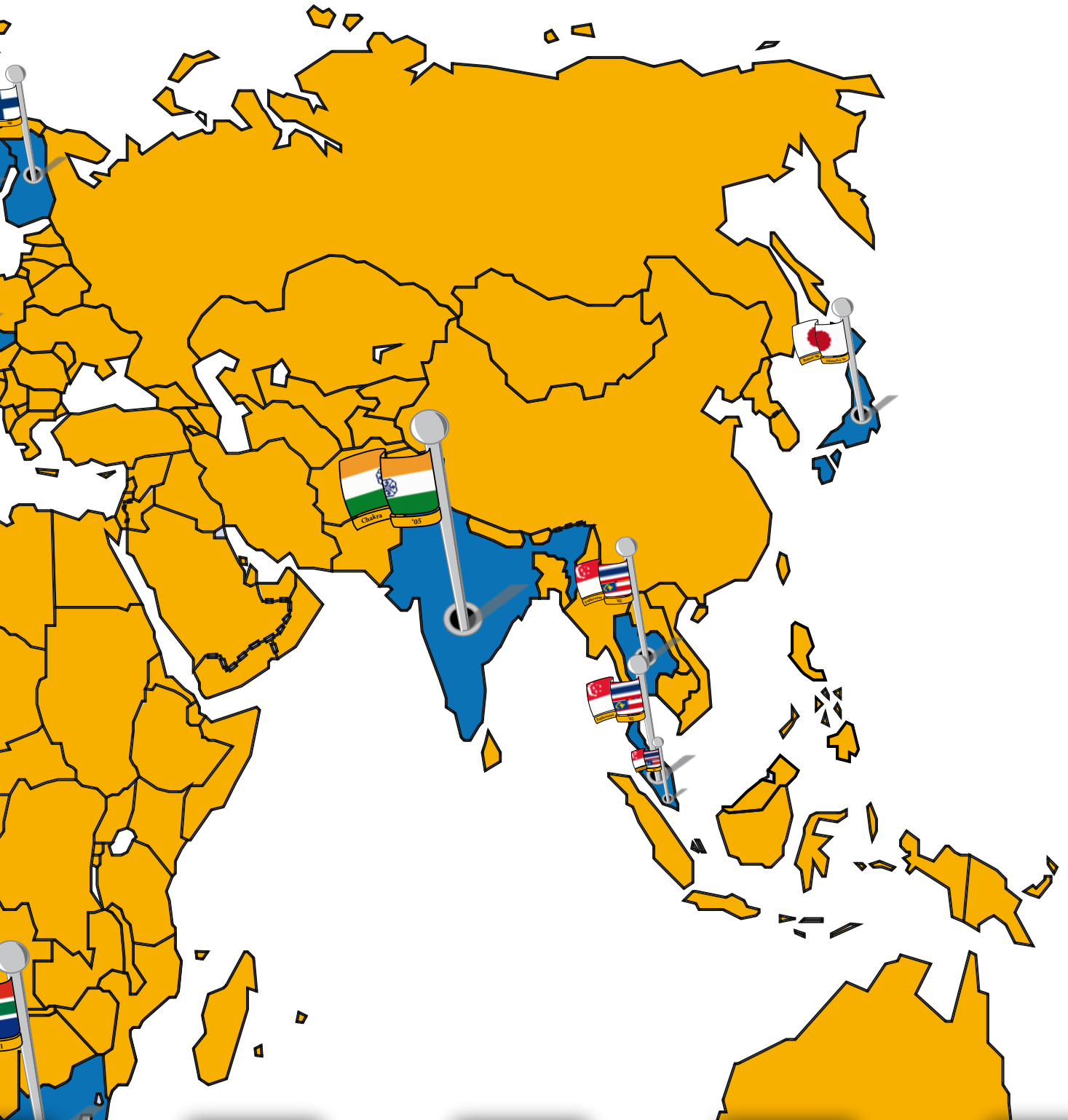
Japan
Telematics



Verenigde
Staten
Multimedia



izen bij Inter-Actief



 Zuid-Afrika <i>e-Safari: e-Commerce</i>	 Brazilië <i>Samba: Virtual Reality</i>	 Verenigde Staten <i>Kryptos: Security</i>	 Studiereis 2010 <i>Binnenkort bij Inter-Actief</i>
2000	2002	2006	2010
 Mexico <i>Sunrise: Telematics & Artificial Intelligence</i>	 Maleisië, Singapore & Thailand <i>Explorasion: Embedded Systems</i>	 India <i>Chakra: International Cooperation & IT</i>	 Japan <i>Bonsai: Smart Surroundings</i>

CENTE

zie ook meegeleverde a

pagina 37 is teven

pagina 44 is teven

ERFOLD

fbbeelding centerfold.png

s in centerfold.indd

s in centerfold.indd

CENTE

zie ook meegeleverde af

pagina 37 is tevens

pagina 44 is tevens

(leeg ivm doornummeren m

fol

RFOLD

afbeelding centerfold.png

s in centerfold.indd

s in centerfold.indd

**met 8 pagina's uitklapcenter-
fold)**

CENTE

zie ook meegeleverde af

pagina 37 is tevens

pagina 44 is tevens

(leeg ivm doornummeren m

fol

RFOLD

afbeelding centerfold.png

s in centerfold.indd

s in centerfold.indd

**met 8 pagina's uitklapcenter-
fold)**

Vrouw in de IT



Marije de Heus
Redacteur I/O Vivat

EMANCIPATIE, GESCHIEDENIS, WISKUNDE, COMPILER, TURING-AWARD

Girl power in de digitale wereld

Iedereen weet inmiddels wel dat er niet heel veel vrouwen zijn in de informatica. Ondanks de emancipatie en talloze pogingen om meisjes gemotiveerd te krijgen om iets technisch te gaan studeren, is het nog steeds een feit dat vrou-

geholpen met het ontwerpen van de analytische machine, en kwam met het idee om de Bernoulligetallen met een computerprogramma te berekenen. Ze is beroemd geworden door dit programma, dat ze ook heeft uitgewerkt.

werk zijn bewaard gebleven (zie ook de bronnenlijst). Babbage noemde haar de “Enchantress of Numbers” (enchantress is een soort vrouwelijke tovenaars). Dit heeft natuurlijk te maken met het computerprogramma dat ze schreef. De Bernouillireeks is niet moeilijk om te berekenen, maar er bestaat geen simpele beschrijving van, dus het schrijven van een programma om de getallen uit te rekenen was behoorlijk ingewikkeld.

Tijd voor een positief geluid over vrouwen in de IT

wen een minderheid vormen in de IT.

Om toch een positief geluid te laten horen over vrouwen in de informatica, gaat dit artikel over een aantal vrouwen die wél voor een beroep in de informatica hebben gekozen én daar ook nog eens succesvol in zijn (gebleef): Ada Lovelace, ontwerpster van het allereerste computerprogramma; Grace Murray Hopper, ontwerpster van de eerste compiler; Frances Allen, eerste vrouwelijke winnares van de Turingaward vanwege haar werk op het gebied van onder andere code-optimalisatie; en Barbara Liskov, eveneens winnares van de Turing Award, dankzij haar werk op het gebied van het ontwerpen van systemen en programmeertalen.

Ada Lovelace (1815-1852)

De eerste beroemde vrouw uit dit rijtje is Ada Lovelace. Ada Lovelace, ook wel bekend als “Lady Lovelace”, is waarschijnlijk de meest bekende naam in het rijtje. Ze heeft Charles Babbage, de uitvinder van wat nu wordt beschouwd als de allereerste computer,

Ada Lovelace werd geboren op 10 december 1815 in Londen als Augusta Ada Byron. Ze was de dochter van de bekende dichter, Lord Byron, en zijn vrouw Lady Byron, die zich heeft toegezet voor verschillende zaken zoals de hervorming van gevangenisstraf en het anti-slaverij beleid. Het huwelijk van haar ouders liep helaas slecht af. Lord Byron was teleurgesteld dat ze een dochter hadden gekregen en geen zoon, en behandelde zijn vrouw daarom slecht.

Ada is vaak ziek geweest in haar jeugd, maar is desondanks altijd doorgegaan met school. Ze kreeg thuis les in wiskunde en natuurkunde. Het werd zo rond haar zeventiende duidelijk dat ze niet alleen erg geïnteresseerd was in wiskunde, maar er ook nog talent voor had.

Haar lerares Mary Somerville, die zag dat ze goed was in wiskunde en natuurkunde, introduceerde haar toen ze 17 was aan Charles Babbage, beroemd door zijn beschrijving van de eerste computer. Ze heeft voor hem het werk van een Italiaanse wiskunde, Luigi Menabrea, vertaald. Aantekeningen van haar

Ada is op haar 37e gestorven aan baarmoederkanker en aderlaten door haar artsen. Er zijn nog veel dingen die aan haar herinneren. De programmeertaal Ada is naar haar vernoemd, haar hoofd is te zien op de hologramstickers van Microsoft en er zijn prijzen met haar naam die elk jaar worden uitgereikt aan mensen die veel bereikt hebben in de informatica.

Grace Brewster Murray Hopper (1906-1992)

Grace Hopper is vooral bekend geworden door het programmeren van de Harvard Mark 1 computer en het ontwerpen van de eerste compiler. Ze was te halve informaticus/wiskundige ook nog een marinier, en wordt daarom wel eens “Amazing Grace” genoemd, naar het liedje van John Newton, omdat ze zo veel verschillende dingen heeft gedaan in haar leven.

Ze werd geboren in New York City op 9 december 1906, waar ze ook is opgegroeid en uiteindelijk is gaan studeren. Ze heeft aan het Vassar College een bachelor's degree gehaald in wiskunde en natuurkunde, en later aan Yale's University een master's de-



Van links naar rechts: Ada Lovelace, Grace Brewster Murray Hopper, Frances Elizabeth "Fran" Allen Barbara Liskov

gree in dezelfde onderwerpen. Daarna is ze nog gepromoveerd in de natuurkunde (ook aan Yale's), en is aan het Vassar College gaan lesgeven.

In Graces familie zaten veel militairen, het was logisch dat zij zelf ook erg geïnteresseerd is geraakt in militaire zaken. In 1943 is ze dan ook tijdelijk weggegaan van de universiteit om mee te doen aan WAVES, Woman Accepted for Volunteer Emergency Service, een groep mariniers tijdens de tweede wereldoorlog die geheel uit vrouwen bestond. Daar heeft ze meegedaan met het programmeren van de Mark 1 computer, die beschouwd wordt als de eerste echte rekenmachine.

Ze is daarna gaan werken aan de universiteit van Harvard. Ze is daar echter al snel weer weggegaan, om bij de Eckert-Mauchly Computer Corporation te gaan werken. Dit bedrijf, opgericht door de ontwerpers van de ENIAC computer, richtte zich op het ontwerpen van computers voor militaire doeleinden.

Later, in de jaren '70, heeft ze gewerkt aan het implementeren van standaarden voor het testen van computersystemen en -onderdelen, zoals voor de talen FORTRAN en COBOL. Grace is tot haar dood actief geweest als consultant bij een bedrijf dat computers ontwikkelt. Ze is vooral bekend geworden door het schrijven van de eerste compiler, die ze volgens haar heeft gemaakt omdat ze lui was en hoopte dat programmeurs nu weer echt met wiskunde bezig konden gaan.

Frances Elizabeth "Fran" Allen (1932)

Frances Allen is de eerste winnares van de Turing-Award en de eerste vrouwelijke IBM-Fellow. De Turing-Award is een gerenommeerde prijs voor informatici.

Frances werd geboren in New York City in 1932. Ze heeft wiskunde gestudeerd, en heeft daarna les gegeven op een school in Peru. In 1957 is ze bij IBM gaan werken, en was van plan daar weer weg te gaan als haar schulden zouden zijn afbetaald, maar bleef daar tot aan haar pensioen werken. In 1989 is ze benoemd tot IBM-Fellow, de hoogste rang die een informaticus bij IBM kan bereiken.

Fran heeft vooral veel werk verricht op het gebied van het optimaliseren van compilers en parallel programmeren. Hiervoor heeft ze haar Turing Award dan ook gekregen. Zelf zegt ze echter het meest trots te zijn op het simuleren van nucleaire explosies.

Barbara Liskov (1939)

Barbara Liskov heeft net als Frances Allen een Turing Award gekregen. Deze ontving ze voor haar bijdragen aan het ontwerpen van systemen en programmeertalen.

Barbara werd geboren op 7 november 1939 in Amerika. Ze heeft wiskunde gestudeerd aan de Universiteit van Californië-Berkeley en aan de Stanford-universiteit. Haar proefschrift ging over een computerprogramma waarmee het eindspel van schaak gespeeld kan worden. Schaak is een behoorlijk complex spel, waarin veel zetten mo-

gelijk zijn. Daardoor is het schrijven van een programma dat kan schaken erg ingewikkeld. Het eindspel is relatief eenvoudig, omdat er nog maar een aantal stukken over zijn (over het algemeen minder dan tien, terwijl er in het begin 32 stukken op het bord staan).

Ze heeft aan vele projecten meegewerkt, waaronder het ontwerpen van een besturingssysteem genaamd Venus, de objectgeoriënteerde programmeertaal CLU, een voorganger van de huidige objectgeoriënteerde programmeertalen zoals Java en de gedistribueerde programmeertaal Argus. Haar onderzoek vormt de basis voor talen die tegenwoordig veel gebruikt worden zoals Java en C++. Op dit moment is ze hoofd van de onderzoeksgroep "Programming Methodology Group" aan het prestigieuze MIT. Naast de Turing Award heeft ze nog een aantal andere onderscheidingen gekregen, zoals de Achievement Award en de John von Neumann Medal.

Bronnen

<http://www.cs.yale.edu/homes/tap/Files/ada-lovelace-notes.html>
de aantekeningen van Ada Lovelace



Theo Ruys

Oud-bestuurder (o.a. voorzitter) en erelid van Inter-Actief

Theo Ruys is universitair docent aan de Universiteit Twente. Daarnaast is hij één van de vier ereliden van I.C.T.S.V. Inter-Actief.

Theo Ruys studeerde in de jaren tachtig aan de Universiteit Twente. Tijdens zijn studie was hij drie jaar lang bestuurslid van Inter-Actief, tussen 1985 en 1988. Hij bekleedde een jaar de functie van voorzitter, een jaar secretaris en jaar de functie van penningmeester. Later is hij door de ALV van Inter-Actief benoemd tot erelid.

In 2000 promoveerde Ruys aan de leerstoel Formal Methods and Tools aan de toenmalige faculteit Informatica. Sindsdien is hij werkzaam als docent bij dezelfde leerstoel. Daarnaast neemt hij deel in het instituut voor Programmatuurkunde en Algoritmiek.

In 2006 was hij begeleiddocent van de studiereis naar Amerika, Kryptos. Als begeleider was hij verantwoordelijk voor de presentatie van de groep bij bedrijven en het bewaken van de academische kwaliteit van het onderzoek.

Theo Ruys was INF-eerstejaars in 1984

Io Vivat! Io Vivat!
Nostrorum sanitas!

I/O Vivat vijftientig jaar! Toen ik in september 1984 begon met de studie Informatica aan de Universiteit Twente - toen nog Technische Hogeschool Twente geheten - realiseerde ik mij uiteraard niet dat ik getuige was van de geboorte van het succesvolle verenigingsblad van Inter-Actief. Als eerstejaars ben je druk met andere dingen.

In 1984 was de wereld nog in de ban van de koude oorlog. Frankie Goes To Hollywood's "Two Tribes (go to war)" was een grote hit geweest. En Frank Boeijen's "Zwart wit" was hoog in Nederlandse Top 40 beland. Ook in Twente was er sprake van een typisch zwart-wit denken. Aan de ene kant had je de campuspluizen, de nerds, die computerspeltjes speelden op het mainframe van het toenmalige rekencentrum. Aan de andere kant had je de blaatapen van het Drienerloos Studenten Corps Cheiron, die met blauwe blazertjes en een glas bier in de hand door Enschede zwalkten.

Eigenaardig genoeg behoorden de naamgevers van het I/O Vivat tot beidegroepen: Paul Klarenberg en Jeroen Houttuin waren allebei lid van DSC Cheiron maar tevens bestuurslid van Inter-Actief. De naam die zij bedachten voor het verenigingsorgaan van Inter-Actief was overduidelijk tongue-in-cheek: het "Io Vivat" was immers het volkslied van de corporale studentenverenigingen in Nederland. De andere bestuursleden van Inter-Actief kenden de beladen betekenis van het studentenlied niet, maar vonden de I/O voor Input/Output wel geinig. Binnen Cheiron werd er gegniffeld om het verenigingsorgaan van de informaticastudenten.

Het Io Vivat is een studentenlied in het Latijn bestaande uit zes coupletten. Alle corporale (ex)studenten kunnen tenminste het eerste couplet van het Io Vivat meebrallen (zelfs in zwaar beschonken toestand):

*Io vivat! io vivat!
Nostrorum sanitas!
Hoc est amoris poculum!
Doloris est antidotum!
Io vivat! io vivat!
Nostrorum sanitas!*

De eerste twee regels komen in alle coupletten steeds terug en betekenen zoveel als "het hele leven lang welzijn voor ons allen!". Het lied gaat verder vooral over vriendschap, drinken en de korte vreugde van het leven. In 1984 had de essentie van het Io Vivat niets te maken met Inter-Actief. Inter-Actief was in die tijd geen gezelligheidsvereniging, maar een serieuze, zakelijke studievereniging. Voor jongerejaars leden ging het primair om de boekenverkoop en voor de ouderejaars om de binnenlandse excursies naar (research) bedrijven. De borrels werden vooral bezocht door de medewerkers van de faculteit Informatica. Maar vijftientig jaar later is het beeld compleet gekanteld.

Het lijkt wel of Inter-Actief inmiddels voornamelijk activiteiten organiseert die gericht zijn op de "bevordering van de contacten tussen haar leden". En als gevolg van die vele activiteiten ontstaan er hechte vriendschappen tussen de Interactievelingen. Waar je vroeger een studentenvereniging nodig had om "vrienden voor het leven" te vinden is inmiddels een bruizende studievereniging ook een goede stap in de richting. Het gaat te ver om te stellen dat de essentie van het Io Vivat middels het I/O Vivat de vereniging is binnen gesijpeld. Toch is het goed om te zien dat Inter-Actief zo "leeft". Voor de volgende vijftientig jaar hoop ik dat ons I/O Vivat zal blijven bijdragen aan het welzijn voor ons allen. Al was het alleen maar ter verstrooiing en vermaak.

1. Cheiron zou in 1996 overigens opgaan in Audentis.

Van de (ex-)voorzitter

Onder dit kopje heb ik menig stukje geschreven, al is het al enige tijd geleden. Maar als de redactie vraagt om een stuk te schrijven voor deze speciale editie, dan kan ik niet weigeren. Vandaar dat ik met veel enthousiasme begin om het nu nog lege papier te vullen met een mooi stukje. Dat hoop ik tenminste. Want hoe weet ik dat het een mooi stukje gaat worden? Is het wel genoeg dat ik een beetje kan schrijven? Of moet er meer gebeuren? Als schrijver maak ik me een voorstelling van wat jij wilt lezen. Ik zou je dat eigenlijk gewoon moeten vragen, om tot een goed resultaat te komen.

In de software ontwikkeling gaat het vaak net zo. De programmeur schrijft naar beste kunnen de software, zoals een opdrachtgever of gebruiker van hem heeft gevraagd.

In de echte wereld lopen gelukkig heel wat goede programmeurs rond. Toch wordt er heel wat software opgeleverd, die niet doet wat er van wordt verwacht. Waar ligt dat dan aan? En, is het te voorkomen?

Allereerst blijkt maar al te vaak dat er bij het maken van software niet één partij is die belang heeft, maar meerdere. De eisen en wensen van die partijen zijn niet altijd even duidelijk, en conflicteren onderling. Bovendien zeggen ze zelden exact wat ze willen. Het is daarom zaak om ze te helpen om dit duidelijk te krijgen. Als ze zeggen 'ik wil een brug', zou je dan als aannemer genoeg weten om aan de slag te gaan? Natuurlijk niet. De brug die je dan zou opleveren, zou te groot of te klein zijn, en waarschijnlijk op de verkeerde plaats gebouwd. Je moet dus doorvragen, totdat je precies weet wat de bedoeling is. Dat is niet gemakkelijk. De brug moet stevig genoeg zijn, om niet door te zakken. Breed genoeg om voldoende capaciteit te hebben. Maar wat is voldoende? Hoog genoeg om het verkeer

dat er onderdoor vaart niet te hinderen en ga zo maar door. Houd zelfs rekening met partijen die tegen zijn. Als je direct begint met bouwen, dan zal bij oplevering blijken dat er eisen waren waar je niets van wist, en waar je geen rekening mee hebt gehouden. Onacceptabel voor de opdrachtgever, en heerlijk voor juristen. Het lijkt vanzelfsprekend dat je deze situatie, die jou natuurlijk nooit zal overkomen, wilt vermijden. Tevreden klanten, zonder dat je je werk keer op keer hebt moeten herzien tijdens de rit, is tenslotte veel leuker.

Het kan! Als je er voor zorgt dat je meer "Waarom?" vraagt dan dat je regels code produceert. Timebeide activiteiten goed, en tevreden klanten zijn het resultaat.

Waarom zit jij dit nog te lezen? Ik vraag het jou nu toch nog maar. Te laat, want het stukje is al bijna af. Naar het antwoord moet ik dus maar raden. Het zal er wel door komen, dat dit al 25 jaar een geweldig blad is. En daar wil ik u, de lezer, heel hartelijk mee feliciteren!



Han Joosten

*Oud-bestuurder
(o.a. voorzitter) en
erelid van Inter-
Actief*

Han Joosten studeerde tussen 1983 en 1990 informatica aan de Universiteit Twente. Hij zat drie jaar lang in het bestuur van Inter-Actief, en heeft zich daar hard gemaakt voor het regelen van boeken voor studenten via Inter-Actief. Iets wat nog altijd gebeurd, maar tegenwoordig via IAPC.

Na zijn studie begon hij aan zijn carrière door bij KPN research onderzoek te doen naar formele talen en security. Daarna was hij acht jaar lang functioneel architect bij hetzelfde bedrijf. Via KPN kwam hij bij de Belastingdienst waar hij Software Developer was. Daarna ging hij aan de slag als Requirements Engineer bij Atos Origin. Hij had daar een brugfunctie tussen business en ICT: "Ik zorg ervoor dat eisen en wensen vanuit de business op een heldere manier worden vastgelegd, waardoor het mogelijk is om oplossingen te bouwen waar de business echt wat aan heeft." Sinds maart van dit jaar is hij voor Atos bij Achmea functioneel analist.

Door zijn carrière heeft hij een brede ervaring op het grensvlak tussen bedrijfskunde en informatietechnologie, met "een scherpe focus op de wensen van de klant".

*Han Joosten was INF-tweedejaars
in 1984*

Interview met Vincent Evers



Tom Palsma
Redacteur I/O Vivat

25 JAAR, NIEUWE TECHNIEKEN,
GADGETS MEDIA, INTERVIEW, BEKENDE
NEDERLANDER

Trendwatcher & trendmaker

Vincent Everts is onder andere trendwatcher, columnist en recensent. Hij spreekt en schrijft over nieuwe technologieën. Via Skype interview ik Everts, "voor een blad". Iets wat volgens hem eigenlijk niet meer van deze tijd is, want video heeft de toekomst.

gen, wij zeiden: "Nee, je moet zelf dingen kunnen doen, je kunt zelf allerlei programma's installeren". We begonnen zelf programmaatjes te maken om verschillende aspecten van het leven makkelijker te organiseren. Vanaf 1994 begon de professionalisering weer toe

alle aspecten van hun bedrijfsvoering in te voeren. Nu begint internet een centrale plek in te nemen, omdat mensen het nu echt voor alles gebruiken, ook in business to business omgevingen.

Komen alle technologische ontwikkelingen uit de VS, of heeft Nederland ook iets te betekenen?

"Eigenlijk is er in 25 jaar geen barst veranderd"

I/O Vivat bestaat 25 jaar, wat zijn volgens jou de belangrijkste technologische ontwikkelingen geweest in deze afgelopen 25 jaar?

Vijftientig jaar geleden had je de Boeing 747 al, in 1930 bouwden ze de Golden Gate Bridge en eigenlijk zijn auto's de afgelopen tijd ook weinig veranderd. De hele structuur van de samenleving is ook hetzelfde gebleven. Scholen en universiteiten waren hetzelfde als nu en er is nog steeds armoede. Eigenlijk is er dus geen barst veranderd in de hele samenleving de afgelopen 25 jaar. Alleen de Koude Oorlog is er niet meer en op gebied van telecommunicatie is er wat veranderd.

Iets meer dan 25 jaar geleden was de komst van de pc. Tijdens mijn studie bedrijfskunde leerden we daar mee werken en we trokken het bedrijfsleven in om te vertellen hoe je nu eigenlijk met pc's omging. De pc bracht vrijheid in vergelijking met de afgesloten wereld van de mainframes die professioneel georganiseerd waren en waar nooit iets mocht. Van '84 tot '89 protesteerden wij daar als jongeren te

te slaan en begonnen systeembeheerders weer met: "Niks mag, behalve...".

Vanaf 1994 begon ook het internet op te komen, heeft het barsten van de internetzeepbel in 2001 hier nog invloed gehad op de opkomst van het internet?

Van '84 tot '94 probeerden we pc's op te zetten en deze in netwerken te krijgen, zodat je binnen bedrijven informatie gemakkelijk kon hanteren. Daarna werden de netwerken van buiten de bedrijven aan elkaar gekoppeld. Eerst met CompuServe, X400 en X25, later via internet. In 1994 kwam internet, maar het duurde vijf jaar voordat bedrijven het serieus gingen nemen. Van 1997 tot 2000 ging ineens iedereen investeren in internet, ook mensen die er geen verstand van hadden. Deze investeringshype is toen gebarsten, maar het internetgebruik ging gewoon stug door. In een paar jaar tijd is toen de helft van de Nederlandse bevolking op internet gekomen. Bedrijven gebruikten eerst een website als foldertje, maar realiseren zich nu dat je het moet gebruiken om zinvol met klanten te communiceren en om het in

Nederland heeft wel degelijk iets te betekenen, kijk maar naar TomTom of Bluetooth en WiFi ontwikkelingen. ASML is één van de twee bedrijven die alle chipmachines maakt. Ook in alle ontwikkelingen op het gebied van mobiele telefonie loopt de VS altijd enorm achter. Mobiel is een beetje een Europees feestje, waarbij de VS pas met Apple iets heeft bijgedragen. Dat is waar de computerwereld de mobiele wereld binnenkomt.

Marktplaats, wat zeer succesvol is, is door Ebay gekocht en ook het model van nu.nl wordt nu door Sanoma wereldwijd uitgerold. In Nederland hebben we ook de allergrootste internethub (red. AMS-IX). We zijn hier op zijn minst goed in het implementeren om het dan grootschalig te gebruiken. Daarnaast dragen we ook ons steentje bij met fundamenteel onderzoek.

Heb je ooit gedacht dat een gadget het helemaal zou worden, maar uiteindelijk een flop werd?

Nee, ik heb eigenlijk nog nooit iets gezien wat een flop is geworden. Het gaat altijd over welke generatie. 99% van alle individuele gadgets mislukken, maar ik heb nooit een generatie gadgets gezien die niks zijn geworden. Vijf jaar voor de iPod kwam, liep ik al met een har-



deschijfrecorder met Mp3-files. Ik vond het een geweldig ding en zei: 'dit wordt de toekomst'. Uiteindelijk heb je zo'n iPod nodig voor de combinatie van design, eenvoud en business die het tot een succes maakt. Daarvoor zijn honder-

Van de 7 miljoen MSN gebruikers gebruikt nu 1 miljoen een webcam. Je zult niet alle gesprekken doen via video, maar misschien een derde. En dat zal in goede kwaliteit zijn. Wireless is altijd honderd keer langzamer

"99% van alle gadgets mislukt"

den mp3-spelers geen succes worden.

Iets wat niet snel succesvol is geworden is bijvoorbeeld internet op je televisie. Ik zeg al 10 jaar, dat wordt hartstikke handig, om op je tv een teletekst te hebben dat gewoon internet is. Internet als een soort superteletekst met grote letters, een afstandsbediening en een duim. Dit jaar wordt de helft van de tv's uitgebracht met Yahoo widgets.

Iets anders dat lang geduurd heeft is betalen via internet. Daar was in 1998 al vraag naar, maar de banken hebben er ongelofelijk lang over gedaan om zoiets simpels te maken als iDeal. Dat was meer een politiek iets dan door de techniek, omdat de verschillende banken moesten samenwerken. Daarnaast loop ik al sinds 1997 rond met elektronische boeken. Ik ben er van overtuigd dat het een groot succes gaat worden, maar het duurt allemaal eindelijk lang.

Hoe lang blijven we de telefoonlijn nog gebruiken?

Nog heel lang, we krijgen allemaal glasvezel thuis. We zullen dan veel meer videogesprekken gaan voeren.

dan een vaste lijn. In Nederland zullen we nog wel de slag gaan maken dat iedereen in steden een glasvezel aansluiting krijgt, zodat je snelheden van 100 Mbit/s kunt bereiken. Met WiMAX of andere draadloze technieken is dat niet te doen. We hebben dus geen lijn nodig om te bellen, maar wel voor hoge kwaliteit video of 3D-toepassingen.

Welke ontwikkelingen verwacht je in de komende 5 jaar?

Het meest interessante is wat consumenten allemaal al doen, die zijn allemaal bezig met zichzelf en met elkaar. De komende vijf jaar zullen bedrijven dat doen. Bij de consument zal video in alle haarvaten doordringen. Mensen maken online video afspeellijsten om deze met anderen te delen (zie kader).

Dik.nl: Online video's verzamelen

Vincent Everts is onder andere oprichter en directeur van Dik.nl. Dik.nl is een dienst voor het online verzamelen van video's van verschillende video-websites zoals YouTube of Uitzendinggemist. Je maakt je eigen videokanaal, waarbij je video's kunt zoeken en daarvan een afspeellijst maakt en die je vervolgens kunt verspreiden.

"Iedereen schrijft zich dood aan stukken tekst, dus het lijkt me leuk als studenten uit Twente meer met video doen", aldus Everts. Hij heeft aangegeven geïnteresseerd te zijn in samenwerking met studenten uit Twente die iets leuks willen doen met video's die op internet staan. Dus als je hier interesse in hebt kun je contact met hem opnemen. Zijn contactgegevens, zoals e-mail en Twitter staan op www.vincente.nl.

Bij dit artikel zijn ook een aantal video's verzameld en toegevoegd aan een kanaal op Dik.nl. Een aantal hiervan zijn door Vincent Everts tijdens het interview aangehaald. Je kunt deze vinden op het Vivat-kanaal: <http://www.dik.nl/c/iovivat25.1>

Invoeren van wireless communicatie



In de industrie gelden andere criteria

Draadloze technologie duikt in steeds meer producten op. We zien het echter vooral in consumentenproducten waar het gemak en comfort biedt. Waarom gaan de industrie en de za-

grootste knelpunten om draadloze technologie in te voeren in een professionele omgeving. Afhankelijk van de situatie kan ook de prijs een knelpunt zijn. Natuurlijk biedt het ontbreken van een draadje ook voordelen, zoals flexibiliteit en comfort. Maar in een stationair ma-

toleasebedrijf zou per SMS wekelijks de kilometerstanden van haar wagenpark kunnen uitlezen. Elke auto krijgt dan wat apparatuur, met een ingebouwde GSMmodule en SIM-kaart. Deze techniek is al beschikbaar. Het probleem is echter dat het GSMnetwerk te duur is voor dit soort toepassingen, zeker als je op jaarbasis slechts enkele tientallen SMS-jes verstuurd. Telefoonbedrijven verkopen hun telefoons onder de kostprijs omdat ze verdienen aan de belminuten. Maar aan een auto die een keer per week een SMS verstuurd, valt weinig te verdienen. De werkelijke kosten van GSM-communicatie zijn te hoog om deze toepassing rendabel te maken.

Het ontbreken van een draadje biedt voordelen

kelijke markt niet in hetzelfde tempo mee in deze draadloze trend?

Draadloos internetten, bellen, downloaden en uploaden waar en wanneer je maar wilt. Het kan, het is leuk, het is handig. Maar we zien het toch vooral in de traditionele communicatiemarkt van telefonie en internet. Andere draadloze applicaties beperken zich tot de consumentenmarkt. In de industrie is de penetratie van draadloos een stuk minder. Bovendien ontbreken voor deze markt de echt nieuwe technieken. Een consument kan dagelijks zijn mobiele telefoon, PDA en andere elektronica aan een oplader hangen. En als ons mobieltje een keer geen bereik heeft, bellen we later opnieuw. Maar de meetapparatuur van een fabriek moet op elk moment betrouwbaar zijn uit te lezen. Een korte storing kan een complete fabriek platleggen.

De zakelijke maar vooral de industriële markt stelt veel hogere eisen aan communicatie dan de consument. Snelheid, betrouwbaarheid en energievoorziening zijn dan ook de

chinepark maakt een draadje meer of minder weinig uit. Ook de communicatie van de machine naar het bedieningsorgaan of regelpaneel is daarom meestal bedraad. Het comfort is vooral te behalen aan de gebruikerskant, met draadloze communicatie naar een PDA die de operator bij zich draagt. Daarop ziet hij essentiële procesparameters en alarmen bij afwijkende situaties. De feitelijke meet- en regeltechniek is nog steeds met draden verbonden, maar de laatste stap van machine naar mens verloopt draadloos. Bovendien zit onder deze aanpak ook een vangnet. Als de verbinding met de PDA wegvalt, blijft de regeling voor het machinepark gewoon doordraaien. Alleen moet de operator nu naar de machine toe om de status te checken.

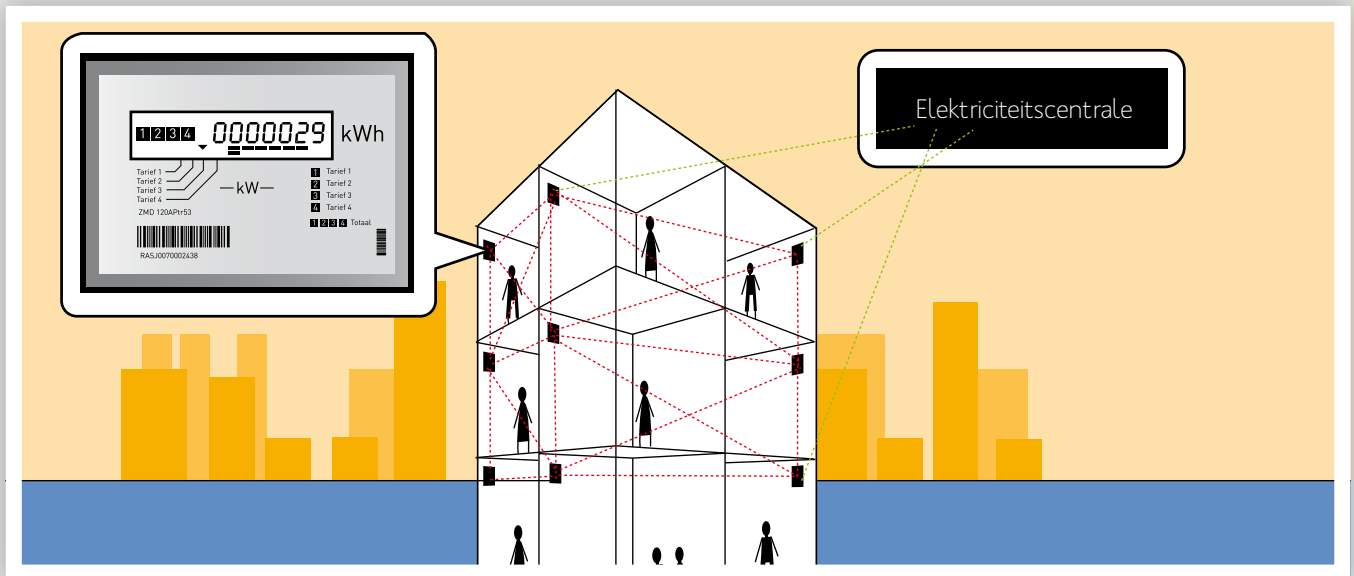
SMS-ende auto's

GSM is een succesvolle draadloze techniek. We kunnen ons geen leven meer zonder mobiele telefoon voorstellen. En we gebruiken hem niet alleen om te telefoneren, maar ook om kleine pakketjes data te versturen: een SMS. Dit zou een uitstekende techniek zijn voor vele professionele toepassingen. Een au-

De waarde van de informatie is bepalend

Naarmate de waarde van de te verzenden informatie toeneemt, kan een technologie eerder economisch haalbaar worden. Bij het innen van tol of een kilometerheffing gaat het al snel om honderden euro's per auto per jaar. Apparatuur hiervoor mag dan ook wat meer kosten. Direct dient zich de volgende vraag aan. Hoe wordt deze apparatuur in de auto van energie voorzien?

Het apparaat moet gaan communiceren met apparatuur langs de weg. Als dat apparaat slechts een paar keer per week wat bytes verzendt, zoals in het voorbeeld van het leasebedrijf, kan het op een batterij werken die een paar jaar meegaat. Dan is een volledig draadloos systeem mogelijk dat klein genoeg is om achter de voorruit te plakken. De installatie is daarmee een fluitje van een cent. Zodra een apparaat permanent aan moet staan, zoals het geval



zal zijn bij kilometerheffing, heeft het voeding nodig. De installatie wordt dan ook een ander verhaal. Het is een groot verschil of mensen iets thuisgestuurd krijgen wat ze als een soort sticker achter de voorruit kunnen plakken,

In bepaalde omstandigheden kan een mesh-netwerk (ook in onze Westerse omgeving) handig zijn. Bijvoorbeeld een flatgebouw waar alle energiemeters met elkaar communiceren via een mesh-netwerk. Deze toepassing is ge-

sen mens en machine wordt gemaakt met draadloze technologie waarmee informatie van en naar een mobiele bedieningsunit wordt overgebracht. In de machine zelf heeft draadloos weinig voordelen, en vooral veel nadelen.

Wireless communicatie is mooi, leuk en handig

of dat ze naar de garage moeten om iets te laten inbouwen, als een carkit.

Mesh-netwerken

Bij de industriële sensornetwerken bestaat momenteel veel belangstelling voor mesh-netwerken. Zo'n netwerk bestaat uit een aantal intelligente knopen: processors met een bepaalde functie, die draadloos kunnen communiceren. Deze communiceren vooral met hun burens om zo stap voor stap verder te komen. Hier en daar zijn wat geavanceerdere knopen met bijvoorbeeld internettoegang. Microsoft ziet hierin een oplossing om dunbevolkte gebieden, met een slechte infrastructuur, te voorzien van internet. Niet elke knoop heeft een eigen internetaansluiting, maar via via komt er toch een internetverbinding tot stand. Het mesh-netwerk moet hiervoor wel voldoende dichtheid hebben met meerdere toegangen tot internet. Want als bijvoorbeeld een heel netwerk uiteindelijk via één knoop aan het internet hangt, is de kans te groot dat een deel van het netwerk geen verbinding heeft ten gevolge van een kleine storing.

schikt omdat het statisch en voorspelbaar is en de onderdelen dicht bij elkaar zitten. Het hoeft niet real-time, er is geen haast en de energievoorziening is geen probleem. Als de communicatie een keer niet lukt, wordt opnieuw geprobeerd de gegevens uit te lezen. Voordeel is dat als het draadloos kan, je punten wint op het gebied van installatietechniek.

Wireless communicatie is mooi, leuk en meestal handig. Het moge duidelijk zijn dat we in ons dagelijks leven steeds meer afhankelijk worden van draadloze toepassingen. Wie eenmaal een mobiele telefoon of een TomTom heeft, wil deze niet meer kwijt. Maar het biedt vooral comfort. En het kent serieuze bezwaren op het gebied van betrouwbaarheid, snelheid, energievoorziening en kosten. Voor consumententoepassingen valt daar goed mee te leven. Daar wordt nog wel geaccepteerd dat iets even niet werkt. In de industrie ligt dat geheel anders. Draadloze technologie zal daarom niet snel worden toegepast in primaire regellussen waar systemen inherent veilig moeten zijn. Als er al wireless communicatie in industriële toepassingen wordt gebruikt, zal het zitten in de gebruikersinterface. De laatste stap tus-

Over Technolution

Techolution is een innovatief projectbureau in de technische automatisering, opgericht in 1987.

In het kantoor in Gouda ontwikkelt Technolution maatwerk software-, programmeerbare logica en elektronicaoplossingen voor complexe vraagstukken van klanten uit diverse markten.

Bij Technolution heb je de mogelijkheid om voor de top 100 bedrijven in het Nederlandse en internationale bedrijfsleven en de overheid te werken, zoals: Philips, ASML, ProRail, RIVM, Eneco en Rijkswaterstaat.

Dit artikel is overgenomen uit Objective, het magazine van Technolution over innovatie en technologie.



Gerrit van der Hoeven

Opleidingsdirecteur
Informatica, Faculteit
EWI

Gerrit van der Hoeven werd geboren op 7 mei 1951 in Rotterdam. Hij studeerde wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij vervolgens promoveerde in 1982.

Na zijn promotie ging Van der Hoeven aan de slag bij de afdeling Informatica van de Universiteit Twente. Hier was hij tot dit studiejaar opleidingsdirecteur Technische Informatica a en Telematica aan de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica. Daarmee is Gerrit aanspreekpunt voor studenten als het gaat om onderwijs op de faculteit.

Hij heeft afscheid genomen van deze functie, omdat hij opleidingsdirecteur is geworden van de nieuwe opleiding Creative Technology.

38 edities van I/O Vivat lang verzorgde Gerrit onze lezers een kijkje in de keuken van de faculteit, maar nu hangt hij zijn pen aan de wilgen.

In zijn eerste column riep Gerrit op tot een breed debat: "Spreeken docenten en studenten elkaar wel eens, waar ligt het gezamenlijk belang, hoe werken we eraan en hoe staat het nu met onze visie op de relatie tussen student en docent? Zijn de studenten klanten en de docenten verkopers? Zijn de docenten werkgevers en de studenten arbeiders? Hebben we hier meesters en gezellen? En wie zijn er nu eigenlijk de sukkels? Tijd voor een breed debat, geloof ik."

Gerrit, bedankt voor al je bijdragen!

Wat zoekt van der Hoeven?

Straatwaarde?

Waar is Ellen ten Damme? Ik heb geen idee waar Ellen ten Damme is. De vraag is wel in mijn gedachten, maar ik zoek niet naar het antwoord. Tien jaar geleden schreef Ellen ten Damme wekelijks een column in de Volkskrant over haar omzwervingen als artiest. "Waar is Ellen ten Damme?" was daarvoor een logische titel. Van haar columns herinner ik mij weinig. Maar het kopje had aantrekkingskracht. Boven deze stukjes had daarom heel goed "Waar is Gerrit..." kunnen staan. Maar Gerrit is bijna altijd gewoon in de buurt. Het werd een kleine variatie, die bijna tien jaar stand hield.

Naast mij ligt mijn stapel Vivats. In het nummer van februari 2000 staat de eerste "Wat zoekt Van der Hoeven...". De tekst schreef ik in november 1999. Ik bleek de sukkels te zoeken. Tja. Je kunt het best met een eenvoudige opgave beginnen.

En nu verschijn ik hier voor het laatst. Aan mijn rol als opleidingsdirecteur voor de opleidingen van de afdeling Informatica (voorheen de faculteit) is een eind gekomen. Nog niet nu ik dit schrijf, maar wel als u dit leest. Het was een baan met vele aantrekkelijke kanten. En de minder aantrekkelijke ben ik alweer vergeten. Al zat ik jaren op dezelfde plek, eentonig werd het niet.

in 1995 nam ik de portefeuille onderwijs op mij in het faculteitsbestuur. Wie nu achttien is, was toen vier jaar oud. Toen ging je naar groep 1. Nu ben je eerstejaars en komt studeren. Al die tijd zat ik op deze positie. Het is goed dat de afdeling Informatica een nieuwe inspiratiebron voor zijn opleidingen zoekt. En dat ik een nieuwe opleiding zoek, als inspiratiebron.

De Vivat van februari 2000 was nummer 1 van jaargang 16. In januari 2001 kwam het eerste nummer van jaargang 17. Deze column staat in het eerste nummer van jaargang 25. Een jubileumnummer. Maar wanneer verschijnt dat nummer? Een simpele redenering zegt dat dat in januari/februari 2009 moet zijn. Tel dit na op je vingers, maak daarbij verstandig gebruik de beschikbare gegevens over de jaargangen 16 en 17.

Hier klopt iets niet. Dat ligt niet aan mij. Ik ben wel laat met deze tekst, dat geef ik toe. Ik heb een week uitstel gekregen voor het inleveren. Maar tussen januari/februari 2009 en nu ligt meer dan een week.

De verklaring daarvoor is opmerkelijk. Het duurde even voor ik hem gevonden had. Het begrip "jaar" blijkt letterlijk rekbaar. Het eerste nummer van jaargang 17 dateert van januari 2001, en het laatste van juni 2002. Twee studie jaren in een jaargang. Ja, dan levert bijna tien jaar schrijven een oeuvre dat in negen jaargangen past.

Bij de eerste "Wat zoekt Van der Hoeven.." schreef de Vivatredactie dat ik mijn bijdrage geheel op eigen initiatief leverde. Ik heb inderdaad nooit over de inhoud van een bijdrage met de redactie gecorrespondeerd. Maar het idee om een column te gaan schrijven? Ik weet zeker dat Niels Wensink daar een rol in heeft gespeeld. Waarvan acte.

Het kan zijn dat men zich wat zorgen maakte (en misschien nog wel maakt) over de diepgang van mijn columns. Mijn eerdere beschouwingen in jaarboeken over de Macarena en over Britney Spears (is die ook al zo oud?) gaven daar misschien ook wel aanleiding toe.



(Over pijpen van ijzer had ik het toen nog niet gehad, als ik het mij goed herinner.)

I/O Vivat doet veel aan het delen van kennis. Auteurs leggen uit hoe iets nu eigenlijk zit. Of ze vertellen wat er zich afspeelt in onze wereld, aan de randen van ons blikveld. En daartussen staat Van der Hoeven. Nu voor de 38ste keer. Hij zoekt. De vraag is gerechtvaardigd: waar gingen die columns nu eigenlijk over?

Tja. Meer over beleving dan over feiten. Meer hoezo dan zo. En nogal eens geschreven vanuit het oude Griekse gedachtegoed dat “Niets is, alles wordt.” (Tenzij je dood bent, natuurlijk. Ik schrok vanochtend van het nieuws van het overlijden van Michael Jackson. Dat wordt niets meer. Die was.)

Eén thema is in mijn zoektocht van de afgelopen 10 jaar vanuit verschillende invalshoeken belicht. Wat zijn de kernwaarden van de universitaire gemeenschap? Een thema dat in vele deelvragen uiteenvalt. Wat is kwaliteit van leren en onderzoeken? Wat kenmerkt de relatie tussen docenten en studenten? Hoe stimuleert de universitaire gemeenschap de personen die er deel van uit maken? Welke verantwoordelijkheden voelen de leden van de gemeenschap tegenover elkaar? Vernieuwt de gemeenschap zich? Welke rol heeft de gemeenschap in de wereld?

Die laatste vraag gaat niet alleen over kernwaarden van een gemeenschap zelf. Het gaat ook over waardering door de buitenwereld. Zoals ik het iemand onlangs hoorde formuleren: “Wat is eigenlijk de straatwaarde van een universiteit?”

Onderwijs en onderzoek gedijen in “communities.” Die communities hebben daarom straatwaarde. Maar is de universiteit voor die communities een natuurlijke woonplaats en leefwereld? Dat valt te bezien. De univer-

siteit kan er niet meer vanzelfsprekend zijn straatwaarde aan ontlenu.

Naar een universiteit komen boven gemiddeld intelligente jongeren om er samen volwassen te worden. Een proces dat tot boeiende cultuuruitingen leidt. Divers ook. Het produceren van I/O Vivat bijvoorbeeld. Of het slopen van de Pakkerij. Dat gezamenlijk beleefde ritueel van het “student zijn” heeft zeker straatwaarde. Er is wereldliteratuur over geschreven. Al wordt het misschien niet in elke straat als “waarde” beleefd. Heb je er docenten bij nodig? Niet voor het slopen van de Pakkerij.

Ik ga het debat over de straatwaarde van de universiteit verder met mijzelf voeren. Nou ja, ik voer het niet meer op deze plek. Van deze plek neem ik afscheid, na 10 mooie jaren.

Als slotakkoord nog dit. Mijn dank gaat uit naar de gastheren van I/O Vivat voor de gelegenheid die ik 9 jaargangen lang heb gehad om hier in die 38 columns het een en ander te zeggen. Dat de Vivat intussen zijn 25ste jaargang heeft bereikt is een memorabel feit. Mijn complimenten. Ik reken erop dat vele komende generaties deze cultuuruiting in stand zullen houden. Ik kijk uit naar de 50ste jaargang. Over 25 jaar. Ach, het mag ook iets meer zijn.

PS. Bij een afscheid na 38 columns had ik graag verteld dat 38 een getal was met een opmerkelijke eigenschap. Als je de som van zijn cijfers (11) eraf trekt heb je een derdemacht (27), tel je die erbij op dan heb je een kwadraat (49). Hm. Een beetje gezocht. Dat had beter gekund. Denk ik.



Rom Langerak

Nieuwe opleidingsdirecteur Informatica

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

Rom houdt van literatuur, filosofie, gitaar spelen, biljarten en Taekwondo.

Sinds september 2009 is hij de nieuwe opleidingsdirecteur Informatica, een taak die hij met liefde zal gaan uitvoeren om zo het onderwijs voor zowel studenten als docenten nog verder te verbeteren.

'Beamforming' op de snelweg



Koen Blom
Gastschrijver

TELEMATICA, ANTENNES, SATELIETEN,
BEAMFORMING, BREEDBAND, SNELHEID

Signalen ontvangen op topsnelheid

Satelliet televisie kijken terwijl je met een vaartje van 120 km/u over de snelweg raast, als dat maar goed gaat met die schotel op je dak. Dankzij phased array-antennes en beamformingtechnologie is het in de toekomst niet

tenne vormen. De richtingsgevoeligheid van zo'n phased array antenne kan gestuurd worden. Om te begrijpen hoe dit in zijn werk gaat verdiepen we ons eerst in de schotelantenna.

Geostationaire satellieten voor audio-

legd versterken ze elkaar. Dit principe is zichtbaar gemaakt in figuur 1. De golven die loodrecht op de lijn L binnenvallen leggen allemaal precies dezelfde afstand af voordat ze in het brandpunt F aankomen. Een schotelantenna is daarom het gevoeligst voor signalen uit de richting parallel aan zijn symmetrie-as.

Een Phased Array is een verzameling antennes

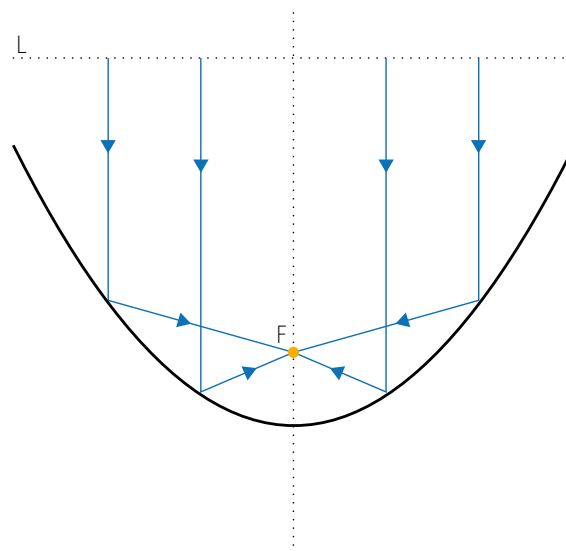
meer nodig om je daar nog zorgen over te maken. Wil je weten wat phased array antennas zijn en het basisprincipe achter (adaptieve) beamforming begrijpen?

[Wat is een phased array antenna?](#)

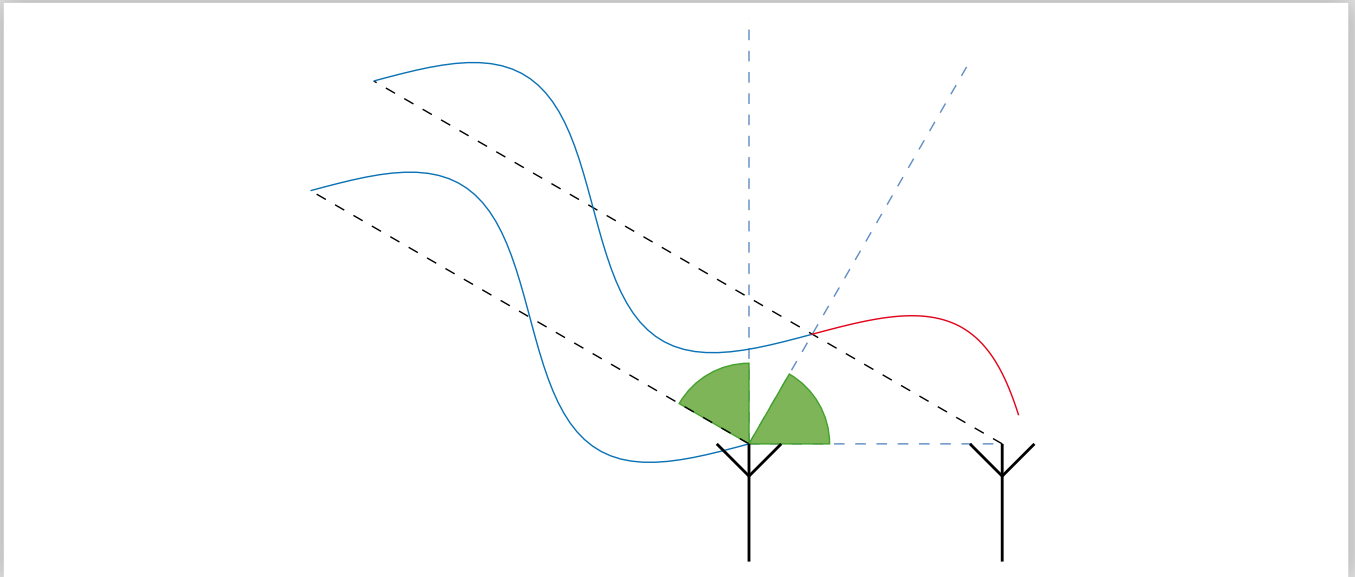
Een phased array antenna is eigenlijk niets anders dan meerdere losse antennes die samen een grote an-

ten videesignalen staan ver genoeg van het aardoppervlak om te mogen aannemen dat de afstand tussen de satellieten en schotels groot genoeg is om de binnenkomende (elektro-magnetische) straling als parallelle golven te kunnen beschouwen. In het brandpunt van de schotelantenna worden ontvangen golven gecombineerd, als de gecombineerde golven dezelfde afstand hebben afge-

Een verschil in afgelegde afstand resulteert in een verschil in aankomsttijd. In plaats van een schotelantenna te gebruiken kunnen we ook meerdere antennes nemen en verschillen in aankomsttijd opheffen met tijdvertragingen alvorens de signalen te combineren. Op deze manier wordt de hele groep antennes gevoelig voor signalen uit een bepaalde richting, zo'n groep antennes wordt ook wel een phased array genoemd. Het gebruik van phased arrays om signalen uit een bepaalde richting te ontvangen of te verzenden wordt beamforming genoemd. Dankzij antenna arrays is een



Figuur 1: Parabolische schotelantenne.



Figuur 2: Phased array antenne

schotel niet meer noodzakelijk voor satellietontvangst. Bovendien is het mogelijk om signalen uit verschillende richtingen tegelijkertijd te ontvan-

de signalen afhankelijk van de invalshoek en de afstand tussen de antennes.

Het is vrij eenvoudig om de fasever-

van de array aangepast worden. Een bestaand algoritme, het Constant Modulus Algorithm bepaalt hoe de richtingsgevoeligheid aangepast moet worden om het signaal te kunnen volgen.

Dankzij een Phased Array zijn schotels overbodig

gen met behulp van een enkele array.

Beamforming technieken

Naast het gebruik van tijdvertragingen bestaan er nog een aantal andere beamformingtechnieken. Een veelgebruikte techniek is gebaseerd op faseverschuivingen, deze techniek is echter alleen geschikt voor smalbandige signalen. Een signaal wordt smalbandig genoemd wanneer zijn bandbreedte vele malen kleiner is dan zijn draagfrequentie. Een Digital Video Broadcasting Satellite (DVB-S) signaal is een goed voorbeeld van een smalbandig signaal. Een DVB-S signaal heeft een bandbreedte van ongeveer 50 MHz terwijl het uitgezonden wordt op een draagfrequenties van meer dan 10 GHz.

Een smalbandig signaal kun je beschouwen als een sinus. Het verschil in aankomsttijd tussen antennes kan voor een smalbandig signaal in een faseverschil worden uitgedrukt. In figuur 2 geeft het roodgekleurde deel van het rechter signaal het faseverschil weer ten op zichte van het linker signaal. Met behulp van goniometrie is een uitdrukking te vinden voor het faseverschil tussen

schillen tussen verschillende antennesignalen op te heen. Euler heeft aangetoond dat een reëel signaal uitgedrukt kan worden in twee complexe componenten ($\cos(\omega t) = \frac{e^{j\omega t} + e^{-j\omega t}}{2}$). Met behulp van complexe representaties van antenna signalen kunnen faseverschillen worden opgeheven, want een faseverschuiving in het complexe vlak is niets anders dan een vermenigvuldiging met een ander complex getal. We kunnen nu 'beamformen', maar hoe kunnen we het signaal blijven volgen als de auto in beweging is?

Adaptieve beamforming

De auto beweegt en de phased array moet nu de binnenkomende antenne signalen gebruiken om te bepalen of de richtingsgevoeligheid van de array aangepast moet worden. Hoe doen gaan we dit aanpakken? Er wordt gebruik gemaakt van de eigenschappen van het binnenkomende signaal. Het complexe DVB-S signaal heeft (dankzij de gebruikte modulatie techniek) een constante modulus als het correct ontvangen wordt. Wanneer er afwijkingen plaatsvinden in de modulus van het signaal moet de richtingsgevoeligheid

Huidig onderzoek

Op de Computer Architecture for Embedded Systems (CAES) vakgroep van de UT wordt momenteel gewerkt aan een model om adaptieve beamforming voor mobiele phased arrays te simuleren. Het model geeft een inzicht in de complexiteit van adaptieve beamforming algoritmes. Hopelijk zal dit leiden tot nieuwe ideeën voor het ontwerp van zuinige herconfigureerbare architecturen geschikt voor beamforming.

Bronnen

Digital Video Broadcasting (DVB) Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services, EN 300 421, European Telecommunications Standards Institute, 1997

Processing: Principles, Algorithms, and Applications, 3th edition, Prentice Hall, 1996

J. Proakis, D. Manolakis, Digital Signal Adaptive Array Systems, Fundamentals and Applications,

John Wiley & Sons, 2005
B. Allen, M. Ghavami

Interview: Tim Overdiek



Elger van der
Wel
Redacteur I/O Vivat

MEDIA, ICT, JOURNALISTIEK, COR-
RESPONDENT, REVOLUTIE, BIJBLIJVEN,
INTERNET

25 jaar ICT in de journalistiek

// Mijn eerste computer kocht ik in mijn studententijd. Ik was toen freelancer op de sportredactie van het NRC Handelsblad. Ik had toen echter geen geld voor een printer en ik belde daarom mijn getikte stukken door naar een stenotypiste

deze eeuw. “Daar werkte ik nog met cassettebandjes, maar ik monteerde al weer digitaal. Niet veel later stapte iedereen over een digitaal opnameapparaat. Het is echt heel snel gegaan en je moet denk ik als journalist elke ICT-ontwikkeling omarmen.”

Overdiek werkte tijdens deze ‘revolutie’ overigens zelf in Londen. Hij was daar de eerste correspondent die digitaal en multimediaal ging werken, nog voor op de redacties veranderingen werden doorgevoerd. “Ze zeiden: ‘Loop tegen de beperkingen aan.’ Ik was een test, in de organisatie kun je dat niet permitteren.”

“Ik belde mijn getikte stukken door”

bij de krant”, zo vertelt Tim Overdiek. Overdiek (44) is adjunct-hoofdredacteur bij de NOS en werkte tot 2008 als correspondent in Londen en Washington. De I/O Vivat sprak met hem over de invloed van ICT op de journalistiek gedurende de afgelopen 25 jaar.

Volgens Overdiek heeft ICT de journalistiek vooral veel goeds gebracht. “Je kunt als journalist dankzij de ICT-middelen die de laatste decenia zijn ontwikkeld sneller, completer en breder berichten.” Een goed voorbeeld daarvan geeft Tim aan de hand van zijn correspondentenwerk in Londen “Met mijn rugzak was ik een wandelend mediacircus. Ik kon werken voor zowel televisie, als radio, als internet. Ik kon onderweg niet alleen filmen en opnemen, maar ook monteren en bloggen. Hierdoor had ik de mogelijkheid om vanuit heel het Verenigd Koninkrijk bijna al mijn werk te doen. Ik was producer, verslaggever, redacteur, cameraman en editor tegelijk.”

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling naar de situatie die hij hier beschrijft geeft Tim naar aanleiding van hoe hij in Washington werkte begin

De NOS is het schoolvoorbeeld van hoe snel het kan gaan. Tot 2006 werkten alle redacties (radio, tv, internet etc.) namelijk nog los van elkaar en werd al het materiaal nog op band gedraaid. In 2006 heeft men in één keer alles omgegooid. Alle redacties zijn samengekomen op een multimediale nieuwsvloer en tegelijkertijd is alles gedigitaliseerd. Filmen, monteren, archiveren en dergelijken gebeuren sindsdien digitaal via een aantal aan elkaar gekoppelde systemen. “Het is een revolutie geweest.” aldus Tim Overdiek.

“Het is overigens een moeizaam proces geweest, wat een heel lastig jaar opleverde. Er zijn destijds ook mensen weggegaan, die het moeilijk vonden om met nieuwe technieken om te gaan of die verloren raakten in de grootsheid van de immense nieuwsvloer. Het heeft heel veel van de mensen geëist.” Overdiek heeft een duidelijke mening over hoe een organisatie moet omgaan met dergelijke interne veranderingen: “Het belangrijkste is dat een werkgever investeert in zijn personeel door ze bij te scholen en trainingen te geven, zodat ze leren werken met nieuwe technieken.”

De techniek staat nooit stil en de NOS moet dan ook continu bijblijven. “We volgen elke nieuwe ontwikkeling en proberen ook voorop te lopen. Ik denk dat we in onze strategische visie een heel duidelijk beeld hebben van waar het naar toe gaat en wat belangrijk is de komende jaren. We zijn heel erg met het besef dat internet de toekomst is en dat televisie kijken ook langzaam verschuift naar het internet.” Voor de journalisten binnen een nieuwsorganisatie als de NOS zijn deze veranderingen soms lastig. “Het is heel erg moeilijk om mensen op de vloer te doordringen van de veranderingen. Dat zal individu voor individu moeten en is ook meer een evolutie dan een revolutie.”

Het afgelopen jaar is er regelmatig kritiek gekomen op hoe de NOS zich heeft ontwikkeld op internet. Critici (vaak vanuit de krantenwereld) vinden dat de NOS belastinggeld enkel moet steken in het maken van radio en televisie. “Tim Overdiek heeft hier een duidelijke mening over: “We maken heel erg goed gebruik van belastinggeld door niet ons geld te steken in media die straks misschien overbodig zijn, maar dat we vooral rekening houden met de belastingbetaler die zelf als nieuwsconsument steeds meer op andere manieren aan nieuws komt. In dat opzicht sluiten we heel erg aan op de belevingswereld van de belas-



tingbetaler. We zorgen dat het nieuws dat we maken op alle mogelijke manieren wordt aangeboden. Dat kranten dit niet hebben ingezien en er niet op hebben ingespeeld, zorgt er voor dat het in

feiten checken en wederhoor toepassen. Dat doen burgers die materiaal aanleveren niet altijd." Het feit dat burgers een steeds groter onderdeel worden van de nieuwsgaring van journalisten is vol-

ste nieuwe ICT-ontwikkeling binnen de NOS is een nieuwe website "Het wordt een nieuwssite die helemaal bij deze tijd past en waarin video, audio en user generated content samen zullen komen."

"Internet: overal voelsprietten, oren en ooggetuigen"

een toch al moeilijke economische periode zo slecht gaat in de krantenwereld."

Internet heeft de journalistiek de afgelopen jaren veel nieuwe mogelijkheden geboden op het gebied van nieuwsgaring. "Dankzij internet kun je als journalist overal voelsprietten, oren en ooggetuigen vinden. Daarbij komt wel dat je je als journalist soms opgejaagd kan voelen, omdat nieuws zich heel snel verspreid. Je moet ten alle tijden de feiten blijven checken."

Overdiek is niet bang dat burgerjournalistiek op internet een bedreiging vormt voor journalisten. "Ik ben sowieso niet zo'n fan van het woord burgerjournalistiek. Een journalist moet uiteindelijk de

gens hem vooral een groot voordeel. "Als iedereen in dit land met een mobieltje rondloopt en veel mensen bereid zijn dingen te fotograferen en te filmen en dat naar ons toe te sturen, dan ben je gek als je het niet doet. Wij worden er alleen maar completer en sterker van."

En wat brengt de toekomst? "De komende tijd speelt vooral de ineensmelting van televisie en internet een rol. Kijkers willen 'nieuws on-demand'. Dat betekent niet dat het acht uur journaal verdwijnt, want dat is een belangrijk moment voor mensen aan het eind van de dag, maar daarbuiten wordt de nieuwsvoorziening steeds meer continu. Waarom wachten op een bulletin als er nieuws is?", stelt Overdiek. De eer-

Profiel: Tim Overdiek

Adjunct-hoofdredacteur

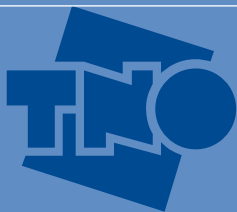
NOS-journaal

Geboortedatum: 2-4-1965

Tim Overdiek is in het verleden ondermeer als sportjournalist werkzaam geweest voor NRC Handelsblad, de Volkskrant en het Parool. De laatste jaren was hij als correspondent met als standplaats opeenvolgend Washington en Londen. Voor zijn reportages rondom de Amerikaanse presidentsverkiezingen ontving hij in mei 2001 een eervolle vermelding voor de Zilveren Reiss-microfoon.

Sinds 2008 is Tim Overdiek adjunct-hoofdredacteur van het NOS-journaal, en daarmee de tweede in lijn bij een van de meest geraadpleegde nieuwsbronnen van ons land.

Technologieën voor Logistieke toepassing in de scheepvaart



Meer weten over TNO?

TNO Informatie- en Communicatietechnologie helpt overheden en bedrijven in uiteenlopende sectoren succesvol te innoveren. Dit kan een nieuw product of dienst opleveren, een compleet nieuwe werkwijze of een nieuwe strategische visie op de toekomst.

Wil je inhoudelijk meer weten over onze ICT innovaties voor de scheepvaart of wil je middels een stage of afstudeeropdracht een kijkje nemen bij wellicht jouw toekomstige werkgever, neem dan contact op met Marleen Vrolijk via marleen.vrolijk@tno.nl of kijk op onze website www.werkenbijTNO.nl.

ICT en Scheepvaart

De binnenvaart is een belangrijke sector voor Nederland als het gaat om innovatieve logistieke oplossingen en verbetering van het milieu. TNO beschikt over kennis en technologieën die toegepast kunnen worden om de innovatiekracht in de binnenvaart te versterken. Dat kan bijvoorbeeld door het toepassen van nieuwe kennis op het gebied van telecommunicatie maar ook door het samenbrengen van ketenpartners of door innovaties die bestaan uit verbeterde, of anders toegepaste bestaande technieken of combinaties daarvan.

Triple B: BreedBand aan Boord

Beeldtelefonie, digitale televisie en locatiegebaseerde informatie: prachtige ontwikkelingen die het leven van de schipper een stuk eenvoudiger zouden moeten maken. Om het echter aantrekkelijk te maken zulke diensten te gebruiken en te ontwikkelen moeten er wel voorzieningen worden gecreëerd. Dat is nu nog lastig want de kosten van de aanleg van (draadloze) breedbandvoorzieningen op de Nederlandse vaarwegen zijn relatief hoog.

TNO onderzoekt de mogelijkheid van een slimme, efficiënte manier om draadloze breedband aansluitingen mogelijk te maken tegen lagere kosten. Daarmee kan de scheepvaart in de toekomst net als ieder ander huishouden in Nederland profiteren van nieuwe, goedkopere digitale diensten.

Groener en sneller

Kun je sneller varen met minder brandstof verbruik? Kun je de CO2 uitstoot beperken zonder extra kosten door vertraging? Dat zou kunnen als je informatie over locatie, route, brandstof-

gebruik en het benodigde vermogen zou combineren met elkaar. Je zou dan bijvoorbeeld gewaarschuwd kunnen worden om rustiger te varen bij 'groene zones' of wat meer gas te geven als dat nodig is om op tijd bij de plaats van bestemming aan te komen.

TNO heeft de expertise in huis om zo'n systeem te realiseren. Denk daarbij aan kennis over motoren, brandstofverbruik, CO2 uitstoot maar ook logistieke stromen, sensortechnologie en geografische informatie.

De wal weet al wat je wil

Omkeersnelheid of 'Turn-around-time' is de benodigde tijd tussen het aanmeren en vertrekken.

Daar kan nog een hoop in verbeterd worden. Door het doorgeven van je locatie aan 'de wal' kan de snelheid waarmee je geholpen wordt door bijvoorbeeld het overslagbedrijf, het havenbedrijf maar ook toeleveranciers verbeteren. TNO onderzoekt de mogelijkheid om de huidige logistieke processen bij het laden en lossen te verbeteren. Daarin zien we mooie kansen door het toepassen van moderne technologie. Onze kennis op het gebied van geografische beeldinformatie, patroonherkenning, logistieke stromen en locatiegebaseerde diensten kunnen we daarbij goed gebruiken.

Geavanceerd integreren van persoonsgegevens

Beter integreren? Sociale netwerken!

Nu steeds meer mensen gegevens op internet publiceren over zichzelf, worden ook de mogelijkheden ontdekt die hiermee samenhangen. Iedereen heeft wel eens ter voorbereiding gegoogled op de naam van iemand die hij niet kent, maar binnenkort gaat ontmoeten. Personenzoekmachines spelen hierop in door persoonsgegevens te indexeren op sociale netwerksites. Helaas levert dit niet altijd correct samengevoegde informatie op. In dit onderzoek proberen we te ontdekken of we deze resultaten kunnen verbeteren door rekening te houden met de netwerken die een persoon heeft op dit soort sites.

Sociale Netwerken

Het probleem waar het hier om draait is ontdekken of een profiel p_i op site A en een profiel p_j op site B behoren tot dezelfde entiteit ek in de echte wereld. In de vakliteratuur wordt naar dit probleem verwezen met de term 'entity resolution'.

Een profiel bestaat uit een aantal velden met waarden, zoals 'naam = {Jan de Vries}' en 'geboortedatum = {01-03-1980}'. We gaan er voor het gemak even vanuit dat alle profielen op alle sites dezelfde velden hebben. Als we willen weten of twee profielen verwijzen naar dezelfde persoon, kunnen we de waarden van deze velden gaan vergelijken. Helaas bestaat er voor deze profielen geen globaal gedefinieerd uniek identificatieveld en dus kunnen we uit de gelijkheid van de waarden voor twee profielen niet direct concluderen dat ze toebehoren aan één persoon. Sommige velden of combinaties van velden geven een betere indicatie van gelijkheid dan anderen. Een Burger Service Nummer (BSN) of naam en geboortedatum zijn daar voorbeelden van. Helaas zijn

dit soort gegevens ook onderhevig aan spelfouten of is niet iedereen bereid om deze informatie (eerlijk) in te vullen.

Om met meer zekerheid te kunnen zeggen of twee profielen aan één persoon toebehoren, kunnen we ook de netwerken die gekoppeld zijn aan deze profielen betrekken in het proces. Dit wordt dan als volgt toegepast:

Alle profielen van iedere site worden eerst vergeleken op geselecteerde velden met behulp van zogenaamde 'string matchers'. De gelijkheid tussen die velden wordt uitgedrukt in een waarde $d(p_i, p_j) \in [0,1]$, waarbij een hoger getal een grotere overeenkomstigheid betekent. Indien deze waarde voldoet aan een bepaalde drempel τ , d.w.z. $d(p_i, p_j) \geq \tau$, is er reden om de netwerken te controleren op overlap. Van beide profielen worden alle verbonden profielen vergeleken. Ook deze netwerkprofielen van p_i worden met die van site p_j vergeleken. Daaruit volgen wederom waarden voor gelijkheid. Aan de hand van deze waarden wordt bepaald welke netwerkprofielen overeenkomen. Het aantal overeenkomende netwerkprofielen bepaald een netwerkgelijkheids-waarde $d_{nw}(p_i, p_j)$. Een gewogen gemiddelde bepaald vervolgens de totale gelijkheidsscore $d_{tot} = (1-\alpha)d(p_i, p_j) + (\alpha)d_{nw}(p_i, p_j)$ met $\alpha \in \langle 0,1 \rangle$. Gebaseerd op deze scores wordt vervolgens bepaald of p_i en p_j naar dezelfde persoon verwijzen.

Voorlopige conclusie

Op dit moment wordt aan de hand van een prototype bepaald of dit concept inderdaad tot betere resultaten leidt. Uit de huidige resultaten kunnen we concluderen dat het betrekken van de netwerken er vooral toe bijdraagt dat er

minder paren van profielen ten onrechte als een match worden beschouwd (hogere precisie). Maar de extra beperkingen die je hiermee oplegt aan een paar alvorens het als match aangemerkt kan worden, zorgen er ook voor dat lang niet alle paren die in werkelijkheid een match zijn ook door het prototype als zodanig aangemerkt worden.

Bovengenoemd verschil wordt vooral zichtbaar naarmate de onbetrouwbaarheid van de profielen toeneemt (velden beperkt, slecht of niet ingevuld). Bij hogere betrouwbaarheid van de profielen presteert de variant met netwerk toevoeging iets slechter. Vanwege de tijdscomplexiteit van het algoritme is het in dat geval af te raden om netwerken te betrekken.



Irma Veldman

Afstudeerder bij Topicus

Irma Veldman is student informatica en specialiseert zich in XML en data integratie. De afstudeeropdracht die ze uitvoert bij Topicus sluit daar uitstekend op aan. Topicus is een jong en innovatief ICT bedrijf met 160 medewerkers in Deventer. Topicus richt zich in kleine teams op het realiseren van softwareoplossingen en ketenautomatisering op verschillende delen van de markt, voornamelijk in de zorg, onderwijs en financiële wereld.



Van de voorzitter



Chris Aukema

Voorzitter Inter-Actief

Chris Aukema is voorzitter van studievereniging *Inter-Actief*. De traditie wil dan ook dat ook hij de eer krijgt een pagina in dit blad te mogen schrijven. Als nieuwe vaste waarde in I/O Vivat, een korte introductie van Chris

Chris zag het levenslicht op 26 mei 1987 in het Gelderse Velp. Zijn jeugd jaren bracht hij daar ook door, hij ging ook in Velp naar school.

Na afronding van het VWO-examen vertrok Chris naar de Universiteit Twente voor een studie Bedrijfsinformatietechnologie. Daarmee is Chris de derde voorzitter van *Inter-Actief* op rij die BIT studeert.

Naast zijn studie heeft Chris zich in het verleden ingezet voor onder meer de Gala- & Onderwijscommissie alsmede de organisatie van symposium *Medialogy*.

Per 13 oktober hoopt Chris de voorzittershamer over te mogen dragen aan Rick van Galen.

Inter-Actief, niks veranderd

Augustus 1984. Het is een hete zomer geweest, Rajiv Gandhi is tot premier van India gekozen, voor de eerste keer is het Rotterdamse Zomercarnaval georganiseerd en Frankrijk is net kampioen geworden op het EK voetbal. Zonde, hopelijk doen we het het volgend EK beter. Zojuist heb ik op de computer in hal B, met de opmaker, de eerste paar pagina's van de I/O-Vivat in elkaar gezet. Ik loop nu even langs het secretariaat om een elektronische-mail naar de drukker te sturen over wat we gaan doen met de voorkant. Een marmerstructuur schijnt in te zijn tegenwoordig en dat Times New Roman lijkt me ook wel wat. Het is de allereerste I/O-Vivat en we hebben grootse plannen. We streven om 24 A5 pagina's te halen met onder andere een verslag van een borrel, een inhoudelijk artikel en twee advertenties. Het wordt een blad om trots op te zijn.

Even terug. Niet zolang geleden was de Inter-Actief oud-besturendag. Ik had hier de eer en het waar genoeg om tegenover meer dan 28 jaar Inter-Actief geschiedenis te staan. Een hechte vereniging waarvan op deze oud-besturendag mensen kwamen opdagen van het allereerste bestuur tot het huidige bestuur. Deze eerste bestuurders hadden elkaar al 25 jaar niet meer gezien. Verhalen en anekdotes werden uitgewisseld.

Er werd mij gevraagd om die dag een presentatie te geven, over hoe Inter-Actief er tegenwoordig uitziet. Het blijkt dat er best een heleboel veranderd is in de afgelopen jaren. Onze omzet is ver-honderdvoudigd en ons activiteitenaanbod is enorm, maar één van de vragen die ik na afloop kreeg is hoe de sfeer nu is binnen onze vereniging. Vroeger waren er altijd andere verenigingen die een meer corporale uitstraling nastreef-

den en die met veel bravoure over zichzelf spraken. Inter-Actief was daarbij de nuchtere club waar koffie drinken en gezelligheid hoog in het vaandel stonden, maar onderhuids een hele trotse en professionele club was, waar mensen zich graag bij aansloten. Hoe meer ik hier over nadenk hoe meer ik besef dat we gelukkig zo zijn gebleven. Inter-Actief is een vereniging die al vanaf de start in 1981 ontzettend aan het groeien is. Langzamerhand zijn we uitgegroeid tot één van de belangrijkste verenigingen van de campus. Ook tegenover onze landelijke ict-verenigingen delven we zeker niet het onderspit, integendeel zelfs. Maar in plaats dit van de daken te schreeuwen en mensen te overbluffen met onze kwaliteit zijn wij nog steeds graag de gezellige vereniging die anderen helpt en laat zien wat we waard zijn door onze daden. Door de activiteiten die we neerzetten en door fantastische mijlpalen zoals deze Vivat. Ik ben blij dat er wat dat betreft niet veel veranderd is.

Augustus 2009. Het is een aangename zomer geweest, met maar één kleine hittegolf in een warmer wordend klimaat, een tragische dood van Michael Jackson en gelukkig een zomer zonder voetbal WK of EK. Ik Twitter even naar de lay-outer van de Vivat dat ik koffiepauze ga houden. Hij laat me via Hyves weten dat hij ook wel een bakje lust en terwijl ik de twee kopjes koffie haal geef ik hem in het voorbijgaan het stapeltje papieren die op spelling zijn gecontroleerd. Het is de Jubileum editie van de Vivat. De Vivat bestaat 25 jaar en om dat te vieren zijn er grootse plannen. Het wordt een 80 pagina's tellend blad, met opstaande rand en met een zilveren kaft. Het is een blad om trots op te zijn.

Van de kandidaat-voorzitter



Over stijgende lijnen en grote plaatjes

Vele kandidaat-voorzitters voor mij begonnen hun eerste schrijfsel in de I/O Vivat met een uitgebreide introductie van zichzelf en hun plannen. Hoewel dit geen onbegrijpelijke binnenkomer is – de Vivat is per slot het communicatiemiddel voor iedereen die bij Inter-Actief betrokken is en was – wil ik toch even een pas op de plaats maken. In plaats van met verhalen te komen, wil ik het perspectief delen dat ik op het bestuursjaar heb. Het bestuursjaar is namelijk een van tijdelijke aard, een jaar en dan houdt het op. De belangrijke constatering is dat het slechts een jaar is in de bigger picture van Inter-Actief.

Wat is die bigger picture dan? Toen Inter-Actief meer dan 25 jaar geleden werd opgericht, was het concept van een studievereniging om studieboeken goedkoop onder leden te kunnen verspreiden en afen toe een gezelligheidsactiviteit te ondernemen. Anno 2009 heeft Inter-Actief vele verschillende commissies om deze activiteiten neer te zetten, zijn we een waakhond voor het onderwijs binnen de faculteiten EWI en MB, publiceren we een respectabel magazine en organiseren we lezingen, symposia en internationale studiereizen. Verkoop van studieboeken hebben we zelfs uitbesteed in een samenwerkingsverband tussen ons en de stichting IAPC, die vlakbij ons is gevestigd. Niet alleen op de campus van de UT geniet Inter-Actief aanzien, maar ook landelijk geniet Inter-Actief veel respect voor de professionele organisatie die het geworden is.

Geen enkel bestuur van de afgelopen 30 kan aangewezen worden als de bepalende factor voor deze groei van de vereniging. Zoals gezegd is het bestuursjaar van tijdelijke aard en ben je beperkt in de grote ideeën die je uit

kunt voeren - menig oudbestuurder zal me ondersteunen in deze stelling. De groei van Inter-Actief is te verklaren als je het ziet als een incrementeel proces. Er vinden geen grote revoluties plaats, maar kleine revoluties en innovaties zorgen ervoor dat Inter-Actief laagje voor laagje, bestuur na bestuur, een betere vereniging wordt voor haar leden.

Sleutel tot het incrementele proces is dat het incrementeel blijft. Dit stelt twee eisen aan je bestuursjaar. Ten eerste, zorg ervoor dat er geen achteruitgang optreedt. Voorbeelden van studieverenigingen op de campus hebben laten zien dat het niet altijd eenvoudig is om dit bewerkstelligen; door tekort aan bestuursleden, wanbestuur, etc. zijn niet alle verenigingen in staat geweest hun opbouw in stand te houden. Ten tweede moet men innoveren, nieuwe dingen verzinnen om bestaande zaken beter te maken. Een mooi voorbeeld is de invoering van de wekelijkse lunchlezing, uniek in Nederland, die elke week de leden van Inter-Actief een lezing van een IT-bedrijf laat zien onder het genot van een lunch. Dit is een vinding die de komende jaren waardevol gaat zijn voor onze vereniging.

Met het 30e kandidaat-bestuur gaan we proberen deze stijgende lijn in de vereniging vast te houden. Als het eerste zeskoppig kandidaat-bestuur sinds het 26e zitten we dan ook vol ambitie en goede ideeën om werk te leveren aan de stijgende lijn en het fundament te leggen voor de besturen na ons. Het 30e kandidaat -bestuur der I.C.T.S.V. Inter-Actief is een gemotiveerd team dat voor de stabiliteit en innovatie moet gaan zorgen die de bigger picture van Inter-Actief weer ietsje mooier gaat maken dan dat het is!



Rick van Galen

Kandidaat-voorzitter
Inter-Actief

Rick van Galen werd op 3 augustus 1989 geboren in Nijmegen, maar bracht zijn jeugd door in het inmiddels roemruchte Huissen bij Arnhem. Het Inter-Actief-voorzitterschap hing daar blijkbaar in de lucht, want Rick woonde nog geen 10 kilometer van het ouderlijk nest van Chris Aukema. Toen hij zijn tweetalig vwo met N&T-profiel in het alom bekende Bemmelerafronde, stevende hij af op een studie aan Rijksuniversiteit Nijmegen. Toen hij gegrepen werd bij een kennismaking met de campus van de UT, heeft hij echter het avontuur gekozen en is sindsdien betrokken geweest bij Inter-Actief. Naast het kandidaat-bestuur is hij bezig met het organiseren van het symposium ecomputing, waar elders in deze Vivat een speciaal katern aan is gewijd.

Het kandidaatsbestuur is als volgt samengesteld:

- Rick van Galen, voorzitter
- Jarmo van Lenthe, secretaris
- Sandra Drenthen, penningmeester
- Jurriën Wagenaar, interne betrekkingen
- Niek Tax, externe betrekkingen
- Ralph Broenink, onderwijs

Na je studie ondernemen



Eelco Eerenberg
Redacteur I/O Vivat

ONDERNEMEN, RISICO'S, CARRIÈRE,
GELD, WEBAPPLICATIES, CONSULTING

Een interview met drie ervaringsdeskundigen

Voor veel studenten is het absoluut geen reële optie: na hun studie een eigen onderneming beginnen. Slechts negen procent van de studenten overweegt het, laat staan het aantal dat ook echt begint. Volgens drie Inter-Actief alumni is dat doodzonde. Een interview met drie dappere en succesvolle ondernemers.

Joost Diepenmaat is bezig zijn af-

die BIT af. Samen met collega student Chris van Baal heeft hij BraunOni, een bedrijf in webapplicaties opgericht. Ook runnen ze samen een succesvolle site voor het vervangen van batterijen: batteryupgrade.com. Jurriën is wat meer berekenend: “werken voor een baas was een optie, maar dat is iets wat altijd nog kan. Dus waarom het ondernemen niet een poging gunnen?”

Voor alle drie de heren begon het al-

“Werken voor een baas kan altijd nog”

studeerpresentatie voor te bereiden als ik hem bel voor het interview. “Straks solliciteren? Dan ben je afhankelijk, kun je ontslagen worden, en heb je weinig vrijheid. Ik ga gewoon door met mijn bedrijf!”. Zijn bedrijf – samen met twee andere (oud) studenten – heeft een webapplicatie ontwikkeld voor bedrijven om online hun facturaties te organiseren.

Ook Ronald Beekelaar besloot na zijn studie door te gaan met zijn al bestaande bedrijf. In zijn studententijd was hij al actief; naast bestuurslid van Inter-Actief in het 8ste, 9de en 10de bestuur schreef hij een boek over programmeren in Pascal. “Ik had al enkele goede klanten, en bij gebrek aan sollicitaties ben ik gewoon doorgeslagen met waar ik mee bezig was.” Nog steeds is Ronald eigenaar van Beekelaar Consultancy, waar hij bedrijven helpt om innovatieve IT in te zetten.

Jurriën Kok ronde in 2008 zijn stu-

lemaal op dezelfde manier: tijdens de studie als bijbaantje beginnen en dan langzaam uitgroeien. Joost Diepenmaat vindt dat ook de beste manier om te starten: “Je hebt dan lage maandelijke lasten omdat je bijvoorbeeld geen hypotheek hebt, dus de lat ligt laag wat inkomsten betreft. Je kunt het dan langzaam laten uitgroeien.”

Toch is ondernemen niet zonder risico, ook als je langzaam begint. Ronald Beekelaar waarschuwt dat je er wel tegen moet kunnen om overall verantwoordelijk voor te zijn. “Het is leuk als een project goed gaat, dan ben je natuurlijk de held. Maar als het niet goed gaat, dan moet je het ook willen en kunnen oplossen.” Jurriën en Joost waarschuwen voor weggegooid tijd; als je een webapplicatie gaat ontwikkelen weet je niet of je uiteindelijk zult gaan oogsten. Financieel aan de grond raken zal niet zo snel gebeuren, omdat volgens Joost dat in Nederland niet kan

gebeuren met alle sociale vangnetten – zoals werkloosheidsuitkering – die we kennen. Ronald waarschuwt voor het verkrijgen op kosten: verzekeringen, hypotheek, het niet hebben van betaalde vakanties, het tikt allemaal aan.

Maar wat doe je dan in tijden van krapte zoals nu? Je moet toch elke maand een bedrag ophoesten. Ronald vindt dat nou juist één van de karakteristieken van ondernemen waar je mee om moet kunnen gaan: “als je een café hebt, weet je precies hoeveel er binnen komt, maar als je in de IT zit fluctueert het. Het is soms vervelend, maar ook vaak fijn als je een paar projecten afrondt en je daar van kunt gaan genieten. Bovendien, als je een kleine buffer aanlegt, dan is het al goed te doen.” Zowel Joost als Jurriën zeggen genoeg werk te hebben en dus nog nooit met krapte te maken gehad te hebben. Ze hebben beiden een buffer aangelegd, namelijk de mogelijkheid dat je altijd nog voor een baas kunt gaan werken om – desnoods tijdelijk – meer geld in het laatje te krijgen. Joost houdt de risico's beperkt door in te zetten op zogenaamde money machines, applicaties die maandelijkse service kosten van de gebruikers vragen. Als die eenmaal draaien dan lukt het wel, hij geeft een voorbeeld: “Als je een applicatie bouwt dat gebruikers 10 euro per maand kost en je stelt jezelf tot doel om elke dag één nieuwe klant binnen te halen, dan heb je na één jaar een heel leuk maandsalaris.”

Wie dan eenmaal aan het ondernemen is, de risico's heeft afgedekt en iets heeft geregeld voor krappe tijden kan de vruchten plukken. Jurriën: “Je hebt de vrijheid om je eigen agenda te beheren en je kunt zelf bepalen



Jurriën Kok en Chris van Baal

waar je je als bedrijf op focust.” Joost is het daar mee eens en bovendien “voelt het gewoon helemaal goed!”

Als je besloten hebt om te gaan ondernemen dan zul je een groei door moe-



Robert Beekelaar

oplossingen bedenken, terwijl er personeel is voor de “praktische realisatie”.

Wie dit nu leest en de kriebels krijgt om te ondernemen, maar zich afvraagt of hij wel geschikt is, hoeft niks te vre-



Van links naar rechts: Edwin Vlieg, Berend van Buijnsvoort en Joost Diepenmaat
(Foto: Gijs van Ouwerkerk fotografie)

“Zorg dat je iets doet dat uniek is, of tenminste leuk”

ten maken en personeel moeten aannemen, of niet? Ronald: “Ik doe het samen met mijn vrouw, zij regelt de organisatorische en logistieke kant van mijn bedrijf”. Grappend: “soms denk ik wel eens dat zij de baas is”. Maar meer personeel hoeft van Ronald niet, omdat dat meteen de flexibiliteit uit zijn bedrijf zal halen; “door met andere bedrijven partnerships te sluiten kun je toch groeien, zonder dat je verantwoordelijk hoeft te zijn voor iemands salaris.” Joost Diepenmaat kan het voorlopig nog met louter zijn partners aan, terwijl Jurriën en Chris al zes studenten parttime in dienst hebben en overwegen een full-time programmeur aan te nemen.

Als ik de drie heren vraag waar ze over 10 jaar willen staan met hun bedrijf moeten ze allemaal even nadenken. Joost Diepenmaat wil dan op zijn minst nog dezelfde passie hebben en voorziet dat hij meer applicaties heeft die ook in meerdere landen actief zijn. Ronald wil meer gefocust zijn op maatwerk software voor echt grote bedrijven; “ik verzin wat ze nodig hebben en een partnerbedrijf ontwikkelt het”. Jurriën wil met BraunOni doorgroeien naar een situatie waar hij en Chris de

zen. Jurriën is ervan overtuigd dat onafhankelijk van wat je achtergrond of specialiteit is, je er altijd zult komen als je het maar wilt. Joost vindt dat je geen “gladde kop of super IQ” hoeft te hebben, je kunt morgen gewoon beginnen. Wat hem betreft zouden meer studenten aan de slag moeten met een academisch onderzoek van de UT omzetten naar een product. Ook Ronald ziet het positief: “ervan uitgaande dat je weet waar je mee bezig bent, kom je met tijd en energie een heel eind.”

De gouden tip voor eenieder die wil gaan beginnen? “Zorg dat je iets doet wat uniek is, als iemand anders het al doet dan moet je het niet doen. Bovendien moet je het wel leuk vinden, want het kost je heel veel tijd. Maar het unieke is wat je onderscheidt op de markt”, aldus Ronald Beekelaar. Joost Diepenmaat raadt iedereen aan om het gratis boek “Getting Real” te lezen op het internet [<http://gettingreal.37signals.com/>] en daarna gewoon van start te gaan.

Jurriën Kok vindt dat je niet al te veel meer moet denken, begin gewoon morgen “en dan rolt de trein vanzelf verder”

Over de geïnterviewden

Jurriën Kok studeerde BIT en is partner bij BraunOni. Hij maakt daar op maat gemaakte webapplicaties, zoals iBBS2, het systeem dat alle studieverenigingen op de UT gebruiken voor de verkoop van boeken aan haar studenten.

Joost Diepenmaat studeerde Computer Science en is eigenaar van BlueTools B.V. en bedenker van moneybird.nl, waar MKB'ers gemakkelijk facturen kunnen sturen.

Ronald Beekelaar is Informaticus en is eigenaar van Beekelaar Consultancy en richt zich op het inzetten van innovatieve IT oplossingen om bedrijven te helpen doelstellingen te halen. Hij werkt internationaal voor zowel kleine als grote bedrijven.

IT in de geneeskunde



Ander de Keijzer
Redacteur I/O Vivat

MEDISCHE INFORMATICA, PATIËNTEN, EFFICIËNTIE BEHANDELINGEN, NIEUWE TECHNIEKEN, TOEGEPASTE INFORMATICA

Digitalisering van de OK

Alle apparatuur wordt steeds ingewikkelder en veelzijdiger. Dit is ook het geval in de geneeskunde. Ook de eisen vanuit de gebruikerskant, in het geval van de geneeskunde dus de arts, maar in zekere

Da Vinci

Hoe eerder patiënten na een behandeling het ziekenhuis weer kunnen verlaten, des te beter het is. Hoe snel een patiënt weer naar huis kan, hangt vooral af van hoe invasief de behandeling is ge-

chirurg. In de eerste plaats omdat het operatiegebied niet meer direct zichtbaar is en alles dus via de camera moet worden bekeken. De lens op de camera vergroot het operatiegebied en bij het bewegen van de instrumenten moet de chirurg hier rekening mee houden. Ook is het zicht beperkt tot het bereik van de camera. Een belangrijker punt is dat bij het bedienen van de laparoscopus rekening moet worden gehouden met het kantelpunt van het instrument. Als de chirurg zijn hand naar links beweegt, zal het instrument in het operatiegebied juist naar rechts bewegen.

Nieuwe technologie wordt traag ingevoerd

mate ook de patiënt, worden steeds verder bijgesteld. De techniek die gebruikt wordt op de polikliniek en de operatiekamer kan steeds meer en wordt verfijnder. Informatietechnologie is, ook in deze sector, niet meer weg te denken.

Hoewel er dus steeds meer mogelijk is, is het introduceren van een nieuwe technologie in de geneeskunde een langdurig proces. Techniek die hier gebruikt wordt, moet voldoen aan hoge standaarden en uitvoerig zijn getest. Van nieuw idee tot aan de introductie in de operatiekamer zit meestal meer dan een decennium.

Eén instrument dat op dit moment in operatiekamers gebruikt wordt, is de Da Vinci-robot. Een ander instrument dat gebruikt wordt, neuronavigatie, houdt nauwkeurig bij waar de instrumenten van de chirurg zich bevinden t.o.v. de patiënt. In dit artikel belichten we beide instrumenten. Van de neuronavigatie laten we een uitbreiding zien, haptic feedback, waar op dit moment onderzoek naar wordt gedaan.

weest. Hoe invasiever de behandeling, hoe langer de patiënt in het ziekenhuis zal moeten blijven. Een belangrijk onderdeel van het huidige medische onderzoek is dan ook gericht op het zo minimaal invasief mogelijk maken van behandelingen. Voor operaties betekent dit onder andere dat de opening die de chirurg maakt, zo klein mogelijk moet zijn. Uiteraard mag dit niet ten koste gaan van het zichtsveld, of de toegang tot het operatiegebied met instrumenten.

Een oplossing die gebruikt wordt om openingen zo klein mogelijk te houden, is het gebruik van laparoscopus. Een laparoscopus is een buis waarin enkele kanalen zitten die gebruikt kunnen worden voor het inbrengen van medische instrumenten, camera's en bijvoorbeeld een lichtpunt. Door het inbrengen van de laparoscopus hoeft de chirurg geen grote openingen te maken, maar hoeft deze slechts groot genoeg te zijn om de laparoscopus in te brengen. Hoewel het gebruik van een laparoscopus een groot voordeel heeft ten opzichte van traditionele chirurgie, zit er ook een nadeel aan. Het gebruik van een laparoscopus vergt veel training van de

Om de moeilijkheden met de laparoscopus te verhelpen, in het bijzonder het hebben van een kantelpunt, is er een operatie-robot ontwikkeld: de Da Vinci-robot. Deze robot bestaat uit een soort cockpit, een controleruimte waar de chirurg in zit en van waaruit hij de operatie uitvoert en dat deel dat de instrumenten bevat en zich bij de patiënt bevindt. Het deel bij de patiënt is in principe niet wezenlijk anders dan een laparoscopus, maar bij de Da Vinci wordt deze niet bediend door de chirurg, maar wordt dit op afstand gedaan vanuit de cockpit. De chirurg bestuurt de laparoscopus met behulp van een joystick, maar omdat joystick en laparoscopus niet direct gekoppeld zijn, kan hier met behulp van hardware en software voor het kantelpunt worden gecorrigeerd. Op deze manier zal het instrument in het operatiegebied ook daadwerkelijk naar rechts bewegen als de chirurg de joystick naar rechts beweegt. Hoewel dit uiteraard realistischer overkomt dan bij de laparoscopus, is ook hier training voor nodig, omdat het werken met een joystick voor het geval duidelijk anders is dan bij



directe toegang tot het operatiegebied.

Neuronavigatie en haptic feedback

Hoewel snel het ziekenhuis kunnen verlaten voor de patiënt natuurlijk fijn is,

projecteert daarop de locatie van het instrument. Op dit manier weet de neurochirurg precies waar hij zich bevindt ten opzichte van het te opereren gebied. Aan deze oplossing zit een groot nadeel dat op dit moment nog niet is opgelost

haptic feedback de chirurg dus waarschuwen, of zelf deels tegenhouden zodra hij deze structuren dreigt te raken.

Helaas is het in de operatiekamer nog niet zover. Op dit moment wordt al wel het neuronavigatiesysteem gebruikt hoewel de chirurg hier dus wel zelf rekening moet houden met een eventuele brain shift. Haptic feedback instrumenten worden echter nog niet gebruikt. Ook hier is één van de problemen het optreden brain shift. Bij haptic feedback is dit probleem echter nog groter dan bij navigatie, omdat er bij feedback krachten op de instrumenten worden uitgeoefend en deze dus mogelijk schade kunnen aanrichten in het brein als de kracht niet op het goede moment wordt gegeven. In een niet klinische setting wordt al wel onderzoek verricht naar en experimenten gedaan met haptic feedback, ook in combinatie met neuronavigatie. Uiteraard zijn hier wel medici bij betrokken. De verwachting is echter dat het nog vele jaren zal duren voordat echte experimenten in de kliniek zullen worden uitgevoerd.

De veiligheid bij een behandeling is het belangrijkste

en voor het ziekenhuis vanuit financieel oogpunt ook voordelen heeft, is de veiligheid bij een behandeling natuurlijk het belangrijkste. Hoewel er veel gebieden in het lichaam zijn waar door belangrijke structuren het opereren lastig is, zullen we hier alleen kijken naar het brein. Operaties aan en bij de hersenen komen altijd zeer nauw. In de eerste plaats is lang niet de complete werking van het brein bekend. Ten tweede zijn de foutmarges erg klein. Voorafgaand aan zo'n operatie wordt altijd een CT (Computer Tomografie) of MRI (Magnetic Resonance Image) gemaakt. Deze beelden brengen de hersenen in kaart. Met deze beelden kan het te opereren gebied worden bepaald en weet de neurochirurg waar hij precies moet zijn tijdens de operatie. Om de positie van het chirurgisch instrument te bepalen ten opzichte van de eerder gemaakte CT of MRI afbeelding, wordt gebruik gemaakt van een neuronavigatiesysteem. Dit systeem bevat een monitor en een sensor. Door markers op het hoofd van de patiënt en het instrument te plaatsen kan de exacte locatie van zowel het instrument als het operatiegebied worden bepaald. De monitor laat de eerder gemaakte CT- of MRI-afbeelding zien en

en waar de chirurg zelf tijdens de operatie rekening mee moet houden. Het gaat dan om brainshift. Zodra de schedel tijdens de operatie wordt opengemaakt zal door drukverschillen de positie van het brein bij de patiënt wijzigen ten opzichte van de eerder gemaakte CT of MRI afbeelden. Het compenseren voor deze brain shift vereist veel ervaring en in het ideale geval zou het navigatiesysteem hier rekening mee moeten houden. Helaas is het op dit moment nog niet mogelijk om dat te doen, vanwege de complexiteit van de brain shift.

Het navigatiesysteem biedt de chirurg een mogelijkheid om meer informatie over het te opereren gebied te verkrijgen. Deze techniek zorgt er echter niet direct voor dat de chirurg nauwkeurig kan werken. Een mogelijk hulpmiddel hiervoor is het gebruik van haptic feedback. Haptic feedback is te vergelijken met een force feedback joystick. Behalve dat het apparaat kan bewegen en de locatie van de tip van het instrument exact kan doorgeven, kan het ook een kracht teruggeven. Door nu vooraf met behulp van CT of MRI te gebied in kaart te brengen en de kritieke structuren aan te geven, kan de

Over Technische Geneeskunde (TG)

Ander de Keijzer is werkzaam voor de opleiding Technische Geneeskunde aan de Universiteit Twente.

Technische Geneeskunde, is een jonge studie voor pioniers, die hun interesse voor biologie en andere exacte vakken liefst snel omzetten in het bedenken en toepassen van concrete, hypermoderne medische technologie.

TV-reclames

Christiaan
Baaij
Gastschrijver

MEDIA, RECLAME, NIEUWE
TECHNIEKEN, BEELDANALYSE, HMI

Hoe komen we er vanaf?

De meesten van ons kennen geen tv zonder reclame, en waarschijnlijk je ouders zelfs ook niet. tv-reclames zijn een noodzakelijk kwaad op zowel de publieke zenders als de commerciële zenders. Nu valt het op de meeste Nederlandse tv-zenders nog wel mee, maar in de U.S.A. heb je vaak elke 10 minuten reclameblokken. Er is dan ook al enige tijd geleden onderzoek gedaan naar het detecteren van tv-reclames. De oplossingen uit soortgelijke onderzoeken zijn ook succesvol toegepast in producten als TiVo, een digitale harddisk recorder die

ontbreken. Toch is het mogelijk om met behulp van simpele beeld- en geluidanalyse een reclameblok te herkennen.

De oplossing

De oplossing zit hem erin dat een uitzending verschillende herkenningpunten heeft, zogenaamde cues, die aangeven dat het een reclameblok is, in tegenstelling tot een reguliere uitzending. Deze cues zijn met simpele algoritmes te herkennen en vereisen weinig rekenkracht. Er bevinden zich cues zowel in het beeld als in het geluid, dus beiden moeten geanalyseerd worden. In de volgende sec-

blijven. Vooral bij nieuwsuitzendingen kunnen er nogal veel static edges zijn, daarom zal je dus een bepaalde aanname moeten doen welke static edges tot het logo behoren. Zodra je weet welke static edges tot het logo behoren maak je hiervan een masker. Vervolgens ga je dan elk frame, of om de zoveel frames, kijken of de static edges nog steeds met het masker overeenkomen. Zo niet, dan is het logo verdwenen en volgt er dus zeer kort daarna het reclameblok. Zodra de static edges weer voor meerdere frames overeenkomen met het masker weet je dat het logo weer terug is en dat het reguliere programma weer is begonnen.

In de USA is er iedere 10 minuten een reclameblok

naast digitaal tv opnemen ook automatisch reclames kan herkennen en verwijderen uit het opgenomen materiaal.

Het probleem

Het vervelende aan reclames voor mensen is dat ze een herkenbare onderbreking zijn van het normale programma. Het herkenbare aan een reclameblok is dat er een zogenaamde contextwisseling plaatsvindt. De hoofdpersonages uit de tv-uitzending verdwijnen, er is een aankondiging dat het nu reclame is, etc. Als wij een computer de herkenning van deze contextwisselingen willen laten uitvoeren, hebben we op dit moment een groot probleem. De rekenkracht en algoritmes die nodig zijn om deze context te analyseren en op te slaan

ties bekijken we welke cues er zijn en hoe we ze zouden kunnen herkennen.

Tv-Logo's

Nagenoeg elk Europees tv-station heeft in één van de bovenhoeken van het beeld hun eigen logo staan. Zoals bij de meesten van jullie waarschijnlijk wel bekend is, verdwijnt dit logo tijdens de reclames. Het klinkt vrij triviaal om dit te herkennen, maar er komt toch meer bij kijken dan je zou verwachten. Figuur 1 laat de 4 stappen voor het detecteren van een logo zien. Het proces werkt als volgt:

Het detecteren van een logo begint, door in een bepaald gebied van het beeld te zoeken naar static edges en static pixels; pixels die meerdere frames hetzelfde

Black Frames

Iets wat niet doorgaans is te zien met het menselijk oog, maar wel met behulp van de computer, is dat er voor en na het reclameblok, en tussen de reclames door, één compleet zwart frame is. Dit gebeurt op vele tv-zenders, maar niet op allemaal. Daarom is het niet een 100% betrouwbare herkenning. Zwarte frames zijn heel gemakkelijk te herkennen, en het proces vraagt om weinig uitleg. Een optimalisatie die vaak wordt gebruikt is bijvoorbeeld alleen naar een bepaald patroon pixels te kijken of ze zwart zijn, en niet naar alle pixels uit het frame.

Ondertiteling

Op de Nederlandse tv zijn er veel uitzendingen met ondertiteling. Deze hebben een hoog contrast waardoor ze goed leesbaar zijn. Dit contrast zorgt er ook voor dat de ondertiteling makkelijk te herkennen is met een algoritme. Waarom het belangrijk is om te weten of er ondertiteling aanwezig is, is dat



ondertiteling niet of nauwelijks voorkomt in een reclameblok. Een Engelstalige film is zo dus goed te onderscheiden van het Nederlandstalige reclameblok.

oor extra gevoelig voor is. Vandaar ook de term 'psychoacoustic', het lijkt alleen maar harder, maar dat is het zeker niet.

Het detecteren van deze filter gebeurt door een Fourier-transformatie toe te

men, zoals de gemiddelde tijdsduur van een reclameblok. Al deze informatie kan je dan bijvoorbeeld verwerken in een finite state machine of een neurale netwerk die de informatie van de verschillende cues combineert en bepaalt welk deel van de uitzending een reclameblok was. Dit herkennen van reclame kan niet live gebeuren, vanwege het feit dat de computer moet meenemen dat een reclameblok een bepaalde minimum en maximum tijdsduur heeft. Vaak is het echter wel mogelijk om 5 minuten nadat het reclameblok is afgelopen, aan te geven welk deel van de uitzending een reclameblok was.

Het herkennen van reclame kan nog niet "live"

Silent Frames

Net als de zwarte frames zijn er, voor en na het reclameblok en tussen de reclames door, zogenaamde silent frames. Dit houdt in dat er nauwelijks tot geen energie in het geluidssignaal zit. Dit is soms nauwelijks te horen, maar wel te detecteren met een computer. Silent- en black frames komen afzonderlijk ook voor in een reguliere uitzending; echter, als deze cues tegelijkertijd optreden kan je met 99% zekerheid zeggen dat ze tot het reclameblok behoren.

Exciter Filter

Er zijn vele mensen die denken dat het geluid tijdens de reclame harder is dan tijdens de reguliere uitzending. Het is echter verboden om het aantal decibel van het geluidssignaal te verhogen tijdens een reclameblok. Daarom passen reclamemakers een 'psychoacoustic' filter op het geluid toe. Zo'n filter, een exciter genaamd, zorgt er voor dat geluid harder klinkt, zonder dat er meer energie in het geluidssignaal is gestopt. Wat het filter doet, is energie uit bepaalde geluidsbanden halen en deze dan te stoppen in die geluidsbanden waar ons

passen op het geluid, zodat we in staat zijn het frequentiespectrum te analyseren. Het exciter filter kan niet zomaar energie uit de ene band plukken en het neerzetten in een andere band. Het gevolg hiervan is dat, naast dat het filter de energie verplaatst naar banden waar het oor gevoelig voor is, er ook veel bovengenoemde worden gecreëerd. Dit zorgt ervoor dat tijdens een reclameblok het hele spectrum is ingekleurd, terwijl er bij een normale uitzending verschillende frequentiebanden leeg zijn. Als de mate van volledige inkleuring van het spectrum aan bepaalde voorwaarden voldoet, kan de computer besluiten dat het exciter filter aanwezig is en dat er dus een reclame aan de gang is.

Combineren

Nu we alle bovengenoemde cues kunnen ontdekken, betekent dit nog niet dat we precies een reclameblok kunnen afbakenen. Bij sommige tv-zenders verdwijnt het logo bijvoorbeeld niet tijdens het reclameblok, en de effecten van het exciter filter op het geluidsspectrum zien er hetzelfde uit als bijvoorbeeld een explosie of applaus. Daarom moeten we ook andere gegevens meene-

Bronnen

Commercial Detection Using HMMS
Alberto Albiol, María José Ch. Fullà, Antonio Albiol

Advances in Computer Vision
Bill Freeman

Commercial Detection in Heterogeneous Video Streams Using Fused Multi-modal and Temporal Features
Masami Mizutani, Shahram Ebadollahi, Shih-Fu Chang

Automatic TV Advertisement Detection from MPEG Bitstream
D.A. Sadlier, S. Marlow, N.E. O'Connor, N. Murphy

3 vragen, 9 antwoorden

Over deze rubriek

De afgelopen anderhalf jaar heeft I/O Vivat in iedere editie 3 vragen gesteld aan prominente onderzoekers op het gebied van Informatica en Bedrijfsinformatietechnologie aan de Universiteit Twente.

Voor deze bijzondere editie zijn alle vakgroepen van de faculteit Elektrotechniek Wiskunde en Informatica, afdeling Informatica gevraagd om 3 korte vragen te beantwoorden over wie ze zijn en wat ze doen.

Omdat in deze versie zowel terug als vooruit wordt gekeken, zijn ook de vakgroepen gevraagd om te vertellen waar hun onderzoek vandaan komt en waar zij denken dat de techniek staat in de toekomst.

Redactie: Mark Steunenberg & Chris Aukema



3 vragen aan
Prof. dr. Peter Apers
Leerstoel Databases

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

De nadruk ligt op de opslag en verwerking van data en het beantwoorden van vragen. Voor de opslag wordt nu naar XML gekeken, zodat het het internet als “database” gezien kan worden. De vraagtaal waarvoor naar een efficiënte implementatie gekeken wordt is XQuery, die we willen combineren met Information Retrieval mogelijkheden. Aan de verwerkingskant wordt onderzoek gedaan naar “streaming data”, die veelal afkomstig zijn uit sensornetwerken.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

In de jaren tachtig van de vorige eeuw lag de nadruk zeer sterk op het efficiënt implementeren van het kort daarvoor geïntroduceerde relationele data model. Een relationeel schema gaf een beschrijving van de opslag van data onafhankelijk van de fysieke wijze waarop het was opgeslagen. Dit was de tijd van de eerste academische en industriële prototypes van gedistribueerde relationele database systemen. In die tijd speelde security en privacy helemaal geen rol.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

De information overload wordt de komende tijd alleen maar erger. Er wordt steeds meer data geproduceerd door mensen en door apparaten (Internet of Things). Dat maakt het beantwoorden van vragen er niet gemakkelijker op, zeker niet als de kwaliteit daarvan niet zeker is of veranderd is. Ambient Intelligence zal mensen ondersteunen bij hun activiteiten op basis van bijv. sensornetwerken en zelf vragen aan de onderliggende database systemen stellen.. De hele interactie met ICT-systemen zal veranderen, dus ook met databases. Over 25 jaar zullen we ons realiseren dat het opslaan van gegevens niet voor 100% te beveiligen is.



3 vragen aan
Dr. ir. Aiko Pras
Leerstoel Design and
Analysis of Communications
Systems

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

De vakgroep DACS (Design and Analysis of Communications Systems) doet onderzoek op het gebied van dependable netwerken. Een netwerk is dependable, als men er op kan vertrouwen dat het ook in de toekomst goed blijft functioneren. Binnen DACS richten we ons dus niet alleen op het steeds sneller maken van netwerken, maar vooral op het steeds betrouwbaarder maken van netwerken. We kijken hierbij naar het vaste Internet, draadloze netwerken (WLAN, UMTS, Car to Car) en netwerken in embedded systemen.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

Het vakgebied waaraan door DACS wordt gewerkt is relatief jong. In de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw werden door wetenschappers de eerste computer netwerken ontwikkeld. Tegenwoordig kent men alleen nog het Internet (of de voorloper daarvan: het ARPAnet); in die tijd werd echter gewerkt aan een groot aantal, compleet verschillende type netwerken.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

De ontwikkeling van netwerken is vooral een technische ontwikkeling (technology push) geweest. Alhoewel er in de komende decennia nog wel een aantal belangrijke technische netwerk ontwikkelingen te verwachten zijn, zullen business modellen een steeds belangrijkere rol spelen. Over de hele wereld vinden momenteel discussies plaats over hoe het toekomstige Internet er uit zal gaan zien. Er staan twee mogelijke ontwikkelingen tegenover elkaar: evolutie versus revolutie (clean slate). Optische technieken, vooral optisch schakelen (lambda switching, optical burst switching en optical packet switching), zorgen voor een capaciteitssprong die vele malen groter is als welke we volgens de wet van Moore zouden mogen verwachten.



3 vragen aan
Prof. dr. ir. Gerard J.M.
Smit - Leerstoel Computer
Architecture for
Embedded Systems

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

De leerstoel CAES richt zich op onderzoek en onderwijs op het gebied van energie-efficiënte embedded systemen. In de vakgroep werken we o.a. aan energiezuinige computers voor mobiele toepassingen of voor compressie algoritmes in satellieten. Daarnaast werken we aan het toepassen van ICT technologie voor energiebesparing in huishoudens.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

25 jaar geleden was het energieverbruik van computers nauwelijks onderwerp van onderzoek. Er was slechts een beperkt aantal computers en dus was het totale energieverbruik van computers marginaal. Pas toen draagbare computers op de markt kwamen realiseerde men zich dat een hoog energieverbruik problemen met zich meebrengt. Dit probleem werd groter naarmate de systemen kleiner werden: omdat dan de batterijen ook kleiner moesten worden. Dit gaf de aanzet tot de eerste generatie energiezuinige processors.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

Omdat we over 25 jaar omringd zijn door heel veel kleine embedded computers is het onderzoek naar energiezuinige computers nog steeds relevant. Krachtige processoren zullen bestaan uit honderden kleine herconfigureerbare energiezuinige rekenkernen (cores) die samen een programma uitvoeren. Over 25 jaar zal voor huishoudens de elektriciteit steeds meer decentraal opgewekt worden (bijvoorbeeld middels zonnepanelen of windmolens). Deze energie zal grotendeels lokaal gebruikt of opgeslagen worden. We zien steeds meer huizen die energieneutraal zijn: dat wil zeggen de energie die ze gebruiken wekken ze zelf op.



3 vragen aan

Prof. dr. Roel Wieringa -
Leerstoel
Informatiesystemen

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

Technisch onderzoek naar informatiesystemen gaat over het afstemmen van de functionaliteit van informatiesystemen op de behoeften van organisaties. In de vakgroep informatiesystemen wordt vooral gekeken naar de rol van informatiesystemen in netwerken van organisaties, zoals in waardeketens en uitbesteding. We kijken dan naar de manier waarop de architectuur van informatiesystemen zo ontworpen kan worden dat ze waarde creëren voor bedrijven, en optimaal de bedrijfsprocessen in de organisaties ondersteunen.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

In de 70'er jaren werd in veel organisaties nog voor het eerst automatisering ingevoerd. Veel administraties werden nog handmatig uitgevoerd en informatiesysteemontwikkeling bestond uit het in kaart brengen waarop mensen dat met papieren administraties deden, analyseren wat de onderliggende structuur was, en die dan in geautomatiseerde systemen programmeren. Aan het herontwerpen van bedrijfsprocessen werd nog nauwelijks gedacht. Er waren nog geen elektronische netwerken en automatisering vond altijd binnen bedrijfsgrenzen plaats.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

Mijn vermoeden is dat informatietechnologie minder energie verbruikt dan nu, en tegelijk ingezet zal worden om zo zuinig mogelijk met energie om te gaan. De scheiding tussen klassieke administratieve informatieverwerking en realtime embedded control systems zal weggevallen zijn. Om de complexiteit van het ontwerpen van multidisciplinaire informatiesystemen onder controle te krijgen wordt van de ontwerpers verwacht dat zij zich gespecialiseerd hebben in minstens één vakgebied naast Informatiesystemen.



3 vragen aan

Dr. ing. Paul Havinga -
Leerstoel Pervasive
Systems

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

Pervasive Systems doet onderzoek en ontwikkeling aan kleine draadloze systemen die ingebed zijn in de omgeving, en die de personen ten dienste staan. Een kenmerk van deze systemen is dat ze gevormd worden door netwerken van kleine apparaten met weinig capaciteit wat betreft processing, geheugen, en energie. Samenwerking tussen deze smart objects is essentieel om het gewenste resultaat te bereiken wat betreft functionaliteit, performance, en kwaliteit. Toepassingsgebieden van deze systemen zijn breed.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

25 jaar geleden, in 1984, bestond het vakgebied feitelijk nog niet doordat de technologie te groot was, en doordat draadloze communicatie nog in de kinderschoenen stond. Het was toen nog niet mogelijk om de computers 'onzichtbaar' te hebben. De personal computer bestond net en computers werden voornamelijk gebruikt voor berekeningen en kantoortoepassingen. De visie van Pervasive Systems bestond al wel, maar het 'big brother' scenario geschetst door George Orwell in het boek '1984', was iets waar iedereen bang voor was.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

Over 25 jaar zal een computer niet meer bestaan, maar is er een alom aanwezig gedistribueerd informatiesysteem, ingebouwd in je dagelijkse omgeving. Het systeem is toegankelijk via natuurlijke interfaces, al je zintuigen, gebaren, kleuren, en gevoelens. De omgeving, het informatiesysteem en de mensen vormen 1 geheel. Het is een systeem dat alle alledaagse zorgen en taken op zich neemt, en daarbij niemand uitsluit, eenvoudig te gebruiken en begrijpen is en iedereen als vanzelfsprekend gebruikt, en toch de volledige controle over heeft.



3 vragen aan

Prof. dr. ir. Mehmet Aksit -
Leerstoel Software
Engineering

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

Software engineering is concerned with cost-effective production of software. The Software Engineering group at Twente aims to contribute to the solution of the problems of stakeholders by developing and/or selecting optimal models along the software engineering process. A model is called optimal if it satisfies the constraints imposed by its context, i.e., the market, stakeholders, enabling technology, financial conditions, etc.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

During the last 25 years, much has changed in the domain of Software Engineering. In those days programming languages and algorithm design were the essential topics of Software Engineering. Many of the following topics were unknown: object-oriented programming, aspect-oriented programming, web-based programming, model-driven engineering, software architectures, product-line engineering. As software quality, mainly program correctness was meant.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

There will be more precise ways of analyzing and synthesizing various qualities of software systems at different abstraction levels (architecture, design and code). There will be affective quality trade-off techniques to balance quality factors optimally. There will be reusable domain models available in many different application areas from banking systems to consumer applications. There will be various generative and compositional techniques available to affectively synthesize software. Software engineering processes will be integrated and managed optimally from marketing, architecture design to operation phases so that the overall efficiency and effectiveness of software production is optimized.



3 vragen aan
*Prof. dr. P.H. Hartel -
 Leerstoel Distributed
 and Embedded Security*

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

DIES researches the security of distributed and embedded systems.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

In the 1980s, Information security was practiced by professionals in large organizations. Employees used username/password to gain access to the network of their organization. Banks used cryptographic algorithms such as DES to protect financial transactions.

In 1990s, the Internet connected hundreds of millions PCs and information security became a concern for all of us.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

In the 2040s, quantum computing will have made some of the current forms of public key cryptography unusable. New forms of cryptography will be based on quantum computing. Username / password will have been replaced by unobtrusive DNA-based biometrics and audit trails.



3 vragen aan
*Prof. dr. Jaco van de
 Pol - Leerstoel Formele
 Methoden en Tools*

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

De vakgroep "Formele Methoden en Tools" ontwikkelt theorie en tools om tot correcte software te komen. Dit omvat het modelleren van softwaresystemen, de specificatie van haar gewenste eigenschappen en de algoritmes en tools om vast te stellen dat software inderdaad aan de eisen voldoet. Veelgebruikte tools zijn automatische stellingbewijzers en model checkers.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

25 jaar geleden was een spannende tijd: de geboorte van formele methoden. Het vak werd gedomineerd door logici: allerlei exotische logica's en theorieën werden plotseling toegepast op software.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

Over 25 jaar is verificatietechnologie ingebouwd in compilers: Een compiler in 2030 zal klagen als een programma zich niet aan zijn specificatie houdt, of teveel resources gebruikt. Hiervoor is nog veel onderzoek nodig naar de schaalbaarheid van model checken, en de toepasbaarheid op industriële programmeertalen.

Is het onderzoek naar verificatie dan af? Ja, net als onderzoek naar compilers nu. Ik zie dat zich twee nieuwe richtingen aftekenen. Het eerste is de synthese van software: Hoe kun je automatisch software genereren, gegeven een specificatie van het gewenste gedrag en de beschikbare resources? De tweede richting is de transfer van model checking technieken naar andere wetenschappen. Ik denk met name aan informatica-modellen voor systeembioogie. Het computationele denken zal sterk bijdragen aan ons begrip van de werking van een levende cel.



3 vragen aan
*Prof. dr. ir. Anton Nij-
 holt - Leerstoel Human
 Media Interaction*

Wat is het vakgebied van uw vakgroep?

Het onderzoeksterrein van Human Media Interaction is interactie. Interactie tussen mensen, tussen mens en computer en vooral interactie in en met computerondersteunde omgevingen. Dat wil zeggen, omgevingen die uitgerust zijn met tal van sensoren zoals camera's, microfoons, bewegingssensoren, RFID's, et cetera. De interfaces in zo'n omgeving zijn vaak ingebed, niet nadrukkelijk aanwezig, maar wel sociaal en intelligent. Als we het over 'omgevingen' hebben, dan kan het gaan om wat voor omgeving dan ook: thuis, een recreatieruimte, een sportsituatie, een kantooromgeving, een publieke ruimte, et cetera.

Hoe zag het vakgebied er 25 jaar geleden uit?

Vijftientig jaar geleden was het 1984. En in 1948 kwam George Orwells boek '1984' uit. In 1984 was '1984' nog niet gerealiseerd. Orwell, maar ook een schrijver als Ray Bradbury, ging ervan uit dat huizen en publieke ruimten zodanig van technologie waren voorzien (camera's en microfoons) dat het continu monitoren van menselijke activiteiten mogelijk werd. Er was echter niet direct sprake van een automatische verwerking van de informatie die door camera's en microfoons werd verzameld en opgeslagen. De werkelijkheid van 1984 was veel minder geavanceerd. Desondanks, de Orwelliaanse Staat was wel herkenbaar en leefde in allerlei discussies over privacy.

Hoe ziet het vakgebied er over 25 jaar uit?

We kunnen er vanuit gaan dat wijzelf, onze sociale fysieke robots en onze sociale virtuele partners dan volledig in onze 'mixed reality' omgevingen zijn ingebed.

De toekomst van peer-to-peer



Jelte
Zeilstra
Redacteur I/O Vivat

PEER 2 PEER, VIDEO ON DEMAND, TRIBLER, AUTEURSRECHTEN, (IL)LEGALITEIT

Verdeel & heers anno 2009

Behalve voor het bezoeken van webpagina's en het contact houden met vrienden en familie wordt het internet ook gebruikt voor het grootschalig uitwisselen van allerlei soorten bestanden. Een van de technieken die hierbij gebruikt wordt is peer-to-peer. In plaats van een centrale server waarvandaan verschillende clients een bestand downloaden, wisselen clients onderling delen van dat bestand uit. Iedere client is dus ook een server.

Peer-to-peer wordt gebruikt voor het legaal verspreiden van bestanden, zoals open-sourceprogramma's en eigen gemaakt werk, maar een groot deel bestaat ook uit illegaal materiaal. Auteursrechtenorganisaties voeren rechtszaken tegen grote torrent-websites zoals The Pirate Bay, de Zweedse Piratenpartij heeft tegenwoordig een zetel in het Europese Parlement. Maar ook een aantal andere projecten gebruiken peer-to-peertechnieken, zoals video on demand en softwareverdeling binnen een organisatie.

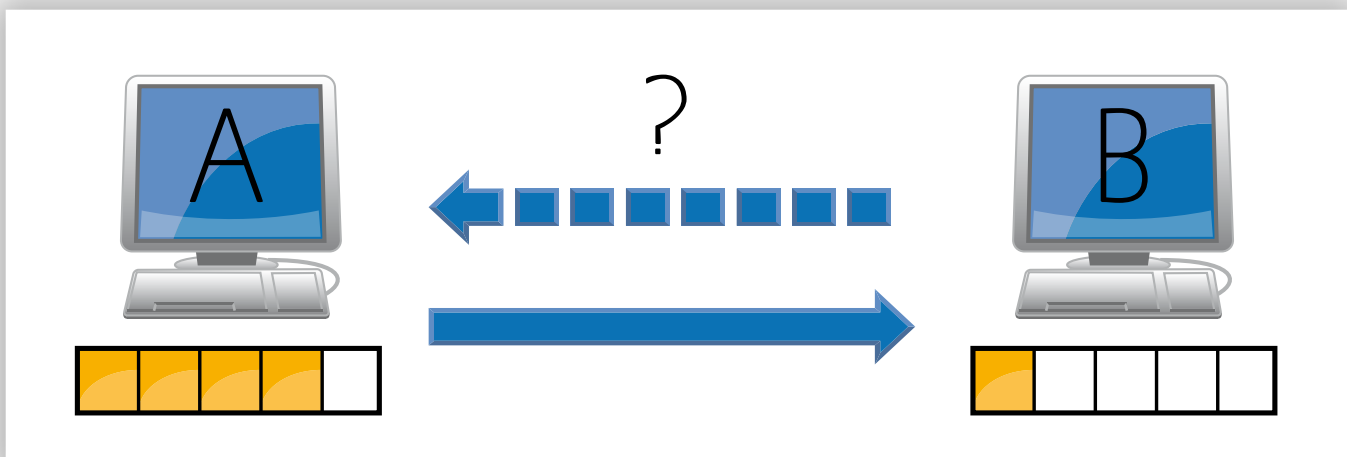
Video on demand

Een aantrekkelijke mogelijkheid voor het gebruik van peer-to-peer is video on demand, bijvoorbeeld webdiensten als Uitzending Gemist. Het versturen van video's, zeker als die van hoge kwaliteit zijn, kost veel bandbreedte en dus geld.

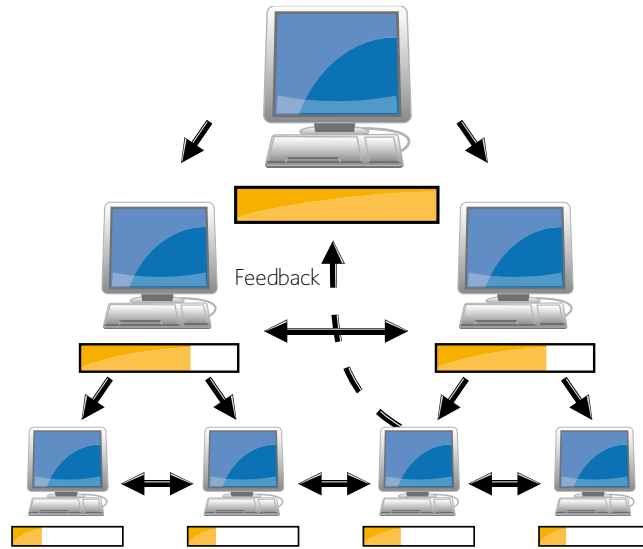
Het is echter niet mogelijk de standaardtechnieken te gebruiken voor videostreaming, oftewel downloaden tijdens het kijken. Bij filesharing door middel van peer-to-peer wordt vaak gebruik gemaakt van het tit-for-tat-principe, wat neer komt op het ruilen van data. Zo vereisen veel BitTorrent-trackers dat je ongeveer evenveel uploadt als dat je gedownload hebt. Dit principe is bij videostreaming echter lastig uit te voeren, omdat de volgorde waarin je een bestand downloadt, in tegenstelling tot normale bestanden, erg belangrijk is. Zo kan in figuur 1 gebruiker A wel delen van de video naar B sturen (en dan het liefst het tweede blok), maar B kan niets terugsturen naar A.

Er zijn verschillende projecten opgestart die experimenteren met peer-to-peer voor videostreaming. Een daarvan is Joost (<http://joost.com/>), een internet-tv-service gevestigd in Leiden. Ze zijn in 2006 begonnen met een desktop-programma voor het bekijken van de video's van onder andere Warner Music, de IndyCar-autoraces en Endemol-producties. De centrale servers stuurden de stream naar slechts enkele clients, die het vervolgens weer doorstuurden naar andere clients, enzovoort. Joost is echter overgestapt naar een flashspeler op de website, omdat de eindgebruikers opzagen tegen het installeren van een aparte client en de videoaanbieders meer controle wilden hebben. Joost gebruikt daarom geen peer-to-peer meer.

Een ander project is Tribler, een samenwerking tussen de TU Delft en de Vrije Universiteit Amsterdam. Het is een programma gebaseerd op BitTorrent, uitgebreid met extra mogelijkheden. Zo is het mogelijk te zoeken naar video's, zowel binnen het torrentnetwerk als op YouTube, en geeft het sug-



Figuur 1



Figuur 2

gesties op basis van eerder bekeken video's. Ook biedt Tribler een beperkte vorm van social networking. Downloads van video's gebeurt via een boomstructuur (figuur 2): de tweede laag peers downloaden van de eerste peer,

en de eindgebruikers. De image wordt één keer in segmenten naar verschillende computers op een locatie verzonden, waarna het binnen die locatie over alle computer verspreid wordt. Dit proces duurt slechts vier uur en kan met

wordt BitBlender ontwikkeld. Het idee lijkt op het Tor-principe: het verkeer wordt versleuteld door verschillende peers gestuurd, die alleen de vorige en de volgende peer kennen. BitBlender en Tor zijn wel van elkaar gescheiden, zodat ze geen last van elkaar hebben. Zo is het zeer lastig te achterhalen wie de eindgebruiker is. Ook hoopt BitBlender problemen met firewalls op te lossen.

Er blijft behoefte aan anoniem peer-to-peer verkeer

vervolgens downloadt de derde laag peers van de tweede laag. Peers uit de derde laag sturen een bericht naar de eerste peer dat zij data ontvangen van een peer uit de tweede laag, zodat de bovenste peer deze kan 'belonen' door deze meer voorrang te geven. Zo is het toch mogelijk goed gedrag (uploaden) te belonen. De BBC heeft al getest met dit systeem en ook de Nederlandse Publieke Omroep heeft interesse getoond.

Softwaredistributie

Ook binnen bedrijven zijn er toepassingen van peer-to-peer. Zo gebruikt Hogeschool INHolland DistriBrute voor het verspreiden van software-images over 6500 computers op zes grote en tien kleine locaties. Voorheen gebeurde de distributie decentraal, op iedere locatie stond een server. Het verspreiden van de updates kon tot wel 4 dagen duren.

DistriBrute is speciaal ontwikkeld voor INHolland in samenwerking met de ontwikkelaars van BitTorrent en is nu ondergebracht in het Nederlandse bedrijf 4M88. Het maakt gebruik van de BitTorrent-client µTorrent, die voor de veiligheid is afgesloten van het internet

één druk op de knop gestart worden.

Het distribueren gebeurt tijdens werktijd, waarna alleen de 20 minuten durende installatie 's nachts wordt uitgevoerd. Ook zijn nu slechts twee gevirtualiseerde servers nodig, minstens twintig minder dan in de oude situatie. Behalve veel beheerwerk, scheelt dit ook een hoop stroom. Dit heeft 4M88 dan ook de ICT & CO2 Innovation Award 2008 (publieksprijs) opgeleverd.

INHolland is volgens de ontwikkelaars de eerste organisatie die BitTorrent op deze schaal voor desktopmanagement gebruikt.

Andere ontwikkelingen

Aan de andere kant zijn er ook projecten die zich richten op de minder legale kant van peer-to-peer.

Vanwege het gebrek aan privacy, maar ook vanwege de acties van auteursrechtenorganisaties en overheden is er behoefte aan anoniem peer-to-peerverkeer. Bestaande oplossingen voldoen niet omdat die vaak te langzaam zijn. Speciaal voor peer-to-peernetwerken

Om te voorkomen dat gebruikers alleen passief meedoen met het netwerk houdt het programma de ratio van afgehandeld verkeer van anderen en eigen verkeer bij. Hierdoor kan de dienst gratis blijven.

Conclusie

Peer-to-peer is dus nog volop in ontwikkeling. Een aantal van deze projecten is nog maar in de beginfase, andere zijn volop in productie en worden commercieel gebruikt. Wat er de komende 25 jaar gaat gebeuren met peer-to-peer is moeilijk te voorspellen, maar de verwachtingen liggen in ieder geval hoog.

Bronnen

Presentatie Freek Zindel
Medialogy, 8 oktober 2008

"INHOLLAND centraliseert software-distributie met BitTorrent",
<http://www.automatiseringgids.nl/>
<http://www.inholland.nl/>

Tweakers.net, verschillende artikelen
<http://tweakers.net/>

Meer over Tribler vind je op:
www.tribler.org

Meningsuiting op het Internet



Mr. ir. Arnoud Engelfriet
ICT-Jurist en partner
bij ICTRecht

IT & RECHT, VRIJHEID VAN MENINGSUITING, INTERNET, COPYRIGHT, CONTENT, NIEUWE MEDIA

Heb je vrije meningsuiting op andermans site?

Wie een dagje door de stad loopt, zal afgezien van een kopje koffie of een nieuw paar schoenen weinig overeenkomsten sluiten. Maar wie een dagje over internet gaat struinen, sluit bij elke website die hij bezoekt en elke dienst die hij afneemt minstens één overeenkomst. Sitebeheerders hanteren namelijk massaal de gebruiksovereenkomst, in het Engels

hoogd worden. Je zit 'vast' aan een populaire site, juist omdat deze populair is.

Een alternatief zoeken is geen optie omdat daar het publiek van de populaire site niet komt.

Een grote en dus populaire sociale site biedt een groot publiek voor mensen die hun mening willen verkondigen. Echter, de beheerders van zulke sites stellen daar grenzen aan middels hun

beschermd onder de uitingsvrijheid.

Vrije meningsuiting geldt vooral tegenover de overheid. Die mag je niet zomaar verbieden iets te zeggen of te publiceren. Een rechter mag publicatie van een boek niet vooraf verbieden, hoewel hij wel achteraf boetes op kan leggen als blijkt dat de inhoud bijvoorbeeld smadelijk was. Hetzelfde geldt voor films en andere uitingen. Maar privépersonen hoeven in principe niet te luisteren naar wat je zegt, laat staan mee te helpen om jouw mening te verspreiden. Vandaar de ietwat cynische constatering "Freedom of the press is guaranteed only to those who own one" van Abbott Joseph Liebling in 1960.

Internetbeheerders hantieren massaal EULA's

ook wel End-User License Agreement of EULA, als instrument om bezoekers bepaalde voorwaarden op te leggen, met name om hun uitingen en bijdragen te kunnen reguleren. Maar mag dat wel op grond van de vrije meningsuiting?

Meningsuiting op sociale sites

Het internet, en in het bijzonder de ontwikkelingen rondom Web 2.0 en sociale sites, hebben de mogelijkheid van vrije meningsuiting in hoge mate laagdrempelig gemaakt. Sociale sites zijn sites die erop gericht zijn om sociale interactie, in het bijzonder communicatie, tussen natuurlijke personen te stimuleren. Zij zijn de afgelopen jaren sterk in populariteit gegroeid, vooral onder jongeren. De waarde van een sociale site is af te leiden uit deze populariteit: een sociale site wordt waardevoller naarmate er meer mensen gebruik van maken. Een consequentie daarvan is dat de lock-inkosten ver-

gebruiksovereenkomsten. Uitingen die in strijd zijn met de wet, zoals smaad of laster of uitingen die een vorm van belaging (stalking) opleveren, zijn natuurlijk altijd verboden. Maar beheerders maken ook hun eigen keuzes: houden we het gezellig, of is er ruimte voor stevige scheldpartijen? Mag het over politiek gaan, of beperken we ons forum tot punniktechnieken?

Vrije meningsuiting

Juridisch gesproken is zo'n verbod een beperking op de vrije meningsuiting. In de Grondwet en het Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens staat expliciet dat je uitingsvrijheid niet zomaar ingeperkt kan worden. En dat gaat ver, zoals blijkt uit de jurisprudentie uit de jaren zeventig: de uitingsvrijheid omvat mede het recht om ideeën te verspreiden die aanstoot geven, schokken of verontrusten. Ook – juist – onwelgevallige ideeën zijn dus

Meningsuiting versus eigendom

Toch zijn er wel degelijk situaties waarin een privépersoon of bedrijf kan worden gedwongen om mee te helpen aan andermans meningsuiting. Een bekend voorbeeld zijn de rechtszaken rondom schotelantennes bij huurflats. Verhuurders en verenigingen van eigenaren verbieden vaak het zichtbaar ophangen van dergelijke schotels aan buitenmuren van gebouwen. Bewoners die bepaalde zenders willen ontvangen die niet op de kabel zitten, proberen dit verbod te doorbreken met een beroep op hun vrije meningsuiting, dat namelijk ook het recht om informatie te ontvangen garandeert. Over het algemeen slaagt een dergelijk beroep, hoewel de rechter wel vaak eisen verbindt aan de plaats en wijze van ophangen van de schotel.

Eind jaren tachtig speelde een vergelijkbare situatie: voetbalverslaggevers wilden toegang krijgen tot Eredivisie-



voetbalstadions, dit op grond van het recht van vrije nieuwsgaring. De gebouwen zijn eigendom van de voetbalclubs, maar in principe kan iedereen (tegen betaling) naar binnen gaan. De clubs weigerden dit, omdat ze de filmrechten liever duur verkochten.

ten of zelfs een gebruiker verwijderen als diens bijdragen hem niet aanstaan.

Op zich is dat terecht. Het zou ook wel een grote uitholling van het eigendomsrecht zijn als een ieder al te gemakkelijk met een beroep op vrije meningsuiting

conclusie dat elke ongewenste of sfeerverpestende mening mag worden uitgesloten. Niet gehoord of, erger nog, uitgesloten worden van een grote gemeenschap kan een ontoelaatbare beperking zijn. Met andere woorden: is de beperking proportioneel voor het doel?

Niemand wil weg van een populaire site...

En dat mocht. De eigenaar mag in principe bepalen wie hij binnenlaat.

In 2003 kwam het hoogste Europese Hof echter met een baanbrekend arrest: de eigenaar van een semi-publieke ruimte, zoals een winkelcentrum, kan niet zomaar mensen buiten zetten die daar hun mening uiten door een demonstratie of het uitdelen van flyers. Hij moet dit tolereren op grond van de vrije meningsuiting. Er moet dan wel sprake zijn van "preventing any effective exercise of freedom of expression", oftewel een volstrekte onmogelijkheid om het winkelend publiek op een andere manier te bereiken.

Eigendom van websites

Ook beheerders van websites hebben een eigendomsrecht: in het Ab.Fab-arrest bepaalde de Hoge Raad dat een internetprovider vrije zeggenschap heeft over welke diensten zij aanbiedt en wie daarvan gebruik mag maken. De server is immers van hen (of gehuurd) en ook op grond van het auteursrecht kunnen zij bepalen wat er met de software en de site gebeurt. Zo mag een beheerder berich-

ten zich onbeperkt toegang tot en gebruik van anderzins eigendom kon verschaffen. Een winnend beroep op de uitingsvrijheid dient dan ook de uitzondering te zijn. Maar onder welke omstandigheden dient deze uitzondering dan op te gaan? Wat is, met andere woorden, de gepaste balans in deze verhouding gehanteerd te worden gezien de rol van sociale sites bij de vrije meningsuiting?

Hierboven noemde ik al de lock-in-kosten van dergelijke sites. Dit zorgt er voor dat sociale sites een erg waardevolle en daarmee ook erg machtige positie in kunnen nemen. Niemand wil weg van een populaire site, en gebruikers worden zo 'gedwongen' om zich te conformeren aan de grenzen die de beheerders stellen. Vaak gebeurt dit om de groepssfeer te bewaren, maar vrije meningsuiting gaat zoals gezegd ook – juist – over onwelgevallige meningen. Hoe ver mogen deze beheerders nu gaan om het gezellig te houden?

Het bewaren van de sfeer en het groepsgevoel binnen een sociale site is op zich een legitiem doel. Toch kan ook dit doel niet zonder meer leiden tot de

Semi-publieke sites

Ik pleit ervoor om sociale sites aan te merken als semi-publiek zodat men gemakkelijker met een beroep op horizontale werking ruimte voor vrije meningsuiting kan eisen. In dat geval speelt de uitingsvrijheid van de gebruikers immers een niet te verwaarlozen rol, zodat de beheerder niet zonder meer uitingen kan verwijderen of gebruikers kan weigeren deel te nemen aan discussies.

Hoofddregel dient te zijn en blijven dat een site vrij is om te kiezen welke diensten en welke inhoud ze toe wil laten. Echter, wanneer de site uitgroeit tot een grote virtuele gemeenschap, komt dit anders te liggen. Het belang bij een ongehinderde vrije meningsuiting groeit dan eveneens en kan niet meer met een enkel beroep op de gebruiksvoorwaarden opzij gezet worden. In die situaties moet een belangenafweging gemaakt worden om te bepalen of het ingrijpen gepast is.

Waar staat de IT in 2019?



Niels Boom
Redacteur I/O Vivat

ENQUÊTE, RESULTATEN, VOORUITBLIK,
TWITTER, GOOGLE, INTER-ACTIEF,
STUDENTENAANTALLEN

Resultaten van een enquête onder leden van Inter-Actief

I/O Vivat 25.1. Een editie gevuld met speciale rubrieken en terugblikken. Maar waar naar het verleden gekeken wordt, moet ook naar de toekomst gekeken worden. Daarom schreef de I/O Vivat-redactie een enquête uit onder de leden, die door 49 mannen en 1 vrouw uitgebreid werd ingevuld.

De leden die de enquête hebben ingevuld zijn gemiddeld genomen in 2005 begonnen met studeren. Het gemiddelde geboortjaar ligt op 1987. Dit komt

omdat ook AiO's en masterstudenten meegedaan hebben aan de enquête.

Technologieën

Over wat topt en wat flopt zijn de studenten niet eenduidig. Ze zien Twitter en online muziekverkoop verdwijnen, "uiteraard blijven de sociale netwerken en webdiensten een succes." "Webdiensten zullen extreem groeien naar mate het internet meer en meer gebruikt gaat worden." "Semantic web zal dan een succes zijn (of natuurlijk allang vervlogen).

Een goed voorbeeld van een pionier op dit gebied is Reuters met OpenCalais." "Webdiensten en cloud computing blijken denk ik een blijvertje."

"Ik verwacht veel nieuwe onzinnige trends zoals Twitter. (..) In ieder geval, alles waar mensen hun tijd aan kwijt kunnen, wordt hip." "En natuurlijk blijft IRC *alive and kickin'* met o.a. #inter-actief."

Een van de leden ziet heil in *haptics*: "Voeg gevoel toe aan elektronische diensten, trillingen, ritmes, van het geruststellende gevoel van een hand op je arm als je slecht nieuws horen krijgt tot levensechte explosies tijdens het kijken van een film."

Een ander mist "de ontwikkeling op de markt voor mobiel internet. (..) De telefoon zal integreren met de computer."

WWW

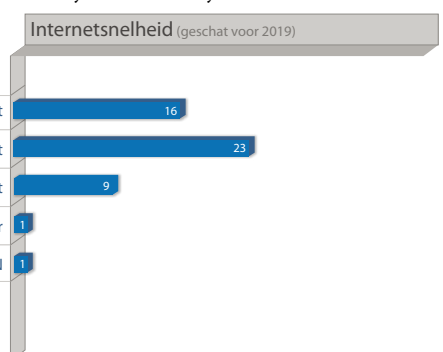
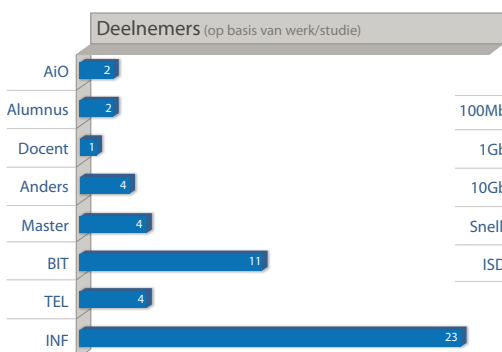
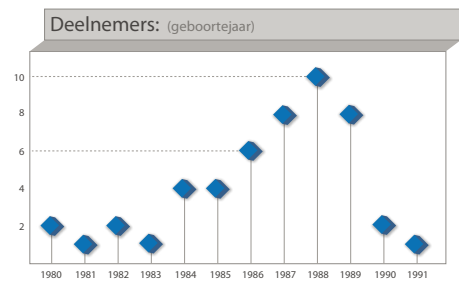
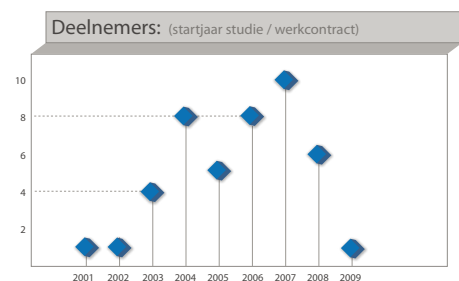
Het internet is anno 2009 dé plek waar technologische vooruitgang merkbaar is, maar waar brengt het internet van 2019 ons? De gemiddelde verbindingssnelheid van 2019 werd geschat op 770 Mb/sec. Eén respondent ziet de snelheid de 10Gbit overstijgen, een ander ziet het soberder in: "ISDN snelheid (evt. vanwege Wereld Oorlog 3)".

Ruim 69% van de respondenten denkt dat privacy hoger in het vaandel zal komen te staan.

Muziek en Film

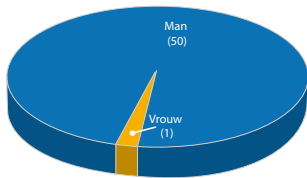
Een absolute meerderheid van 78% denkt dat downloaden anno 2019 minstens even gemakkelijk is als momenteel. 43% denkt dat downloaden gedoogd blijft. Eén op de drie participanten denkt aan complete legalisering van downloaden van auteursrechtelijke materialen. Een minderheid van 22% zet haar geld in op een verbod met handhaving.

Hoe de industrie zich aanpast, zodat ze om kan gaan met downloaden, is minder duidelijk. 43% ziet heil in het plan om enkel inkomsten uit concerten en optredens te halen: "Maatschappijen blijven altijd nodig: kennis, contacten en geld voor grote promotiecampagnes e.d. kan men niet individueel oplossen." 30% ziet reclame in muziek en films verschijnen. 28% zegt dat de koppigheid van de bedrijven zal zegevieren, en ze de strijd aan zal gaan via de rechtszaal.

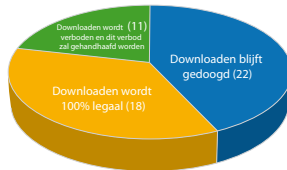




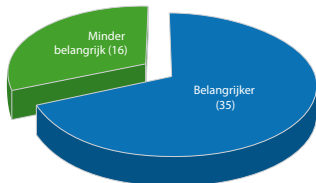
Man/vrouw verhouding enquête



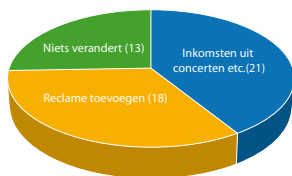
Downloaden



Privacy in 2019



Wat zal er gebeuren met de muziekindustrie?



Blijkbaar kijken we in 2019 allemaal films die van internet afkomstig zijn. Maar op welke resolutie worden deze naar onze ogen gestuurd? Een minderheid van 13% zegt dat DVD kwaliteit (720x576 pixels) ook in 2019 voldoende is. 53% gaat voor Full-HD (1920x1080) en 17% voor de nog onbekende vergroterende trap van Full-HD. Met 70% van de respondenten die inzet op een hoge re-

solutie, is dit een breed gedragen standpunt. 15% ziet een opkomst in 3D beelden. Zal dat de logische vervolgstap zijn?

Bedrijfsleven

Welke multinationals blijven bestaan, en welke zakken weg naar het onbekende? 68% ziet de zege aan de kant van Google. Op een tweede plaats volgt Microsoft met 17%. Apple staat met één stem op een derde plaats. Facebook werd éénmaal genoemd in de opmerkingen. Twitter en Yahoo kunnen beter hun winst pakken, want daar ziet de IT'er van 2009 geen toekomst in.

55% van de participanten denkt dat outsourcen blijft bestaan: "Er is altijd iemand goedkoper". 35% ziet outsourcen in mindere mate doorgaan en slechts tien procent vermoed dat het wegebt tot bijna nul.

Het dagelijks leven

Anno 2009 heeft Inter-Actief ongeveer 850 leden. Het gros van de mensen ziet de toekomst positief in. Een zestal mensen ziet het aantal leden echter dalen tot onder de 800, en één voorziet de ondergang van de vereniging: "0 leden". Gemiddeld verwachten de leden van Inter-Actief dat zij met 1044 zijn in 2019.

Ook de instroom aan de UT gaat omhoog: momenteel staan er 8300 studenten ingeschreven. De student van nu verwacht dat dit aantal zal toenemen tot 9724. Of 10.240 als we de twee inzendingen van "10" niet meenemen in de resultaten.

Tijd voor de primaire levensbehoeften:

Service Orented Architectures
Er is altijd een tendens tussen opdelen en samenvegen. Over tien jaar is de tendens wellicht weer andersom, en SOA dus minder populair. Toch menigeen positief: het uitwisselen van informatie tussen verschillende programma's lijkt heel belangrijk te zijn in elektronisch samenwerken. Het speelt mee bij het 'vercloudiseren' van de IT, en is dus noodzakelijk om het groeiplan van het Internet te verwezenlijken.

RSS Feeds
Ongetwijfeld heeft RSS al een paar opvolgers gehad tegen 2019. De idee achter RSS (in tegenstelling tot de definitie), blijft natuurlijk voorlopig nog welvaren.

Netbooks
Deze mobiele computers zullen noodzakelijk zijn in de toekomst. Ik denk dat mobiele telefoon's, Smartphones en netbooks steeds meer op hetzelfde apparaatje gaan lijken. Als de prijs zakt, zal iedereen een netbook achter de hand hebben/als computer gebruiken. Als de hardware voldoende computer zullen deze netbooks voldoende zijn.

bier en brood. Voor een brood betalen we in 2019 tussen de 1 yuan (€0,10) en de €23,99. Waardoor het gemiddelde uitkomt op €2,95. Als we de extremen weglaten betalen we tussen de 1,50 en 6 euro, wat gemiddeld uitkomt op 2,52 euro (over 36 voorspellingen). Met de bierprijs gaat het slechter. Waar een krat in de aanbieding nu ca. €9,99 kost, kost dat straks €14,70. Reden te meer om vaart achter de studie te zetten en zo spoedig mogelijk een MSc-titel te verdienen.

Wat verder bleek?

Maar uit de enquête bleek meer. Men vindt: "Koekjes lekker", en velen willen iedereen de groeten doen. Ook wil men dat Inter-Actief in 2019 "nog steeds de gaafste vereniging van de campus is." Brain Computer Interaction gaat het volgens sommigen leden maken, al zal dat nog even duren.

En de wijze woorden: "Een ander aspect van informatie is dat ik denk dat tegenwoordig mensen minder informatie zelf 'onthouden', maar meer de focus is gaan liggen op 'hoe en waar kan ik informatie vinden die ik nodig heb'. Hoe gebruiksvriendelijker de technologieën worden, hoe luier de mens wordt. Zal er weer een drempel moeten komen om mensen hun brains te blijven activeren om toch nog kennis op te doen?"

"Met Route'14 naar Uitvaart'15: van de UT (en dús van IA en van de campussupermarkt) is in 2019 geen sprake meer."

Bronnen

Resultaten van de online enquête
Afgenomen m.b.v. Google Docs

Advertentie

Belastingdienst