



NEXT-GEN DATA VERKEER

GSM 2.0



BLUNDERS IN DE IT

WAAR GEHAKT WORDT...



JAVASCRIPT LIBRARIES

ZIE HET BOS WEER DOOR DE BOMEN



Inter-Actief

JAARGANG 24
NUMMER 4

ADVERTENTIE

1

COLOFON



Inter-Actief

Jaargang 24, nummer 4

Juni 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.

I/O Vivat wordt gemaakt door:

Redactie:

Niels Boom

Eelco Eerenberg

Ander de Keijzer

Tom Palsma

Sjoerd van der Spoel

Bas Stottelaar

Elger van der Wel

Jelte Zeilstra

Gastschrijvers:

Berend van den Brink, Gerrit van der Hoeven, Chris Aukema, Bernard van der Wees, Ruud Verbij, Jos van Hillegersberg, .

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

7500 AE Enschede

De studievereniging wil de adverterende bedrijven bedanken voor de samenwerking.

© 2009 I.C.T. Studievereniging Inter-Actief

Foto's: flickr.com

Drukwerk: Drukkerij van den Bosch & Fikkert

REDACTIONEEL

Een willekeurige woensdagmiddag. Ik zit thuis achter mijn laptop te studeren. Plots valt mijn scherm uit. En weer aan. Met mijn versterker gebeurt hetzelfde. Mijn laptop blijft logischerwijs aan, maar ook mijn mediapc, waar mijn muziek uitspeelt (een doodnormale pc) blijft aan. Mijn internetverbinding overleeft het echter weer niet.

Een micro-powerdip in half Twente blijkt. Het probleem lijkt zich gelukkig te beperken tot mensen die zeuren over het uitvallen van hun campusnetservertje of het kwijt zijn van wat werk door het plots restarten van hun pc. Tot ik ruim een uur later in de kassarij sta voor de Albert Heijn. Een lange kassarij. Een erg lange kassarij. Wat blijkt? Door de stroomdip heeft het computersysteem van de kassa het deels begeven. Het scannen van elk product duurt daardoor enkele seconden en het probleem blijkt niet heel snel te verhelpen.

Het is een misschien een open deur, maar in ons dagelijks leven zijn we meer en meer afhankelijk van computers en electriciteit. Het is normaal en gebeurt zonder dat we het nog bewust merken, tot het mis gaat. En toch is het goed om er soms even bij stil te staan. Bijvoorbeeld door het lezen van de I/O Vivat, waarin we regelmatig stil staan bij de techniek achter dagelijkse dingen. Met de eerste I/O Vivat van het volgende jaargang proberen we je er nog bewuster van te maken, want dan kijken we terug op 25 jaar ICT in een extra dikke editie.

Voor nu wens ik je veel plezier met deze Vivat. Prima te lezen, zonder stroom of computers, bijvoorbeeld op de camping deze zomer.

Elger van der Wel

Hoofdredacteur a.i.





- **WINDOWS 7 MET XP-MODUS**
Windows 7 kan XP emuleren voor oude software ____ 6
- **SOFTWARE GARANTIE**
EU: Softwarekopers moeten bescherming krijgen ____ 6
- **MEEST GEBRUIKTE SMARTPHONE**
Gebruik van smartphones neemt explosief toe ____ 6
- **OPEN SOURCE IN AMSTERDAM**
Gemeente Adam: Standaard OpenSource-software ____ 7
- **OMVANG BOTNETTEN GROEIT**
12 miljoen IP-adressen in botnetten ____ 7
- **DRIE VRAGEN**
Aan Bert Molenkamp, vakgroep CAES ____ 7
- **500GB OP DVD**
Holografische driedimensionale opslagtechnologie ____ 8
- **MIFI: MOBIELE HOTSPOT**
3G of HSDPA verbinding delen via WiFi ____ 8
- **DRAADLOZE MUZIEK IN HUIS**
Draadloos je muziek streamen door je hele huis ____ 8



- **UITBLINKER: STEVE JOBS**
Medeoprichter en huidig topman van Apple ____ 10
- **JAVASCRIPT LIBRARIES**
Krachtige Cross-Browser JavaScript code ____ 12
- **MULTI-TOUCH**
Het nieuwe aanraken ____ 16
- **VAN VOELLEN NAAR WISKUNDE**
Kansafhankelijke verwerking van sensordata ____ 20
- **NEXT-GEN DATACOMMUNICATIE**
Wat zal de toekomst ons nog brengen ____ 22
- **BLOOPERS IN DE ICT**
Grote fouten in de computer historie ____ 26
- **OP BEZOEK BIJ**
OV Software ____ 29
- **R&D BIJ NL'S GROOTSTE WEBSITE**
Een inleiding Open Social van Hyves.nl ____ 30
- **SPAM!**
Hoe kom ik van ongewenste e-mail af? ____ 32

EXTRA



COLUMNS

■ "EXPONENTIËLE VERSNELLING"

Een column van de nieuwe voorzitter van Inter-Actief, Chris Aukema _____ 15

■ "DE CASE VOOR BUSINESS CASES"

Een column van de opleidingsdirecteur Bedrijfsinformatietechnologie, Jos van Hillegersberg _____ 25

■ VAN DE VOORZITTER VAN ENIAC

Berend van den Brink _____ 37

■ "IRONIE..."

Een column van de opleidingsdirecteur van Informatica en Telematica, Gerrit Verhoeven _____ 38

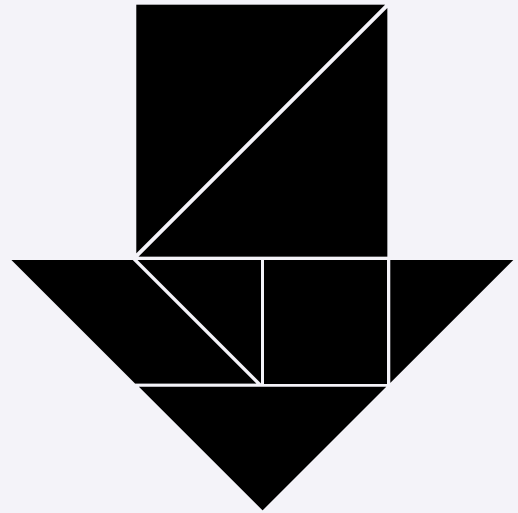
BIJZONDER

■ MEER MET GPS

De toekomst en mogelijkheden van het Global Positioning System _____ 19

■ VOLGENDE KEER IN I/O VIVAT

De redactie geeft een klein beetje weg van de inhoud van lustrumeditie I/O Vivat jaargang 25 editie 1 _____ 39



Hier ligt een uitdaging voor ambitieuze IA'ers!

Technolution heeft altijd ruimte voor IA'ers met een passie voor techniek.

Technolution is een solide organisatie. Wij zijn zelfstandig, ambitieus en groeien voortdurend. Hierdoor hebben wij altijd ruimte voor talentvolle starters met een passie voor techniek. De technische uitdaging en het plezier in het werk staan bij Technolution centraal. Je werkt in multidisciplinaire teams samen met ervaren collega's op wo-niveau en hebt een vaste werkplek in ons moderne kantoorpand in Gouda. Daarnaast krijg je alle mogelijkheden om door te groeien tot technisch specialist, consultant of projectmanager.

Technolution is een innovatief projectbureau in de technische automatisering, opgericht in 1987. In ons kantoor in Gouda ontwikkelen wij maatwerk programmeerbare logica, elektronica-, en softwareoplossingen voor complexe vraagstukken van klanten uit diverse markten. www.technolution.nl/uitdaging

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY

NIEUWS



WINDOWS 7 MET XP-MODUS

De nieuwe Windows 7 krijgt een methode om programma's, die oorspronkelijk geschreven zijn voor het verouderde Windows XP, te kunnen uitvoeren. Het uitvoeren gebeurt in een virtuele Windows XP-omgeving onder Windows Virtual PC. Het enige wat de gebruiker hoeft te doen is de software te installeren, onder de nieuwe XP-modus (XPM). Microsoft heeft via haar bedrijfsblog laten weten dat XPM ontwikkeld is om zakelijke gebruikers te helpen bij de overstap naar Windows 7. Het ontbreken van een tool hiervoor was een tekortkoming bij Vista.

Er wordt gebruik gemaakt van Windows Virtual PC 7 waarop een Windows XP met servicepack 3 op draait, te gebruiken zonder licentie. XPM draait in coherence-modus zodat applicaties

gedraaid kunnen worden op de normale desktop in plaats van dat er een speciale desktop aangemaakt wordt. Zo kunnen bijvoorbeeld Internet Explorer 6 en 8 naast elkaar samenwerken, en komen alle geïnstalleerde applicaties gewoon in het start menu te staan.

Om de virtualisatie techniek te kunnen gebruiken dient de processor ondersteuning te hebben voor speciale virtualisatie-instructies zoals AMD-V of Intel VT. Kopers van Windows 7 Professional, Enterprise of Ultimate kunnen XPM bij de release van Windows 7 gratis downloaden.



SOFTWARE GARANTIE

Viviane Reding en Meglena Kuneva, twee euro-commissarissen, hebben een voorstel gelanceerd dat er voor moet zorgen dat ook software garantie krijgt. Nu is het zo dat garantie alleen geboden hoeft te worden op apparaten. Kopers moeten volgens Reding en Kuneva, net zoals bij fysieke goederen, bescherming krijgen van de fabrikant voor een periode van twee jaar.

Reding en Kuneva willen dat iedereen die software aanschaft het recht heeft op goed werkende software tegen redelijke commerciële voorwaarden. Met het voorstel dienen consumenten meer vertrouwen te krijgen in het aanschaffen van digitale goederen. Het voorstel heeft betrekking op alle programma's, inclusief open-source en betaversies.

De Business Software Alliance (BSA), waaronder Microsoft en Apple, liet weten het oneens te zijn met het voorstel. Fransico Mingorance, directeur Public Policy bij BSA verklaarde tegenover ZDNet: 'Anders dan bij tastbare goederen, kunnen de makers van digitale content niet met enige zekerheid voorspellen hoe het product zal worden gebruikt en hoe het zich zal gedragen.' Mingorance vertelde dat betrouwbaarheid van software afhankelijk is van de omgeving waarin het draait, hoe de code wordt geupdate, de mogelijkheid om software aan te passen en of de software gehackt wordt.

TOP TIEN



Het gebruik van smartphones neemt de afgelopen jaren explosief toe. Mobiel internet is één van de vele mogelijkheden. Hieronder staat een top 10 van smartphones van mei 2009. De lijst is samengesteld door te kijken naar de mogelijkheden, het succes en de betaalbaarheid.

1. Nokia E75
2. T-Mobile MDA Compact V
3. Nokia 5800 XpressMusic
4. T-Mobile G1
5. Apple iPhone 3G
6. HTC Touch Diamond2
7. Sony Ericsson Xperia X1
8. Nokia E71
9. BlackBerry 8900 Curve
10. BlackBerry 9000 Bold

De Nokia E75 is al tijden een toestel dat goed aangeschreven wordt. Met een uitschuifbaar QWERTY-toetsenbord en geïntegreerde blog-features is dit toestel een alleskunner. De T-Mobile MDA Compact V is een toestel wat gebaseerd is op de HTC Touch Diamond 2. Ook dit toestel is vanwege Windows Mobile 6.1 en een groot scherm succesvol. Op de derde plek hebben we de Nokia 5800 XpressMusic. Dit toestel is het eerste toestel van Nokia met een touchscreen. Met een speciale XpressMusic knop heb je muziek binnen handbereik.

Bron: <http://www.smartphone-top10.nl/2009/05/smartphone-top-10-mei-2009/>



AMSTERDAM VERPLICHT OPENSOURCESOFTWARE

De Amsterdamse gemeenteraad heeft besloten dat voortaan alle werkplekken standaard moeten worden voorzien van Firefox en OpenOffice.org. Enkele pilotprojecten worden verder uitgebreid.

Enkele raadsleden dienden een motie in naar aanleiding van het aangaan van de Enterprise Agreement met Microsoft door de raad. Het contract met Microsoft, dat zo'n 800.000 euro bedraagt, zou nodig zijn om stap twee van het 'Future Ready Workspace'-programma in te gaan. Bij dit programma, onderdeel van het Open.Amsterdam-initiatief, wordt virtualisatiesoftware gebruikt welke recent door Microsoft is opgekocht. Het maakt nu onderdeel uit van het Micro-

soft Desktop Optimization Pack, wat alleen te verkrijgen is onder de betreffende agreement.

M.b.v. de motie is bedongen dat op iedere werkplek voortaan standaard Firefox en OpenOffice moeten worden geïnstalleerd. De eventuele extra kosten hiervoor moeten komen uit de besparingen die het 'Future Ready Workspace'-programma op zal leveren. Vanaf 2010 zullen de kosten onder een project vallen dat alle desktops van de gemeente om moet zetten naar opensourcesoftware. Staatsecretaris Heemskerk (EZ) is blij met de vooruitstrevendheid van de gemeente Amsterdam. Het kabinet tracht zelf ook meer opensourceoplossingen te gebruiken.



BOTNETTEN GROEIEN IN OMVANG

Volgens een veiligheidsonderzoek van McAfee maakten in het eerste kwartaal van dit jaar twaalf miljoen ip-adressen onderdeel uit van een botnet. Dit is een stijging van vijftig procent ten opzichte van dezelfde periode vorig jaar.

De Verenigde Staten en China hebben de eer, met respectievelijk 18 en 13,4 procent, de meeste besmette ip-adressen te huisvesten. In Australië heeft het laatste jaar een sterke stijging plaatsgevonden, zij staan nu op de derde plaats. Andere landen volgen met vijf procent of minder, Nederland is niet te vinden in de top tien. Het exacte aantal besmette pc's in niet vast te stellen, vanwege het gebruik van NAT-routers.

Botnetten worden veelal gebruikt voor spamruns. Na de sluiting van de beruchte provider McColo is het gebruik van botnetten voor dit doeleinde toegenomen. Zo'n acht procent van de spam is phishingmail, de overige mails zijn voornamelijk aanbiedingen voor producten. Hoewel de producten regelmatig veranderen, zijn met name namaakproducten in opkomst. Andere aangeboden zaken zijn medicijnen, algemene advertenties en mannelijkheidsproducten.

DRIE VRAGEN



Aan ir. E. Molenkamp

Vakgroep CAES

Welk onderzoek doet u op dit moment?

Binnen onze leerstoel wordt o.a. onderzoek gedaan naar energie zuinige architecturen. Voor het beschrijven van deze architecturen wordt gebruik gemaakt van VHDL. Ik kijk naar de mogelijkheden van deze taal.

Verrassend is het wellicht dat binnen onze leerstoel ook onderzoek wordt gedaan naar het toepassen de microCHP (een verwarmingsketel die ook stroom kan leveren).

Waar staat het IT onderzoek over 20 jaar?

Had ik 20 jaar geleden gedacht dat nu iedereen een of zelfs meerdere mobieltjes zou hebben? Nee, dus hoe zou de toekomst er over 20 jaar uitzien? Ik vermoed dat energieverbruik dan nog belangrijker is dan nu. Veel onderzoek, ook IT onderzoek, zal zich hier dan ook houden mee bezig houden.

Wordt Twente het Silicon Valley van Europa?

Er hoeft binnen de UT-gemeenschap maar iemand één slim idee, dat ook nog eens veel (technologische) bedrijvigheid genereert, te zijn en Twente is het Silicon Valley van Europa. Dus het zou kunnen, maar ik zou het niet als doel opnemen in een strategieplan.

PRODUCT



MIFI: MOBIELE HOTSPOT

Een nieuwe stap in de wereld van mobiel internet: de mobiele hotspot. De Dongle van KPN is officieel ouderwets sinds de introductie van de MiFi. Een kastje zo groot als een creditcard en slechts een paar milimeter dik is in staat om een 3G-verbinding te delen met maximaal vijf personen via WiFi.

De Novatel MiFi 2200 is gemaakt door het Amerikaanse Verizon en sinds mei wordt hij in de Verenigde Staten verkocht voor 99 dollar i.c.m. een mobiel internetabonnement. Of en wanneer de mobiele wireless router in Nederland op de markt komt is nog niet bekend.

Voordeel van de MiFi is dat je niet steeds een telefoon of USB-modem aan je laptop hoeft te hangen. Een ander voordeel

is dat meerdere mensen gemakkelijk een 3G-verbinding kunnen delen. De MiFi hoeft je enkel aan te klikken en via WiFi maak je verbinding met internet.

Overigens is het ook mogelijk om zonder MiFi een mobiel accesspoint te maken. Voor onder meer de Nokia N95, Windows Mobile telefoons en de (gekraakte) iPhone, is software beschikbaar om je mobiele internetverbinding te delen via WiFi. En als je internet via een USB-modem kan je je verbinding delen via de WLAN-kaart in je laptop. Misschien minder praktisch, maar wel goedkoper.



DRAADLOZE MUZIEK IN HUIS

Thuis muziek luisteren via Winamp of iTunes is inmiddels alweer ouderwets. Er komen steeds meer systemen op de markt om in je hele huis draadloos muziek te luisteren.

Het bekendste en tevens duurste systeem is Sonos. De Sonos-players zet je neer waar je muziek wil kunnen luisteren en je sluit ze aan op een versterker of direct op een speakerset. Via wifi maakt hij verbinding met netwerkschijven waar muziek op staat, maar ook met online muziekbronnen en webradiostations. Op elke player kun je op hetzelfde moment iets anders afspelen, maar je kunt ook tegelijk hetzelfde laten afspelen. Bedienen doe je met een meegeleverde controller, applicatie op je pc of iPhone app.

Philips heeft de Streamium; deze heeft een centraal systeem met een harde schijf en in de verschillende kamers van je huis kun je een player neerzetten waar de muziek vanaf het centrale systeem naartoe wordt gestreamd. De Streamium kan tevens muziek afspelen die op een computer of netwerkschijf staat. Je kunt in elke kamer iets anders luisteren of in meerdere ruimtes hetzelfde. De bediening werkt via een afstandbediening.

Een goedkope oplossing voor Apple-gebruikers is Airtunes. Daarmee stream je je muziek vanaf iTunes draadloos naar één of meerdere Airport Express stations. Bedienen kan met de gratis iPhone/iPod touch applicatie. Groot nadeel van deze oplossing is dat je Mac of pc aan moet staan om muziek te luisteren.

COMING UP



500 GB DVD

Het duurt nog twee tot drie jaar, maar dan zijn er waarschijnlijk dvd's op de markt met een opslagcapaciteit van maar liefst 500 gb. De nieuwe technologie is ontwikkeld door General Electric en luistert naar de naam micro-holographic disc.

Het gaat om een holografische opslagtechnologie, waarbij de data als driedimensionale beelden worden opgeslagen in lichtgevoelig materiaal. De hologrammen weerspiegelen lichtpatronen zodra er een laser op schijnt en die lichtpatronen kunnen weer omgezet worden naar data. Ondanks het feit dat de technologie verschilt van de huidige dvd-technieken, zullen er in de toekomst waarschijnlijk apparaten op de markt komen die zowel de micro-holographic disc, als de gewone dvd en Blu-ray disc kunnen lezen. General Electric denkt de technologie over een jaar of twee-drie op de markt te kunnen brengen. De introductieprijs ligt waarschijnlijk op 5 dollar voor een schijfje van 500 gb. De opslagcapaciteit van een micro-holographic disc komt overeen met die van honderd normale dvd's en maar liefst 20 enkellaags Blu-ray discs en de prijs per gb is het laagste van alle dvd-technieken.

ADVERTENTIE 2



UITBLINKER! STEVE JOBS

MEDEOPRICHTER EN HUIDIG TOPMAN VAN APPLE

Door onze redacteur, Elger van der Wel



Er is wereldwijd niemand die met zijn gezondheid zoveel invloed heeft op de waarde van een aandeel als

Steve Jobs. De medeoprichter van Apple is Apple zelf, zo lijkt het. En dat terwijl hij eind jaren tachtig en een groot deel van de jaren negentig niet bij het bedrijf betrokken was. Het levensverhaal van Jobs is dan ook op zijn zachtst gezegd intrigerend te noemen.

Jeugd

Op 24 februari 1955 werd Steve Jobs geboren in San Fransisco. Hij werd

“Steve maakte schoon schip”

geadopteerd door een gezin Jobs uit Mountain View. Zijn pleegouders gaven hem zijn voornamen: Steven Paul. Al in zijn high-schoolperiode ontwikkelde hij grote interesse voor techniek. Zo volgde hij als 15-jarige jongen tijdens schooltijd informaticalessen, gegeven door Hewlett Packard.

Het eerste bijbaantje van Jobs had hij, toen hij 17 jaar was, bij Steve Wozniak met wie hij een hechte band opbouwde. Twee jaar later ging hij na een mislukte poging om te studeren aan de slag bij Atari. Daar kwam een bijzondere uitdaging op zijn pad: Atari betaalde honderd dollar per chip die van het moederbord kon worden weggehaald zonder dat dit een negatieve invloed had op de prestaties. Jobs vroeg Wozniak om hulp en uiteindelijk verminderden ze het aantal chips met vijftig. Ondanks dat

het nieuwe moederbord door de complexiteit niet in massaproductie kon worden gefabriceerd kreeg Jobs toch \$5000. Tegen Wozniak zei hij echter dat hij slecht \$600 had gekregen en dat bedrag ‘deelden’ ze samen, waardoor Wozniak uiteindelijk slechts \$300 kreeg.

Apple Computer C°

In 1976 richtten de toen 21-jarige Jobs en de 26-jarige Wozniak Apple Computer C° op. Bij de oprichting was Ronald Wayne betrokken, die Jobs bij Atari had leren kennen, maar hij trok zich al vrij snel weer terug uit het bedrijf. Voor het startkapitaal kreeg Apple hulp van multimiljonair Armas Clifford ‘Mike’ Markkula. In eerste

instantie richtte Apple zich op het samenstellen en verkopen van computers, maar het bedrijf groeide snel.

Steve Jobs haalde John Sculley weg bij Pepsi Cola om bij Apple te komen werken, alweer Sculley de ontwikkeling van de Macintosh leidde. In 1984 werd deze compacte computer, voorzien van een besturingssysteem met een GUI, op de markt gebracht. In diezelfde periode lanceerde Microsoft Windows en diverse andere partijen hun eigen grafische besturingssystemen.

NeXT

Een jaar daarna, in 1985 verliet Jobs Apple, nadat de raad van bestuur hem verbood nog een leidinggevende functie te bekleden in het bedrijf. Sculley nam zijn functie over. Steve Jobs start-

te het bedrijf NeXT Computer. Het bedrijf bracht twee systemen op de markt: de NeXTcube en de NeXTstation. Deze computers draaiden op het op BSD gebaseerde NeXTSTEP-besturingssysteem. De NeXT-pc's waren erg duur en na acht jaar werd de hardwaretak van het bedrijf afgestoten.

Comeback

Twaalf jaar na de oprichting wordt

Profiel



Naam:	Steven Paul Jobs
Geboren:	24 feb. 1965 Californië
Vakgebied:	Apple
Bekend van:	Apple computer NeXT computer Ipod Iphone



NeXT Computer overgenomen door Apple en keert Jobs terug bij het bedrijf wat hij 1976 had opgericht. In eerste instantie werd hij interim CEO, maar al vrij snel kreeg hij weer een vaste aanstelling. Tijdens Jobs afwezigheid ging het niet bijzonder goed met Apple. Zo waren er een aantal grote projecten gestart, zoals de ontwikkeling van een PDA met als naam Apple Newton. Steve Jobs haalde eind jaren 90 dan ook flink de bezem door het bedrijf door een onder meer een aantal van deze projecten te stoppen.

In die periode kwam de Mac ook uit een isolement, waardoor het onder meer mogelijk werd om Word en Excel van concurrent Microsoft op de systemen te draaien. Sinds 2006 is het zelfs mogelijk Windows naast Mac OS X op Apple's hardware te draaien.

iPod

Het grote succes van Apple kwam in 2001 toen het bedrijf de iPod introduceerde. Later volgde de iTunes Store waar iPod-gebruikers legaal muziek kunnen downloaden en twee jaar geleden werd de iPhone gelanceerd, die grote impact had op de mobiele-telefoonmarkt. Nadat Steve Jobs schoon schip had gemaakt bij Apple veranderde hij het bedrijf in vijf jaar tijd van een computerbedrijf in een heus mediabedrijf.

Door het succes van de iPod en de mogelijkheden om Windows op de systemen te draaien groeide de afgelopen vijf jaar ook het aandeel van Apple computers en laptops binnen de markt. Waar Mac's eerst vooral door designers werden gebruikt is het vandaag ook een populair systeem onder bijvoorbeeld studenten.

Design

Eén van de opvallendste zaken van Steve Jobs is toch wel zijn verschijning. Als hij op het podium klimt om tijdens een Keynote - bijvoorbeeld tijdens het jaarlijkse Apple Worldwide Developers Conference - een nieuwe product te lanceren is hij altijd gekleed in een zwarte coltrui. Ondanks deze niet al te hippe verschijning staat design bij Apple hoog in het vaandel. Apple stopt veel energie in het ontwerp van haar producten. Of het nu een Macbook, iPod of iMac is, alle apparaten die door het bedrijf worden gemaakt hebben een strak design voorzien van het welbekende Apple logo.

“Jobs ‘stal’ 2200 euro van zijn vriend Wozniak”

Dat logo zou volgens sommigen een hommage zijn aan Alan Turing. Deze wiskundige stierf aan een appel die vergiftigd was met cyanide. Volgens de biograaf van Turing, Andrew Hodges, is er echter geen link tussen het logo van Apple en de wiskundige.

Pixar

Wat veel mensen niet weten is dat Steve Jobs jarenlang eigenaar is geweest van de animatiefilmstudio Pixar (bekend van Toy Story, Finding Nemo en WALL-E) In 1986 kocht hij dit bedrijf voor tien miljoen dollar van George Lucas. Begin 2006 kocht Walt Disney het voor 7,4 miljard dollar. Op dit moment bezit Jobs nog steeds zeven procent van de aandelen van het bedrijf.

Gezondheid

De carrière van Steve Jobs mag dan een succesverhaal zijn, met zijn gezondheid gaat het de laatste jaren minder. In 2004 werd hij geopereerd, omdat hij een zeer zeldzame vorm van alveolairkanker had. Hij genas zonder chemotherapie of bestraling.

Ondanks dat Jobs door de dokters volledig genezen was verklaard gingen er sindsdien met enige regelmaat geruchten dat het slecht zou gaan met de gezondheid van de Apple CEO. Bij de lancering van de iPhone 3G in 2008 stond er een sterk vermagerde Steve Jobs op het podium. Begin dit jaar maakte hij

in een open brief bekend dat uit onderzoek is gebleken dat hij lijdt aan een hormoonstoring. Deze is eenvoudig te behandelen, maar Jobs besluit daarvoor wel verlof te nemen tot eind juni dit jaar.

Bronnen

Steve Paul Jobs

<http://ei.cs.vt.edu>

Artikel op USMarkets

<http://www.usmarkets.nl>

Website Apple

<http://apple.com>

JavaScript Libraries

KRACHTIGE CROSS BROWSER JAVASCRIPTCODE

Door onze redacteur, Niels Boom



JavaScript is één van de talen die gebruikt wordt bij het ontwikkelen van interactieve websites. Zeker met de komst van de zogenoemde Web-2.0-applicaties wordt de taal vaker en intensiever gebruikt dan ooit. De eerste versie kwam in 1995 naar voren in Netscape Navigator. Zonder JavaScript zou het niet mogelijk zijn om websites qua layout en content aan te passen zonder de gehele pagina opnieuw in te laden.

“Geckobrowsers handelen een XMLHttpRequest anders af dan IE.”

In de opvolgende jaren implementeerde ook andere browsers een JavaScript-achtige taal. Tussen deze verschillende implementaties zijn echter nuanceverschillen te vinden. Zo handelen Gecko-browsers (Mozilla) een XMLHttpRequest (benodigd bij bijvoorbeeld AJAX) anders af dan dat Internet Explorer doet. JavaScript-libraries zijn ontwikkeld om deze verschillen op te vangen en de programmeur te voorzien van één commando wat in de verschillende browsers hetzelfde uitvoert.

Deze libraries, tevens soms frameworks genoemd, zijn verzamelingen vooraf geschreven functionaliteit die toegevoegd kunnen worden aan websites. Het Primaire doel is om het de ontwikkelaar gemakkelijker te maken, bijvoorbeeld door het opheffen van verschillen tussen browsers. Ook maakt het veel gebruikte functionaliteit toegankelijker.

Ondertussen zijn er vele JavaScript-libraries ontwikkeld. Sommige libraries zijn ontwikkeld vanuit een commercieel oogpunt, de meeste zijn gratis te gebruiken. Dit artikel bespreekt de meest gebruikte libraries, hun marktaandeel en de bijbehorende voor- en nadelen.

Marktaandeel

Uit een poll van css-tricks.nl komen de cijfers uit figuur 1. Meer dan 1500 webontwikkelaars spuiden hun mening over welke JavaScript-library zij het liefst gebruikten. 52% van de

welke library de grote spelers op het internet gebruiken. Hierin zijn een kleine 200 populaire internationale websites bekeken: “De lijst van sites hebben we gehaald van de Alexa US Top 100 en de Webware Top 100 Web Apps. Daarin hebben we gekeken naar de frameworks (libraries, red.) Prototype, JQuery, MooTools, Yahoo! UI Library, Dojo, ExtJS en MochiKit.” De uitkomsten zijn aanzienlijk anders dan die van css-tricks.nl, maar de top drie bevat dezelfde namen.

Prototype wordt met dertien keer het meest gebruikt. Onder andere op de sites van CNN, Twitter en Last.fm. JQuery volgt met elf keer, waaronder Digg, Dell en IsoHunt. YUI (Yahoo! UI Library) werd zevenmaal aangetroffen, onder andere op LinkedIn en ImageShack. MooTools sluit af met vier websites die niet erg bekend zijn in Nederland.

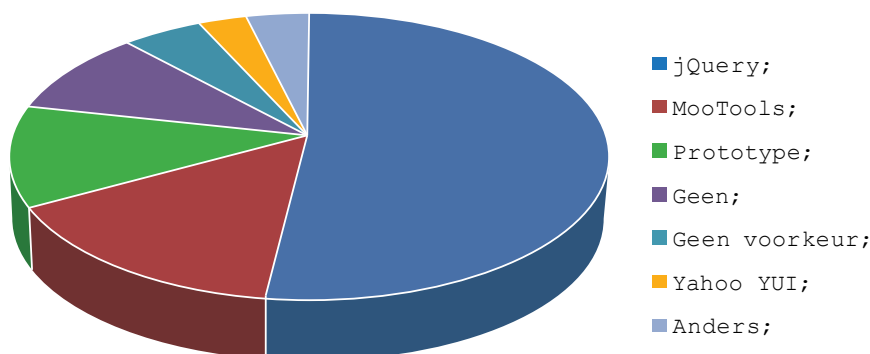
Dit artikel zal zich richten op de verschillen tussen JQuery, MooT-

ontwikkelaars gaf aan JQuery te prefereren. Gevolgd door MooTools en Prototype met beide 10 tot 15%.

Door Royal.Pingdom.com is uitgezocht

Resultaten css-tricks.nl

Wat is de Javascript library van jouw keus?



Figuur 1: Poll Resultaten (css-tricks.nl)



ools en Prototype. Verder zullen we een kleine blik werken op Yahoo! YUI, Backbone en Google Web Kit.

Functionaliteit

Prototype noemt zich een JavaScript-framework en heeft als enig doel het programmeren uniform en gemakkelijker te maken. Zo bevat het functies als `$(elementId)` om `document.getElementById(elementId)`; te vervangen en `$CSS(..)` om direct de style van elementen te beïnvloeden. Verder bevat het objectgeoriënteerde oplossingen om elementen aan het DOM (Document Object Model) toe te voegen, events af te handelen en JSON- (JavaScript Object Notation) of AJAX-requests te verwerken. Prototype is tevens toegevoegd in het Ruby-on-Rails-framework, leuk voor de RoR-programmeur.

Waar Prototype zijn oplossingen voornamelijk object-georiënteerd heeft gemodelleerd bevat **MooTools** een scala aan losse functies die aangeroepen kunnen worden. Opvallend zijn de toevoegingen om gemakkelijk elementen te zoeken (zie het voorbeeld hieronder) of er speciale eventhandlers aan toe te voegen.

```
$('.myElement').getElements('a[href^=mailto:]');
```

Het richt zich meer op het vergemakkelijken van de grafische effecten die mogelijk zijn.

Iets waar menig web-2.0-programmeur zich aan kan verheerlijken zijn de Fx-classes. Deze classes zijn voorgeprogrammeerde effecten die op elk willekeurig moment aangeroepen kunnen

worden. Enkel het element en de eindtoestand of gewenste animatie aangeven is voldoende. Fx regelt vervolgens de overgang. Het is tevens mogelijk een versie te gebruiken waar deze effecten

van de YUI Dependency Configurator zelf aan te geven welke functionaliteit gewenst is, zodat deze direct eenmalig zal worden ingeladen, zonder overhead.

“jQuery heeft ondertussen al menig multinational overtuigd.”

niet in beschikbaar zijn, en zo de laadtijden van de website te verminderen.

jQuery heeft ondertussen al menig multinational overtuigd zijn library te gebruiken. Naast de basisfunctionaliteit die de voorgaande library ook heeft, biedt jQuery en haar community een schat aan toevoegingen. Er is een systeem ontwikkeld om elk element van het DOM extra functionaliteit te geven met een enkele methode-aanroep: `draggable()`, `resizable()`, etc. Er zijn diverse plugins beschikbaar en de diverse Fx (effecten) methodes hebben callback-mogelijkheden zodat de programmeur weet wanneer een animatie is voltooid.

Ext Core 3.0 heeft een aantal verschillende grafische componenten aan boord. Hieronder vallen een afbeeldingen-carrousel, DHTML-achtige menustructuren en tabbladen. Daarnaast heeft Ext functies voor AJAX- en JSON-communicatie en enkele statische methoden, waaronder `ext.isIE7` of `ext.isFF2`, om de diverse browsers te identificeren.

Yahoo! UI Library, ook wel **YUI** genoemd is een geval apart. Het is een zeer grote utility met een kleine core. De core laadt in wat hij nodig heeft. Tevens is het mogelijk om aan de hand

YUI heeft diverse JavaScript utiliteiten die het werken met Cookies, Stylesheets, Selectors, e.a. vergemakkelijken. Daarnaast heeft YUI User Interface Widgets met bijvoorbeeld Autocomplete-velden en Image croppers die het gemakkelijk maken om een gedeelte van een foto te selecteren.

Plugins

Een vaakgenoemd nadeel van JavaScript-libraries is dat ze groot zijn, en dus lang moeten laden. Deze functionaliteit komt voort uit de libraries die functionaliteit bieden welke de programmeur niet gebruikt, waardoor de client overbodige data inlaadt. De libraries gaan dit (gedeeltelijk) tegen door te streven naar een lichte core. Deze core kan worden uitgebreid met plugins om extra functionaliteit toe te voegen.

MooTools en jQuery hebben extra plugins die ingeladen kunnen worden. YUI heeft een speciale utility ontworpen die zelf extra onderdelen van de YUI in kan laden wanneer ze benodigd zijn.

Kosten en Licenties

Alle beschreven libraries zijn gratis te gebruiken. Prototype, MooTools



en jQuery zijn beschikbaar onder een MIT-licentie. jQuery mag ook onder een GPL-licentie gebruikt worden, net wat de programmeur wenst. YUI is onder een BSD-licentie beschikbaar. Alle licenties komen er op neer dat ieder de code mag gebruiken.

Prototype is 30KB groot. MooTools (inclusief Fx) 95KB en jQuery 56 kilobyte. Deze cijfers zijn echter wel wat vertekent. De libraries kunnen namelijk geminified worden en vervolgens met gzip-compressie over het internet verzonden worden. Minified betekent dat alle onnodige witruimte weggehaald wordt en interne variabele namen hernoemt worden naar alternatieve kortere namen. Hierdoor eindigt Prototype op 28 kilobyte (niet minified). MooTools op 20 kilobyte en jQuery op 19 kilobyte (wel minified). Geen verschillen die bij een hedendaagse internetverbinding merkbaar zijn.

YUI is niet te vergelijken omdat de standaard library ongeveer 2.5 kilobyte groot is, en dynamisch kan laden wat hij nodig heeft.

Geen rozegeur en manenschijn?!

Er zijn echter ook argumenten om geen library te gebruiken:

1. Niet alle functionaliteit van de library wordt benut, waardoor er onnodig veel data moet worden ingeladen.
2. De onnodig abstracte code van de library maakt het debuggen van code moeilijker. Als iets mis gaat kan het zowel je eigen- als de librarycode zijn.
3. Het gebruik van libraries haalt de

drang weg om JavaScript tot op de kern te leren. Dit kan resulteren in slecht geschreven, inefficiënte, code.

4. Scripts die gebruik maken van libraries zijn per definitie trager dan een goed standalone script.

5. Tot slot kan aangedragen worden dat het gebruik van libraries in zijn algemeen de portabiliteit van code verminderd en de inwerktijd van nieuwe programmeurs onnodig vergroot.

Welke library gebruiken?

Qua functionaliteit en kilobytes liggen de libraries dicht bij elkaar in de buurt. Het is dan ook een persoonlijke voorkeur voor de een of de ander. Persoonlijk zie ik veel mogelijkheden met jQuery, maar het instapniveau van Prototype lijkt lager. MooTools heeft veel grafische toepassingen, de vraag is echter of een programmeur deze wil gebruiken.

Ext bevat enkele programmeurhelpende methoden en enkele Fx-elementen, maar deze vallen in het niet in vergelijking met de anderen. Waardoor Ext op geen van beide gebieden voorop loopt, en een afrader is. Alle beschreven libraries hebben uitstekende documentatie (Engelstalig) en genoeg voorbeeldcode en howto's om het geheel te verhelderen. Uiteraard heeft een programmeur basiservaring nodig met JavaScript voordat hij er goede applicaties mee kan schrijven.

Er zijn servers, ook enkele van Google, waar de libraries op staan gehost. De kans bestaat dat de browser deze library reeds heeft geladen, wat laadtijd bij de client, en bandbreedte van de server

scheelt. Wel wordt men afhankelijk van de goodwill van deze aanbieder.

Tot slot wil ik **Backbase** aanhalen. Backbase moet men niet zien als programmeervergemakkelijker maar als een set functionaliteit. Zo kunnen extra elementen gebruikt worden waaronder spreadsheets, windowmanagers, panels en lay-outmanagers etc. De kosten zijn echter buiten het budget van menig hobby programmeur, maar voor development doeleinden staat er een gratis download online.

Maar ook Google Web Kit (**GWT**) kunnen we niet buiten beschouwing laten. GWT is een open-source Java-framework van Google wat het mogelijk maakt om met Java JavaScript code te ontwikkelen. Een speciale GWT-compiler kan de geschreven Java-code (welke gemakkelijker is te debuggen) omzetten naar JavaScript-code welke op elke computer uitgevoerd kan worden.

Bronnen

<http://www.prototypejs.org>

<http://mootools.net>

<http://backbase.com>

<http://code.google.com/webtoolkit>

<http://extjs.com>

<http://jquery.com>

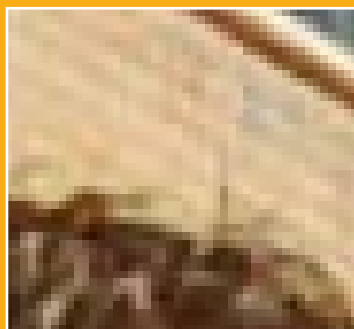
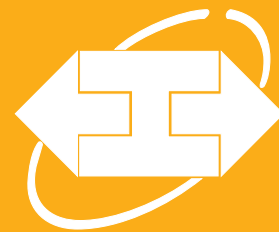
<http://royal.pingdom.com>

[http://dev.opera.com/articles/...](http://dev.opera.com/articles/)

<http://css-tricks.com/poll-results-what-javascript-library-do-you-use/>

<http://shawfactor.com/2008/09/why-javascript-libraries-stink/>

VAN DE VOORZITTER CHRIS AUKEMA



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 jeugdjaren 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*.

EXPONENTIËLE VERSNELLING

Normaal gebruik ik de rust van de trein om deze column te schrijven. De deadline kwam deze keer zoveel sneller dan ik had verwacht, dat ik nu de rust van een vrijdagochtend bij *Inter-Actief* gebruik om te schrijven. Ik krijg eigenlijk het gevoel dat hoe vaker ik deze column schrijf, hoe sneller elke keer de deadline dichterbij komt. Sterker nog, ik heb het gevoel dat alles wat ik vaker doe steeds sneller lijkt te gaan. Niet dat ik per se sneller wordt in het uitvoeren ervan, maar meer dat wanneer ik terugkijk de tijd achter me steeds sneller voorbij lijkt te zijn gegaan en wanneer ik vooruit kijk de tijd die ik nog heb steeds harder aan het afnemen is.

Een aantal weken geleden ben ik geschrokken. De Halfjaarlijkse Algemene Ledenvergadering was net voorbij en technisch gezien zaten we halverwege het jaar, maar iets anders geredeneerd en iets geschoven met de marges is het over anderhalve maand zomervakantie en daarna is het voorbij voordat je er erg in hebt. Plotseling hoorde ik Toontje Lager het refrein van “Zoveel te doen” zingen in mijn hoofd. Het vierde kwartiel is nu ingezet en op de een of andere manier lijkt het vierde kwartiel ook altijd veel korter dan het eerste, tweede of derde. Was het maar weer zoals het vroeger was en stond je maar weer aan het begin. Alles nog nieuw, de illusie van zeeën van tijd en tijd die ook nog bij te houden leek. Het lijkt eigenlijk paradoxaal dat we langzamerhand meer bedreven raken in wat we doen en daardoor ook meer controle krijgen over wat we doen en tegelijkertijd die controle aan het verliezen zijn omdat het als zand tussen je vingers wegglijpt.

Stel nu eens, dat het leven exponentieel versneld. Ik zal het proberen te illustreren. Vroeger toen je klein was ging alles traag, sinterklaas leek nog heel ver weg, en verjaardagen met je ooms en tantes leken soms uren te duren. Op dit moment heb ik al eerder het

gevoel tijd te kort dan tijd teveel te hebben. Mijn verjaardag komt altijd weer sneller dan me lief is en het jaar vliegt voorbij. Straks krijg je de leeftijd waarbij je sommige verjaardagen gewoon maar overslaat en dat je alleen nog je eigen lustra viert. Als ik de trend doortrek knipper ik op m'n 81ste twee keer met m'n ogen en dan ben ik al weer 82. Laat ik het dan nog maar niet hebben over de lichtsnelheid van je jaren als je dement dreigt te worden. Maar misschien is het leven van een mens nog niet groot genoeg. Wat nu als de maatschappij en de wereld exponentieel versnellen, misschien draait de aarde sinds het begin der tijden wel steeds sneller om zijn as. Misschien dat we daarom zo gericht zijn om evenementen als *Create Tomorrow* neer te zetten, omdat we een creatieve denkkracht nodig hebben om deze snelheid te kunnen bijhouden.

Maar terug naar het begin. De theorie van de grote dingen is ook toepasbaar op de kleine zegt de natuurkunde, dus hier ook. Je bestuursjaar of je collegejaar gedraagt zich als een versnellende rivier en hier moeten we iets mee doen. Niemand in een stroomversnelling laat zich zomaar meedrijven, toch? Een optie is om ervan te balen dat je tijd bijna op is en dat je nog zoveel had willen doen, hierbij in paniek rakend, waardoor je alleen maar sneller op de waterval afgaat. Dit lijkt me niet nodig, want in principe heb je meer controle door ervaring, kan je sneller dingen organiseren en daardoor meer dingen doen. Eigenlijk als je in deze stroomversnelling zit is het al te laat. Je had haar maar op tijd moeten signaleren. Maar ik snap ook wel dat je pas merkt dat je erin zit als je al aan het drijven bent. Ik zou zeggen, als je denkt dat de tijd sneller weg tikt dan je lief is, bepaal dan heel goed waar je staat, hoelang je nog echt hebt en wat je per se wil doen en hoe. Oh ja en vergeet niet... geniet nog even van dat laatste stukje.

Multi-Touch

HET NIEUWE AANRAKEN

Door onze redacteur, Bas Stottelaar. Destijds geschreven voor de I/O Vivat/AVII-wedstrijd



Als we een schilderij maken kunnen we de kwast op het doek laten dansen en zo onze creativiteit heel gemakkelijk

uiten. Maken we een digitale versie van een schilderij, dus tekenen met muis, dan is het een stuk moeilijker om de muis op dezelfde manier als de kwast te laten dansen. Door middel van single-touch teken tablet is creativiteit een stuk makkelijker te uiten op de computer. Maar niet alleen tekenprogramma's hebben baat bij het tekenen door middel van directe aanraking. Neem bijvoorbeeld Computer Aided Design programma's (AutoCAD, Maya enzovoorts). Die zouden een stuk eenvoudiger zijn als ze direct te bedienen waren met meerdere vingers tegelijkertijd, alsof we aan een werkelijk driedimensionaal model zou sleutelen! Hoe kunnen we door middel van multitouch complexe taken in het dagelijks leven eenvoudiger maken? Welke voordelen levert het bovendien op? En hoe werkt multitouch eigenlijk?

“ ... op basis van weerstand (resistive) of infrarood (ir) ”

Multitouch is een techniek waarbij het mogelijk is om één of meerdere vingers of styli (mv. griffel) te gebruiken om een systeem te besturen, meestal direct op een scherm. In feite is het zo dat de 'voorganger' singletouch is, dat vaak op PDA's terug te vinden is. Een reguliere muis en een simpel toetsenbord zijn op dit moment de meest praktische input interfaces. Beide overleven

al een lange tijd en zijn steeds met de tijd meegegaan. Zo is de eerste muis niet ontworpen met twee knoppen, maar met slechts één knop. Het toetsenbord is eigenlijk een digitale type-machine, die al in 1868 gepatenteerd werd door Christopher Latham Sholes.

Singletouch

Het grootste verschil tussen singletouch en multitouch is de manier waarop ze werken. Een overgroot deel van de huidige singletouchscreens werkt op basis van weerstand (resistive) of infrarood (ir).

Een resistive scherm bestaat uit twee geleidende lagen, gescheiden door kleine spacers. Als er op de bovenste laag gedrukt wordt, maakt deze contact met de onderste laag. Hierdoor is het circuit gesloten en kan er afhankelijk van de weerstand bepaald worden waar er op het scherm gedrukt is. Als er op twee plekken gedrukt wordt is het niet meer mogelijk om de locatie te bepalen omdat het circuit nu op twee plekken gesloten wordt. Dit type touchscreen

is robuust en ongevoelig voor slijtage

Bij de infrarood methode wordt langs de zijde van een scherm infrarood lichtgolven geleid. Als een lichtgolf onderbroken wordt, kan er heel nauwkeurig bepaald worden waar dat gebeurt. De lichtgolven zijn ongevoelig voor vuil en stof en daarom heel geschikt. De plaat kan van glas gemaakt worden.

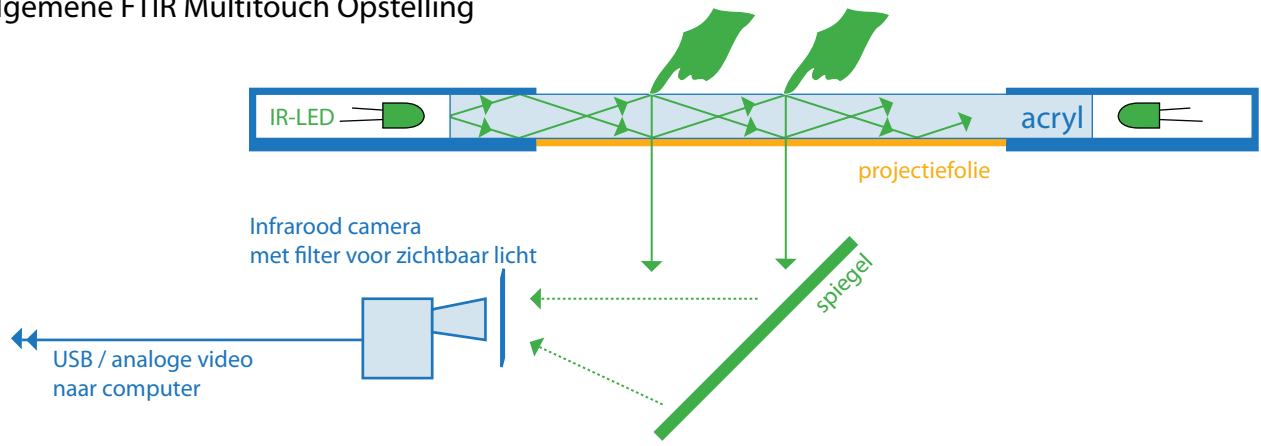
Multitouch

Multitouch kan op verschillende manieren werken: frustrated total internal reflection (FTIR), diffused illumination (DI) en capacitive touch. Elk type is geschikt voor een bepaalde toepassing. Zo is FTIR en DI geschikt om hele grote oppervlaktes mee te maken, terwijl capacitive touch geschikt is voor kleine toepassingen zoals PDA's.

De FTIR techniek lijkt heel veel op de IR techniek van singletouch. Langs één of meerdere zijdes van een glas- of acrylplaat worden infrarood LED's geplaatst. Als licht invalt met een hoek groter dan de kritische hoek bij de overgang van optisch medium, dan wordt het licht niet meer gebroken, maar volledig weerkaatst. Dit is onder andere de basis van de werking van optische fiberkabels. Het licht blijft dus in de glasplaat gevangen tot dat er ergens op het glas gedrukt wordt en er licht ontsnapt. Dit licht wordt dan weer door een infraroodgevoelige webcam geregistreerd en verwerkt. Er wordt gekozen voor licht met een golflengte van 840nm of meer omdat dit niet zichtbaar is voor het blote oog en het voor een webcam zonder IR-filter gemakkelijk te herkennen is. De hoeveelheid licht die door de vinger wordt weerkaatst is afhankelijk van hoe goed de koppeling tussen de vinger en de plaat is. Om dit te verbeteren wordt er een laagje van siliconen aangebracht die als het ware om de vinger heen valt als er op gedrukt wordt. Daardoor wordt het licht maximaal weerkaatst.

De werking van DI is iets eenvoudiger dan FTIR. Er kan nog steeds gebruikt gemaakt worden van infrarood licht

Algemene FTIR Multitouch Opstelling



Figuur 1: Algemene FTIR Opstelling. Voor DI worden de IR LED's vervangen door IR spots aan de onderkant

en een infraroodgevoelige webcam. Bij DI worden er één of meerdere spots gebruikt die IR-licht omhoog schijnen. Er wordt dan een diffusor op de glasplaat aangebracht die het infrarode licht stopt. Als er dan op het glas gedrukt wordt, wordt weer een deel van het licht naar de webcam geschoten. Een groot voordeel van deze techniek is dat het geen moeilijke constructie vereist. Het is namelijk best veel werk om alle LED's aan de zijkant van een glasplaat te plaatsen zoals dat bij FTIR moet. Een nadeel van DI is dat er krachtige spots gebruikt moeten worden en het lastiger is om de glasplaat overal te belichten.

Een derde methode is het gebruik van een elektrisch veld (Capacitive Touch), zoals bijvoorbeeld in de iPhone en iPod Touch gebruikt wordt. Er wordt een matrix van geleidend materiaal over het scherm heen gelegd, waarbij elk lijntje uit die matrix als een soort van condensator werkt. Een vinger is in staat om dat elektrische veld te beïnvloeden en een speciale processor kan dan afhankelijk van de staat van beïnvloeding een touch detecteren. Als het matrix maar fijn genoeg is, dan kan ook de grootte van de vinger bepaald worden en de intensiteit van het drukken. De Broadcom BCM5974, zoals in de iPhone te vinden is, kan ook gebaren herkennen. Als een touch geregistreerd wordt, kan deze chip de vinger blijven volgen en zo bijvoorbeeld de afgelegde afstand bepalen. Op die manier hoeft de firmware zich minder bezig te houden met de herkenning van gebaren.

Software

Omdat de derde multitouch-methode al een directe output heeft, beperkt het onderdeel software zich tot de eerste twee methodes. De raw data (grijswaarden door het IR filter) die de webcam doorgeeft aan de computer is nog van geen enkele waarde. Wat de webcam ziet als de glasplaat aangeraakt wordt, is een witte stip op een grijze achtergrond. De software die op een computer geïnstalleerd wordt, moet een aantal filters op deze raw data toepassen zodat er echt een witte stip (blobs) op een zwarte achtergrond overblijft, vrij van ruis enzovoorts. Vervolgens kan de software de coördinaten van de blobs bepalen aan de hand van kalibratiegegevens.

Huidige software zoals Touchlib en OpenTouch bepalen op bovengenoemde methode hun coördinaten. Beide programma's zijn een framework, die door andere programma's gebruikt kan worden. Het biedt de mogelijkheid om eenvoudige gebaren te herkennen. Een hele andere toepassing is het gebruik van objecten die een herkenbare vorm hebben. Als deze op een multitouch tafel gezet worden, dan kan de webcam het object aan de hand van de vorm bepalen met de bijbehorende draaiing. Zo kan een cirkel als een scratch plaat gebruikt worden in een DJ toepassing.

Toepassingen

Er zijn met multitouch een hoop dingen mogelijk. Het simpelste voorbeeld is het vervangen van de muiscursor, maar dan wordt lang niet alles uit de mogelijkheden van multitouch gehaald. Aan de hand van drie voorbeelden

wordt hopelijk duidelijk wat de mogelijkheden zijn in de nabije toekomst.

In het bedrijfsleven wordt vaak in teams gewerkt, waarbij gezamenlijk overlegt en gewerkt wordt aan ontwerpen. Sheets op papier is lastig, zeker als er een heel pak moet worden afgedrukt. Aantekeningen zijn vaak snel en slordig en met z'n tweeën één muispointer bedienen gaat niet. Stel dat de hele tafel van 3m x 1.5m een groot multitouchscreen is. Door middel van FTIR of DI is dit formaat goedkoop en eenvoudig haalbaar. Nu is het mogelijk om vanaf elke zitplek het scherm te bedienen. Door middel van handschrietherkenning (Windows 7 gaat zelfs formuleherkenning implementeren!) is het niet meer nodig om aantekeningen uit te werken na afloop van een vergadering en iedereen kan tegelijkertijd werken aan één driedimensionale bouwtekening.

Thuis zou een multitouchscreen een hele nieuwe wereld openen. Ook hier kan een kleiner scherm gebruikt worden als een tafel. Dit opent een hele nieuwe wereld boordevol met multimedia applicaties. Sorteren van foto's en muziek is nog nooit zo gemakkelijk geweest. Plaats de camera of muziekspeler op de tafel en sleep foto's en muziek van en naar de juiste plek. Speel interactieve bordspelletjes met meerdere mensen rond een tafel of bedien Google Earth nu met je vingers. Multimedia krijgt een hele nieuwe betekenis!

Een laatste toepassing (wat iets minder met multitouch heeft te maken, maar wel met een toepassing van DI) is in de horeca. Mensen zullen eerder opnieuw een drankje bestellen als er nog



Figuur 2: Microsoft Surface

een klein beetje drinken in hun glas zit. Als ze te lang moeten wachten is de kans groot dat ze niets meer willen drinken en als de ober te vroeg komt om te vragen, dan kunnen ze geïrriteerd raken. Door middel van DI is het mogelijk om met een klein prisma op de bodem van het glas te detecteren of een glas gevuld

Er zijn op dit moment enkele notebooks die multitouch ondersteunen, maar die lossen dit op met zelfgeschreven drivers. Zo biedt de HP touchSmart tx2 wel herkenning van eenvoudige gebaren, zoals het inzoomgebaar, maar in Windows zelf werkt het multitouch hetzelfde als singletouchscreen.

komt van de iPhone en iPod Touch heeft Apple laten zien wat multitouch is en kan. Nu maar hopen dat dit de markt voor multitouch vergroot heeft. Het is te vroeg om hier een oordeel over te doen, maar we zullen in de toekomst ongetwijfeld hier meer van gaan zien. Mensen die niet kunnen wachten, Google maar eens op 'diy ftir multitouch' en knutsel zelf wat in elkaar ;)

“Multitouch biedt extra comfort”

is of niet. Als het vloeistofniveau hoger is dan het prisma, dan zal infrarood licht niet naar beneden worden weerkaatst. Is het vloeistofniveau lager, dan wordt het infrarode licht in de top weerkaatst naar beneden en op de webcam is dit te zien als een witte stip⁸). In combinatie met RFID is het zelfs mogelijk om te detecteren wat er in het glas geschonken is en zo direct opnieuw een rondje te bestellen.

Huidige stand van zaken

Het gebruik van multitouch is nog vrij nieuw. Microsoft is op dit moment nog één van de weinige die een complete multitouch tafel aanbiedt, maar 15.000 dollar is nog niet voor iedereen weggelegd. Daarnaast is slechts een fractie van alle applicaties gebaseerd op multitouch. Dat komt omdat er nog geen native support voor multitouch beschikbaar is door het OS. Ook al zou het er wel zijn, dan zijn lang niet alle functies van bestaande programma's bereikbaar met multitouch (denk aan te kleine knoppen). Met Windows 7, gepland voor halverwege 2009, komt er native support voor multitouch en zullen er veel meer applicaties ontwikkeld worden die wel toegankelijk zijn.

Zolang er dus nog geen goede ondersteuning voor multitouch is, zal het marktaandeel van multitouch systemen nauwelijks groeien. Multitouch zorgt voor een verhoogde productiviteit met hoge nauwkeurigheid, maar het kan niet van de één op andere dag huidige interfaces zoals de muis en toetsenbord vervangen. Een toetsenbord geeft altijd nog een gevoel van indrukken. Als we dit met een virtueel toetsenbord moet doen, dan heb je geen gevoel of je ook daadwerkelijk een toets (en al helemaal de juiste) hebt ingedrukt. Hiermee haal je nooit de snelheid als op een echt toetsenbord. Handschrift herkenning biedt de oplossing, maar voordat iedereen hier goed mee overweg kan ben je wel even verder. Natuurlijk biedt multitouch een hoop voordelen en mogelijkheden, zoals genoemd bij de toepassingen.

Kort samengevat kan multitouch ons dagelijks leven zeker extra comfort bieden door complexe taken eenvoudiger te maken. De voorwaarde is dat het wel betaalbaar is en principe goed ondersteund wordt, zowel ontwikkeling als promotie. Zolang aan deze voorwaarden nog niet voldoende voldaan wordt, zal de vraag naar multitouchapplicaties nog langzaam groeien. Dankzij de

Bronnen

Low Cost Multi-Touch Sensing through Frustrated Total Internal Reflection

Jefferson Y. Han

History of the Computer Keyboard

<http://inventors.about.com>

Touchscreen techniek

<http://www.tftplaza.nl>

Touchlib

<http://www.nuigroup.com/touchlib/>

SurfaceWare - sensing glasses for Surface

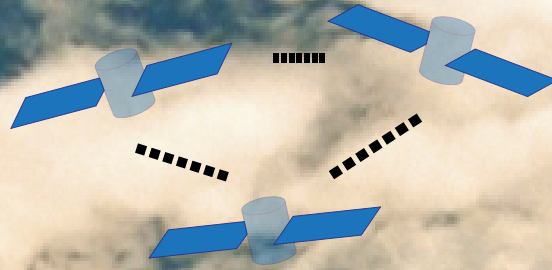
<http://procrastineering.blogspot.com>

About Microsoft Surface

<http://www.microsoft.com/surface>

HP TouchSmart tx2 Notebook PC

<http://www.hp.com>



Routenavigatie visualisatie

Als informatiebronnen worden gecombineerd, zoals Google Streetview en navigatie-algoritmen van TomTom kan een waarheidsgetrouwe visualisatie gemaakt worden voor het navigatiesysteem in de auto. Een scherm in de auto zoals hiernaast lijkt dus haalbaar.

Europese GPS: Galileo

Galileo is het Europese civiele globale satellietnavigatiesysteem dat gebouwd wordt door de Europese Unie (EU) in samenwerking met de Europese ruimtevaartorganisatie ESA. Galileo moet een precisie geven tot op de milimeter.

Global Positioning System

De rekenkamer van het Amerikaanse Congres kwam tot de conclusie dat de satellieten van GPS in slechte staat verkeren. GPS heeft een totaal van 24 volledig werkende satellieten nodig. Vanaf 2010 zijn er minder beschikbaar en dat blijft zo tot 2015.

Google Latitude

Google introduceerde enkele maanden geleden een methode om je locatie met je vrienden te delen. Je telefoon geeft je locatie aan de hand van GPS of zendmasten door.



UW EINDBESTEMMING

Redacteur Niels
Universiteit Twente - Enschede
(10 uur geleden)
[bekijk profiel](#)



Van voelen naar wiskunde

KANSAFHANKELIJKE VERWERKING VAN SENSORDATA

Door Kasper Vaessen. Geschreven voor de I/O Vivat/AVII-wedstrijd

Big Brother is watching you. De bekende quote uit George Orwell's 1984 wordt vandaag de dag te pas en te onpas gebruikt. Zo ook in de Zilverling, waar je in de gaten wordt gehouden als je Bluetooth aan hebt staan. Paranoïde mensen hebben hun Bluetooth natuurlijk altijd al uit, maar niet-paranoïde mensen kunnen het gerust aan laten staan. Big Brother is dit geval lang niet zo kwaadaardig, niemand wordt hier afgeluisterd of eventueel naar kamer 101 gestuurd. In dit geval gaat het om onderzoek naar sensoren en hoe met een netwerk van simpele sensoren de positie van apparaten kan worden berekend. Voor dit onderzoek worden Bluetooth-sensoren

probabilistische modellen uit de data van meerdere sensoren gehaald kan worden. De sensoren gebruikt in het onderzoek geven namelijk slechts aan of een apparaat wel of niet werd gedetecteerd in een bepaald tijdsinterval, maar door deze data van verschillende sensoren te combineren kan veel meer gezegd worden over de exacte positie.

Het woord probabilistisch komt van het Engelse "probability", wat kans of letterlijk waarschijnlijkheid betekent. Dit betekent dat het model gebaseerd is op kans. Dit is noodzakelijk omdat sensordata vaak "rubbish" is, waarmee bedoeld wordt dat deze vaak fouten bevat. Bij de Bluetooth-sensoren gebruikt in het onderzoek was namelijk

zijn van deze timings, aangezien je meer informatie uit asynchrone netwerken kan halen dan uit synchrone. Bij synchrone netwerken kun je namelijk slechts eenmaal per tijdsinterval wat zeggen over de positie, terwijl bij asynchrone netwerken deze beperking niet geldt. Aangezien er vaak overlap bestaat in de bereiken van de verschillende sensoren, kan iemand die tegelijkertijd in het bereik van twee sensoren staat twee keer per tijdsinterval gedetecteerd worden. Dit zal natuurlijk niet altijd op de meest gunstige manier (bijvoorbeeld als elke sensor apart een tijdsinterval van tien seconden meet, dat de twee sensoren in kwestie een timingsverschil van vijf seconden hebben) zijn, maar het is in ieder geval een verbetering in de zin van twee keer per tien seconden is beter dan één keer per tien seconden.

“een analysemethode op basis van een probabilistisch model”

die de aanwezigheid van Bluetooth-apparaten binnen hun bereik detecteren gebruikt. Meer informatie geven deze simpele sensoren niet weer, maar met behulp van probabilistische analysetechnieken kan er veel meer informatie uit dit systeem worden gehaald.

Probabilistische modellering

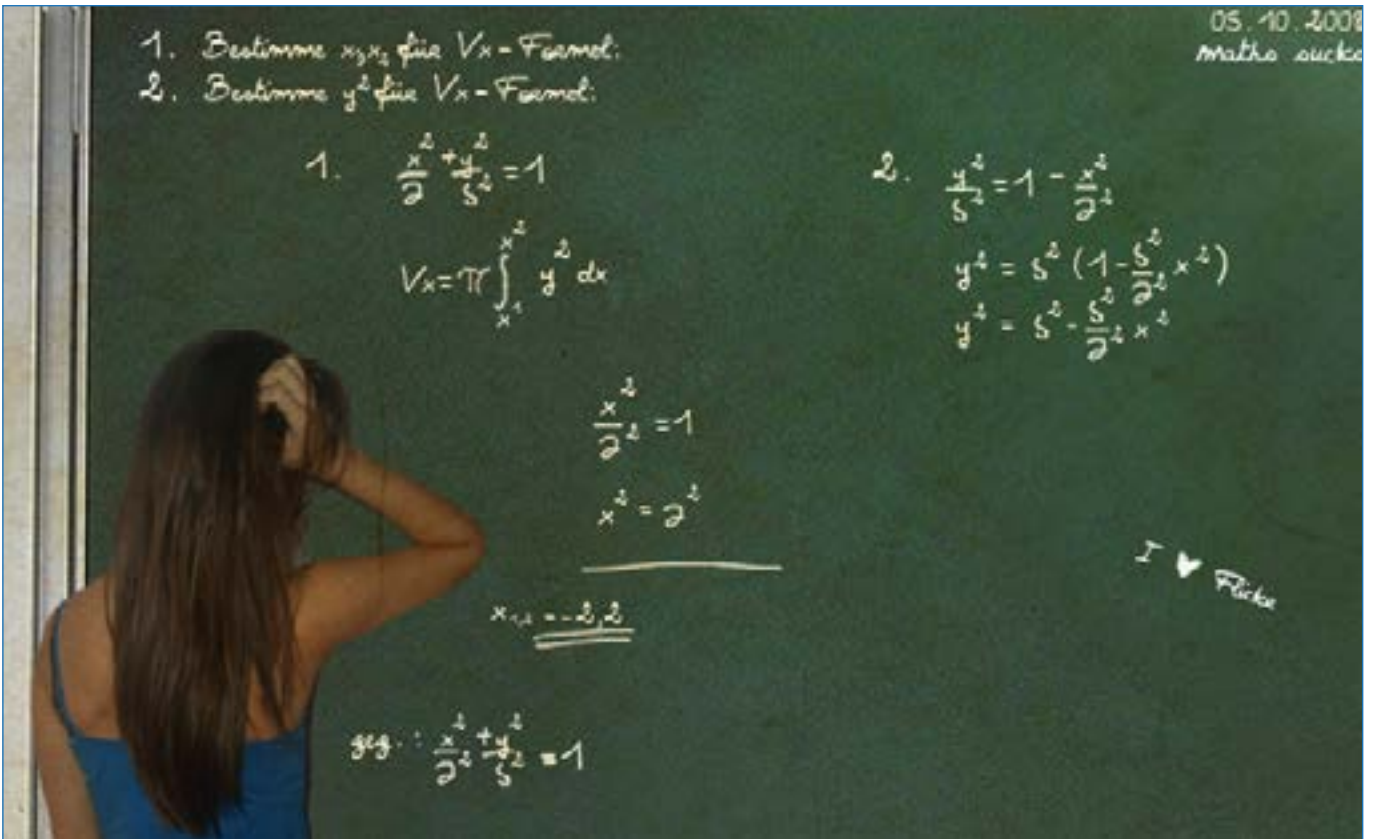
Wat houdt deze probabilistische verwerking dan in? Het is een analysemethode op basis van een probabilistisch model, onderzocht en ontwikkeld door een aantal alumni van de Universiteit Twente, waarmee sensordata verwerkt kan worden. Interessante gegevens zijn bijvoorbeeld de positie van het gedetecteerde apparaat, wat met behulp van

het probleem dat ze niet altijd de Bluetooth-apparaten ontdekten, ondanks dat deze zich binnen bereik bevonden. Ook gaven deze sensoren slechts over intervallen van tien seconden weer of er Bluetooth-apparaten gedetecteerd waren of niet, terwijl het interessant is om dit veel preciezer te weten te komen, wat je met behulp van interpolatie van de data voor elkaar kan krijgen.

Ook een belangrijk aspect van dit soort analysetechnieken is de acceptatie van asynchrone sensoren. Dit houdt in dat de rapporten van de sensoren welke apparaten zij gedetecteerd hebben in het afgelopen tijdsinterval niet gelijk hoeven te lopen qua timing. Er is zelfs enige voorkeur voor het asynchroon

Vernieuwing

Sensordata wordt al langer verwerkt door middel van probabilistische modellen, tot nu toe vaak met generieke modellen. Er zijn namelijk nog niet eerder modellen ontworpen om om te gaan met de specifieke karakteristieken van dit soort sensornetwerken. Met behulp van het nieuwe model ontwikkeld aan de universiteit kunnen de berekeningen specifieker worden gemaakt en daardoor ook simpeler. Een vergelijking is te trekken met het berekenen van de oppervlakte van een simpele vorm, zoals een vierkant. Natuurlijk bestaat er een algemene formule voor het berekenen van de oppervlakte van een vorm, maar deze is te specificeren en dus te versimpelen voor het geval van een vierkant, waarbij de oppervlakte zo simpel als



“Deze technieken zijn toepasbaar op ieder Bayesian netwerk”

uit te drukken is. Ditzelfde geldt voor het modelleren van sensornetwerken; tot nu toe werd de modellering van zogenaamde “Bayesian networks”, toegepast. Dit model is erg breed en dus toepasbaar op erg veel verschillende netwerken, maar is onnodig omslachtig en gecompliceerd in het geval van de, relatief simpele, sensornetwerken.

Het verschil van het nieuwe model met eerdere modellen bestaat onder andere uit de efficiëntie waarmee met de data wordt omgegaan, en hoe dit schaalbaarheid van het sensornetwerk toelaat. Er bestaan al modellen en technieken waarmee nog redelijk om wordt gegaan met een netwerk van, pak hem beet, vijftig posities, maar hoe meer posities je toevoegd, hoe inefficiënter deze modellen worden. Stel dat je een netwerk van duizend posities hebt, verspreid over een groot gebied, dan zou je bij oude modellen voor elke sensor de detectiekans voor elk van de duizend posities moeten invoeren in een tabel, welke bij extra positie exponentieel zou groeien. In het nieuwe mo-

del worden slechts de posities waar de kans überhaupt bestaat bijgehouden, waardoor de berekening veel efficiënter en sneller gemaakt kan worden.

Dit is mogelijk door de komst van de sensornetwerken waar vanuit wordt gegaan. De grafische structuur van het model is namelijk lineair, waardoor men zogenaamde “sum-factor” expressies kan toepassen, welke normaal gesproken te beperkt zijn om toe te passen in het algemene Bayesian model voor netwerken. De dynamische modellen die gebruikt worden in sensornetwerken zijn echter vaak lineair, waardoor met behulp van deze sum-factor expressies de berekeningen erg versimplificeerd kunnen worden.

Er zijn natuurlijk ook alternatieve technieken toe te passen, zoals “variable elimination” and “junction tree propagation”. Deze technieken zijn toe te passen op elk “Bayesian” netwerk, en werken niet veel slechter dan het nieuwe model. Echter, deze zijn te krachtig voor de simpele sensornetwerken. Ze gooien het,

zoals ook andere niet-specifieke methoden, over een te grote boeg, waardoor ze moeilijk toe te passen zijn. Ook heeft het nieuwe model bepaalde eigenschappen die deze technieken niet hebben, waardoor ze relatief nog inefficiënter zijn, tenzij nog een extra techniek toegepast wordt om deze eigenschappen van het nieuwe model “na te bootsen”, maar dit compliceert de zaak alleen maar verder.

Conclusie

Zoals we hebben gezien, is het mogelijk om met behulp van gespecialiseerde wiskundige modellen veel meer informatie uit een netwerk van sensoren te halen dan dat deze sensoren elk apart kunnen weergeven. Ook wordt er in dit nieuwe model rekening gehouden met foutieve metingen en asynchrone sensorrapporten. Het nieuwe model is een specifiekere versie van het “Bayesian” netwerkmodel, met de eigenschap dat het hier om simpele, lineaire netwerken gaat, waardoor de berekeningen significant efficiënter en minder complex worden.

Next-gen Datacommunicatie

WAT ZAL DE TOEKOMST ONS NOG BRENGEN

Door onze redacteur van de maand, Bas Stottelaar



Tegenwoordig is een simpele mobiele telefoon al een heuse computer met onbegrensde mogelijkheden. We bellen, sms'en, controleren onze e-mail elke vijftien minuten en sommigen Twitteren er hevig op los. Dit alles wordt mogelijk gemaakt doordat we vrijwel overal omringd worden door verschillende draadloze communicatienetwerken. Met het oog op de toekomst, waarin steeds meer data-services zoals (HD) media streaming en videoconferencing aangeboden zullen worden, dienen de datanetwerken gebruikers wel voldoende te kunnen voorzien. Juni 2008 waren er 1,6 miljoen mobiele internetters in Nederland en in december 2008 al twee miljoen. Mobiel internet wordt steeds sneller maar het dient ook goedkoop en overal naadloos beschikbaar te zijn. Huidige standaarden zullen langzamerhand niet meer voldoen, dus dienen er nieuwe standaarden op de markt te komen.

In dit artikel komen de twee standaarden aan bod die de grootste kans maken de huidige systemen op te volgen, samen met een blik op de toekomst. Voorafgaand wordt de geschiedenis van de belangrijkste draadloze communicatiesystemen kort beschreven.

Geschiedenis

De eerste generatie (1G) draadloze telefoonnetwerken werden in de jaren '80 geïntroduceerd. Het eerste systeem werd in 1981 in Noorwegen gelanceerd, genaamd Nordic Mobile Telephone (NMT). Soortgelijke systemen zoals Advanced Mobile Phone System (AMPS)

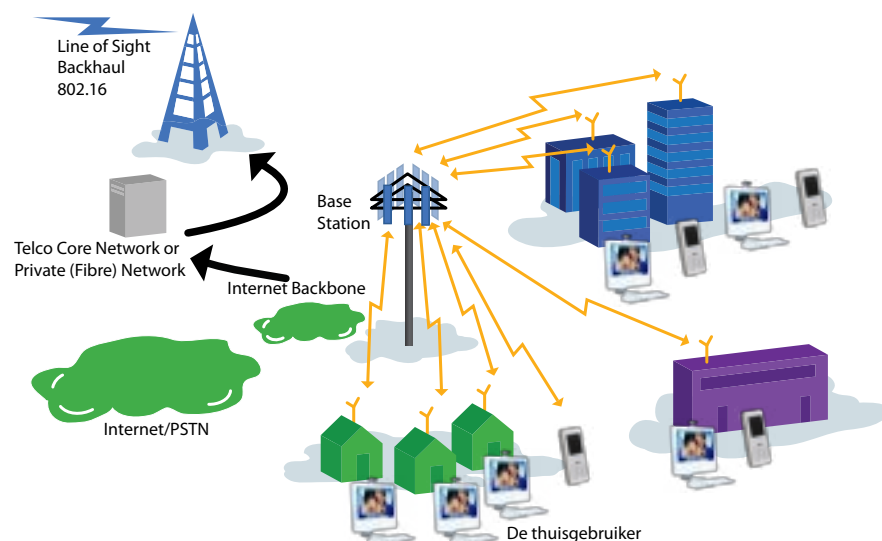
en Total Access Communication System (TACS) werden later geïntroduceerd in de Verenigde Staten en de rest van Europa. Deze netwerken waren voornamelijk lokaal, wat inhield dat elk land weer een ander soort netwerk gebruikte.

Begin jaren '90 werd het 1G netwerk 'opgevolgd' door het 2G netwerk. Door middel van voice encoder was het mogelijk om spraak te comprimeren, zodat er efficiënter omgegaan kon worden met de beschikbare bandbreedte. Het bekendste netwerk is Global System for Mobile Communication (GSM), dat op dit moment in ruim 210 landen beschikbaar is voor telefonie. Met de introductie van het GSM netwerk werd ook de data service Short Message Service (sms) geïntroduceerd. Als uitbreiding op het GSM-netwerk kwam General Packet Radio Service (GPRS), zodat de gebruiker efficiënter gegevens kon uitwisselen. Enhanced

Datarates for GSM Evolution (EDGE) kwam op de markt om nog snellere datacommunicatie aan te bieden.

De tweede generatie mobiele communicatiesystemen is spraakcentrisch, maar sommige systemen zoals GPRS ondersteunen het uitwisselen van data. Helaas alleen met een relatief lage snelheid en daarom kwam er behoefte aan een nieuwe generatie communicatiesystemen met ondersteuning voor nog meer gebruikers.

De ontwikkeling van 3G focuste zich voornamelijk op multimedia. Eén van de bekendste systemen is Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) en is gebaseerd op W-CDMA. UMTS biedt, zoals vereist door het IMT-2000, een snelheid van 2Mbps (maximaal). UMTS is sinds 2004 in Nederland te gebruiken. De opvolger is High-Speed Downlink



Figuur2: Globale opbouw van WiMAX



Packet Acces (HSDPA), en maakt het mogelijk om nog hogere snelheden te halen zonder grote aanpassingen aan de bestaande UMTS netwerken. De snelheden variëren van 1.2Mbps tot 14.4Mbps. In Nederland is HSDPA (met landelijke dekking) verkrijgbaar met een snelheid van maximaal 7.2Mbps. High-Speed Packet Access+ (HSPA+)

“HSDPA in Nederland verkrijgbaar met 7,2Mbps”

is weer de opvolger van HSDPA met een theoretische maximale snelheid van 42Mbps. Standaarden binnen 3G maken gebruik van IP als een extra laag bovenop de communicatielaag.

WiMAX

WiMAX is een draadloze communicatiestandaard, ontworpen door het WiMAX-Forum. Het lijkt heel veel op WiFi (draadloos internet), maar WiMAX is ontworpen rond een master-slave principe. Dit houdt in dat het basisstation volledige controle heeft over de communicatie. Inmiddels zijn er al verschillende ‘soorten’ gedefinieerd, waaronder Mobile WiMAX.

Mobile WiMAX is IP-Based, ontworpen om te strijden met bestaande mobiele communicatienetwerken, maar vereist hiervoor wel een nieuw antennenetwerk.

Er zijn twee versies van Mobile WiMAX beschikbaar, namelijk R1.0 en R2.0. De eerste versie is in staat om een snelheid van gemiddeld 20Mbps met een celradius van twee tot vier kilome-

ter. Er wordt gebruik gemaakt van de frequenties in de buurt van 2.3Ghz, 2.5Ghz, 2.6Ghz en 3.5Ghz. Per cel (antenne) worden 100-200 gebruikers ondersteund. Versie R2.0 is ontworpen om te kunnen concurreren met LTE (zie verderop) en toch backwards compatible te blijven met de voorgaande versie. De snelheden zouden boven

de 1Gbps (piek) uit moeten komen.

WiMAX wordt in Nederland (nog) mondjesmaat gebruikt. In Amsterdam is er een WiMAX netwerk genaamd Aerea, dat aangeboden wordt door Worldmax. Echt mobiel is dit netwerk niet, maar naar alle waarschijnlijkheid wordt in het eerste kwartaal van 2010 de frequentieband rond 2.6Ghz geveild. Hierdoor is het mogelijk om Mobile WiMAX aan te bieden. UPC heeft als één van de geïnteresseerde laten weten plannen te hebben met deze frequentieband. Het wil telecomdiensten via een eigen WiMAX netwerk aanbieden.

LTE

Long Term Evolution (LTE) kan beschouwd worden als de opvolger van UMTS en een tegenhanger van WiMAX. Het is ontworpen door de 3GPP organisatie die ook GSM en de uitbreidingen hierop gedefinieerd heeft. Ook LTE is IP-Based, maar het kan in tegenstelling tot WiMAX hogere snelheden halen van minimaal 100Mbps. LTE kan gebruik maken van bestaande

frequentiebanden in de buurt van de 2Ghz. Het aantal gebruikers dat LTE per cel kan ondersteunen is afhankelijk van de bandbreedte. Er worden minder dan 200 gebruikers ondersteund bij een bandbreedte van 5Mhz. Bij grotere bandbreedtes ligt dit aantal op meer dan 400. De celradius is 5km.

LTE-Advanced is een vervolg op LTE waarbij de snelheden nog weer hoger liggen (1Gbps), zoals vereist in de 4G specificaties. Daarnaast is het ook een doel van LTE-Advanced om de snelheden aan de rand van het netwerk te verbeteren.

Toekomst

Hoewel 4G nog niet af is, zijn er al wel technische details bekend. Als onderliggende air-interface voor is er gekozen voor OFDMA. Dat is de naam voor de fysieke communicatie, waarbij een stukje bandbreedte slim wordt opgedeeld om zo in bandbreedte te variëren van 1.25Mhz tot 20Mhz. Er kan hierdoor gemakkelijk gebruik worden gemaakt van Multiple Input Multiple Output (MiMo), een techniek waarbij het mogelijk is om meerdere antennes te gebruiken om zo hogere doorvoersnelheden te halen.

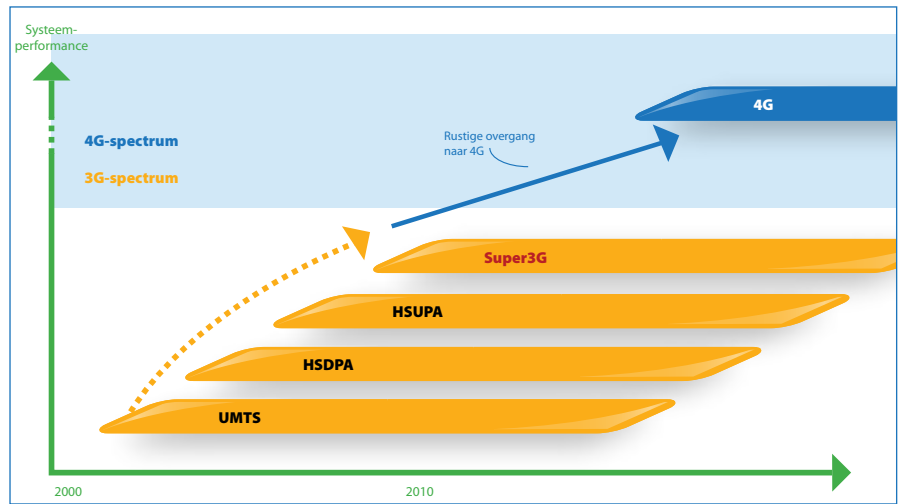
De nieuwe standaarden binnen 4G zullen een All IP Network (AIPN) worden in tegenstelling tot 3G. Dit houdt in dat de communicatielaag (IP) direct bovenop de fysieke laag geïmplementeerd is. Binnen 3G is IP bovenop de communicatielaag geïmplementeerd en die laag berust weer op een fysieke laag. Het maakt binnen 4G dus voor een IP-packet niet uit of deze fysiek via UMTS, HSDPA of WiMAX verzonden wordt. Hierdoor is een bepaalde dienst

SMS

De introductie van de SMS dienst was erg stil en er waren maar weinig mensen die verwachtte dat deze nieuwe dienst een succes zou worden. Vandaag de dag is het niet meer weg te denken. Op 3 december 1992 verzond Neil Papworth het allereerste commerciële sms'je. Hierin stonden de woorden 'Merry Christmas'. Daarna heeft het nog tot zeker 1999 geduurd voordat het gebruik van sms, met name in Europa, explosief steeg. Uit een recent onderzoek van TNS NIPO blijkt dat 74% van alle elektronische boodschappen, waaronder ook sms, via een mobieltje verzonden wordt, terwijl het vorig jaar nog maar 59% was.

Door de beperkte berichtlengte van maximaal 160 tekens en vaak een lastige tekstinvoer, werd er een heel nieuw alfabet van afkortingen geschapen. Zo is 'even wachten' bijvoorbeeld afgekort tot 'ff w88'. Het gebruik van emoticons werd populairder om emoties over te dragen. Een goedkope sms is vaak net zo krachtig als een duurder telefoongesprek. Zeker ook op momenten waar telefoneren niet mogelijk is (vergaderingen, disco, etc.), is sms een onmisbaar alternatief. Een ander voordeel van sms is dat het bericht persoonlijk is en 94% van de gebruikers leest een ontvangen sms. De andere 6% weet waarschijnlijk niet dat hij kan sms'en.

Ook bedrijven hebben succes met sms. Nokia kwam in 2000 met een binaire sms implementatie zodat ringtones verzonden konden worden. De ringtone markt groeide uit tot een succesvolle markt. Maar ook interactieve diensten op radio en tv, zoals stemmen, genieten van het sms-succes.



Figuur 3: 3G naar 4G tijdlijn

dus beschikbaar op meerdere systemen en tijdens de ontwikkeling van applicaties hoeft er geen rekening gehouden te worden met onderliggende lagen. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld sms, dat geheel afhankelijk is van het GSM netwerk. Voor de rest is IP veel makkelijker te onderhouden en is het een stuk slimmer. Het kan namelijk zelf optimale routes bepalen en in combinatie met TCP is het nog betrouwbaar ook. 4G legt de nadruk op het gebruik van IPv6 adressen omdat verwacht wordt dat de IPv4 adressen binnen 3 jaar 'op' zijn.

3G systemen gebruiken circuit-switching, waarbij voorafgaand aan de communicatie een verbinding opgezet wordt alsof de zender en ontvanger via een kabel verbonden zijn. Nieuwe 4G systemen zullen gebruik maken van packet-switching, waarbij een packet het netwerk opgestuurd wordt zonder eerst een link te leggen. Hierbij is het van belang dat gebruikers een gegarandeerde kwaliteit mogen verwachten bij gebruik van bepaalde diensten. Het zou niet fijn zijn dat tijdens een telefoongesprek de ander niet verstaanbaar is vanwege packet loss of dat packets gigantische vertraging oplopen. Door middel van Quality of Service (QoS) kunnen packets geclassificeerd worden. Packets met een belangrijke classificatie krijgen dan 'voorrang' in het dataverkeer.

Met 4G moeten gebruikers nog mobiel zijn door middel van seamless roaming. Stel dat je video aan het streamen bent met je laptop op het treinstation en je stapt in een trein. Vervolgens wordt de verbinding automatisch omgezet van bijvoorbeeld WiFi naar HSDPA zodra de trein buiten het bereik is van de WiFi Hotspot. Dit pro-

ces gebeurt zonder dat de gebruiker er iets van merkt of dat de applicatie opnieuw gestart hoeft te worden.

Wat veel mensen denken is dat WiMAX en LTE dé nieuwe 4G standaarden zijn. Dit is alleen niet direct waar. De eerste versies behoren tot het 3G netwerk als 3G Evolution. De 4G versies zijn nog vrijwel niets anders dan concepten. In 2012 wordt verwacht dat 4G 'af' is.

De telecomoperators zullen in de toekomst nog eens goed moeten kijken naar de manier waarop ze de kosten aan de klant berekenen. Omdat 4G niet meer alleen om telefonie draait, zullen er andere soorten abonnementen aangeboden moeten worden. Het verzenden van spraak zal via VoIP-systemen gaan, waardoor operators dit verkeer als data zullen beschouwen. Daarom verwachten analisten dat onbeperkt telefoneren voor een vast bedrag aangeboden zal worden.

Bronnen

Evolution of Mobile Communications: from 1G to 4G

Vasco Pereira en Tiago Sousa

<http://www.itu.int/>

<http://www.comsysmobile.com/>

<http://www.nu.nl/internet/1880481/explosieve-stijging-gebruik-mobiel-internet.html>

<http://wataniya.yahoo.com/>

COLUMN

JOS VAN HILLEGERSBERG



DE CASE VOOR BUSINESS CASES

Als een machinist in Nederland een rood sein negeert, grijpt de automatische treinbeïnvloeding (ATB) in en stopt de trein. In Engeland is nooit een dergelijk systeem geïmplementeerd. Aan de beslissing om geen ATB systeem te implementeren lag een nauwkeurige business case ten grondslag. Deze pakte negatief uit. De baten werden door de Engelsen lager geschat dan de kosten. Conclusie: geen ATB in Engeland.

De business case is een lijvig document, maar grofweg gaat de berekening als volgt: Het totale implementatietraject kost ongeveer 10 jaar waarna het systeem 20 jaar kan worden gebruikt totdat de technologie weer moet worden vervangen. Geschatte kosten installatie 545 mln. £ plus 20 jaar operatie a 280 mln. £ is 825 mln. £. Daar staan baten tegenover. Deze werden geschat door de negatieve effecten van de 24 treinongelukken van de afgelopen 25 jaar te analyseren. Baten van ATB komen dan op verminderde schade aan materiaal en minder verstoringen van het treinverkeer: 66 mln. £. Maar natuurlijk ook minder doden en gewonden. De baten kwamen uit op per jaar gemiddeld 2,9 minder doden, 9,8 minder zwaar gewonden en 88 minder licht gewonden per jaar. Ondanks heel wat extra rekenwerk zoals gevoeligheidsanalyses, het berekenen van de Netto Contante Waarden en het doorrekenen van meerdere scenario's kon men er niet meer van maken: De kosten van het ATB per gered leven lagen op 11 tot 14 mln. £.

Dit is veel hoger dan wat normaal gesproken bereikt kan worden met investeringen in veiligheidssystemen. In weginfrastructuur vindt men investeringen pas nuttig als de kosten per gered leven 3 mln. of minder be-

dragen. De conclusie van het rapport luidt dan ook: "introduction of ATB as piloted .. could not be regarded as reasonably practicable by the criteria that usually apply... there are alternative investments which would be likely to yield greater effectiveness in terms of lives saved and better value for money". Geen ATB voor de Engelsen dus.

Bij elk treinongeluk in Engeland laait de discussie over een ATB weer op maar tot nu toe zag men nog geen reden de business case die dateert uit midden jaren 90 te herzien. Is de gemaakte ATB business case een goed voorbeeld van wijs omgaan met IT investeringen? Er zijn zeker sterke kanten aan de business case. Bovenal het feit dat er überhaupt een degelijke business case bestaat. Bij veel IT projecten, zelfs als het gaat om investeringen van vele miljoenen, is er nauwelijks sprake van een serieuze business case. Maar ook is de gemaakte business case meer dan een verplicht nummer. Zowel kosten als baten worden goed onderbouwd en de focus is niet alleen op de ontwikkelkosten maar ook op de operatie. Daarnaast zijn er meerdere scenario's uitgewerkt en is er een gevoeligheidsanalyse gemaakt. Het is sowieso verfrissend eens een business case te zien waarin een investering niet wordt goedgepraat en de uitkomst negatief is.

Natuurlijk is er ook veel kritiek mogelijk op de ATB business case. De cijfers van ongelukken uit het verleden zijn nogal eenvoudig geëxtrapoleerd naar de toekomst. Bij een grote toename van drukte op het spoor en het aantal passagiers zijn meer slachtoffers te verwachten. Vermindering van schade aan reputatie en merknaam zijn niet meegenomen bij de baten. Ook kan verminderde stress bij machinisten aan de baten worden



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

toegevoegd, als is dat niet makkelijk in geld uit te drukken. De gehanteerde opbrengsten van een gered leven zijn ook aan verandering onderhevig. De nasleep van het beruchte treinongeluk bij Ladbrooke Grove in 1999 toont dit aan. 31 mensen vonden de dood en 523 raakten gewond. Na een jarenlange juridische strijd werden Thames Rail in 2004 beboet voor £2,000,000 en Network Rail in 2006 voor £2,000,000.

Business cases maken voor IT projecten is in deze tijd, waarin kritisch naar de waarde van IT wordt gekeken, volop actueel. Het is een mooi vak waarin economische, bedrijfskundige en IT kennis bij elkaar komen. Een goede business case is veel meer dan een document om een IT investering goed te praten. Silja Eckartz werkt begeleid door prof. Roel Wieringa, dr. Maya Daneva, dr. Christiaan Katsma en mijzelf aan een proefschrift over dit onderwerp. Op 19 juni 2009 organiseren we rond haar onderzoek op de UT een seminar over het maken IT Business Cases. Je bent hierbij van harte welkom. Voor meer informatie: S.M.Eckartz@utwente.nl

Bloopers in de ICT

GROTE FOUTEN IN DE COMPUTERHISTORIE

Door onze redacteur, Tom Palsma



Een bekend gezegde: “Waar gewerkt wordt, worden fouten gemaakt.” Dat geldt natuurlijk ook voor werk in

de ICT. Voor veel software verschijnen dan ook regelmatig patches om fouten te corrigeren. Maar soms worden de gemaakte fouten te laat ontdekt en kunnen de gevolgen ervan fataal zijn en tot grote schade leiden, zowel financieel als materieel. Hier volgt een overzicht van enkele blunders op ICT gebied die geleid hebben tot het verloren gaan van gegevens, grote terugroepacties en hoge kosten.

Intel Pentium FDIV bug

Oorzaak: ontwerpfout in Floating Point Unit
Gevolg: omruilactie
Kosten: 475 miljoen dollar

In 1993 presenteerde Intel met trots zijn nieuwe processor type: de Pentium. Een grote aanpassing ten opzichte van de voorgangers van de Pentium was dat de Floating Point Unit (FPU) gebruik maakte van de pipeline-architectuur waarbij instructies die niet van elkaar af hangen parallel uitgevoerd konden worden. De FPU is verantwoordelijk

Professor Thomas Nicely meldde in 1994 dat er een fout zat in de FPU van de Pentiumprocessor. Bij bepaalde delingen met gebroken getallen zou de uitkomst afwijken van het correcte antwoord. Eerst ontkende Intel de aanwezigheid van de fout in hun processor, maar niet veel later moesten ze toegeven dat er een fout in de FDIV x86-instructie zat. De FDIV instructie wordt gebruikt voor delingen van drijvende kommagetallen (Floating-pointdivision).

De nieuwe FPU maakte voor delingen met drijvende kommagetallen gebruik van het SRT algoritme, vernoemd naar de wiskundigen Sweeney, Robertson en Tocher. Dit algoritme is te vergelijken met het uitvoeren van een staartdeling, maar maakt gebruik van een tabel om de breuk efficiënter uit te kunnen rekenen. Het probleem bij de eerste Pentiums was dat van de ongeveer duizend waarden in de tabel in de FPU er vijf ontbraken, waardoor bij het opzoeken van een ontbrekende waarde een nul gevonden werd. Dit had tot gevolg dat er afwijkingen ontstonden in het resultaat achter de komma. De bekendste deling waarbij het mis ging is $4195835 / 3145727$. Het juiste antwoord daarop is 1,33382..., terwijl de Pentium met de foute FPU 1,33374... als antwoord gaf, een afwijking van 0,006%.

zou slechts voorkomen bij één op de negen miljard willekeurige berekeningen, wat voor een doorsnee spreadsheet programma uit zou komen op één fout in 27.000 jaar. Ingenieur Tim Coe ontdekte daarna patronen in de berekeningen die problemen gaven en concludeerde daaruit dat de kans op fouten aanmerkelijk hoger lag, namelijk één op 16.000. Uiteindelijk gaf Intel toe dat het probleem groter was dan eerst was gemeld en begon met een van de grootste terugroepacties in de geschiedenis van de ICT. Alle processoren met de fout konden worden omgeruild voor een exemplaar zonder die fout. De schade van deze actie werd geschat op zo'n 475 miljoen dollar.

Over de oorzaak van het ontbreken van de waarden in de tabel in de FPU van de chip gaan twee verhalen de ronde. Het ene is dat er een fout in het script zat dat de waarden naar de hardwaretabel (PLA, Programmable Logic Array) kopieerde. Het andere verhaal is dat iemand foutief heeft bewezen dat de vijf ontbrekende waarden nooit door het algoritme gebruikt worden en daarom zijn weggelaten.

“Ariane 5 besturingssysteem was niet goed getest”

voor het uitvoeren van bewerkingen met drijvende kommagetallen (ook wel zwevende kommagetallen of in het Engels floating point numbers genoemd).

Intel claimde eerst dat de fout alleen problemen zou kunnen geven voor onderzoekers die onderzoeken doen waarbij exacte getallen belangrijk zijn. De fout



Figuur 1: Intel Pentium FDIV



Ariane 5 vlucht 501

Oorzaak: getal overloop door fout in software ontwerp

Gevolg: verwoesting raket
Kosten: 370 miljoen dollar

Ariane 5 is de naam van de vijfde generatie draagraketten van het raketprogramma van de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA en is gebouwd voor het vervoeren van grote ladingen



Figuur 2: Ariane 5 raket

vracht. In 1994 is het eerste ontwerp van de Ariane 5 af en wordt begonnen met de bouw. Twee jaar later is de bouw van de eerste testraket afgerond en wordt deze op 4 juni 1996 gelanceerd. 37 seconden na de start van de lancering begon de raket te draaien en ontplofte hij.

Na onderzoek bleek dat de draaiing en de vernietiging van de raket werden veroorzaakt door een softwarematige fout in het besturingssysteem. Voor de software van de Ariane 5 is veel van de code van Ariane 4 software gebruikt, terwijl de Ariane 5 raket groter is, snel-

32.768 (2^{16}), wat dus niet kon worden weergegeven met 16 bits. Het gevolg was 'overloop' (of in het Engels overflow). De getallen die de boordcomputer binnen kreeg klopten niet meer, maar de besturing werd wel gebaseerd op deze getallen. De Ariane ging vervolgens fouten corrigeren die er niet waren, wat resulteerde in het draaien van de raket. Vervolgens blies de raket zichzelf op.

De hoofdoorzaak van het probleem was dat het besturingssysteem niet goed getest was. De requirements voor het Ariane 5 systeem waren anders dan

“730.000 belastingaangiften”

ler accelereert, een hoger trillingsniveau heeft en in een iets andere baan vliegt.

Het Inertial Reference System dat werd hergebruikt in de software van de Ariane 5 is verantwoordelijk voor het meten van de horizontale snelheid en de afstand ten opzichte van het lanceerplatform. De procedure die in de software wordt uitgevoerd doet die meting en corrigeert de raket als dat nodig is. Deze procedure bleef na het begin van de lancering nog vijftig seconden actief, om zo mogelijke vertraging in de 'count-down' bij de lancering op te kunnen vangen. Voor de Ariane 4 was dit nog nodig, maar bij de Ariane 5 niet meer. Toch was deze bij de lancering van de Ariane 5 nog actief. Dit had tot gevolg dat 37 seconden na de lancering een 64-bit drijvend kommagetal dat de horizontale snelheid representeerde werd omgezet naar een 16-bit geheel getal. Maar omdat de Ariane 5 raket sneller accelereerde dan zijn voorganger resulteerde dit in een getal dat groter was dan

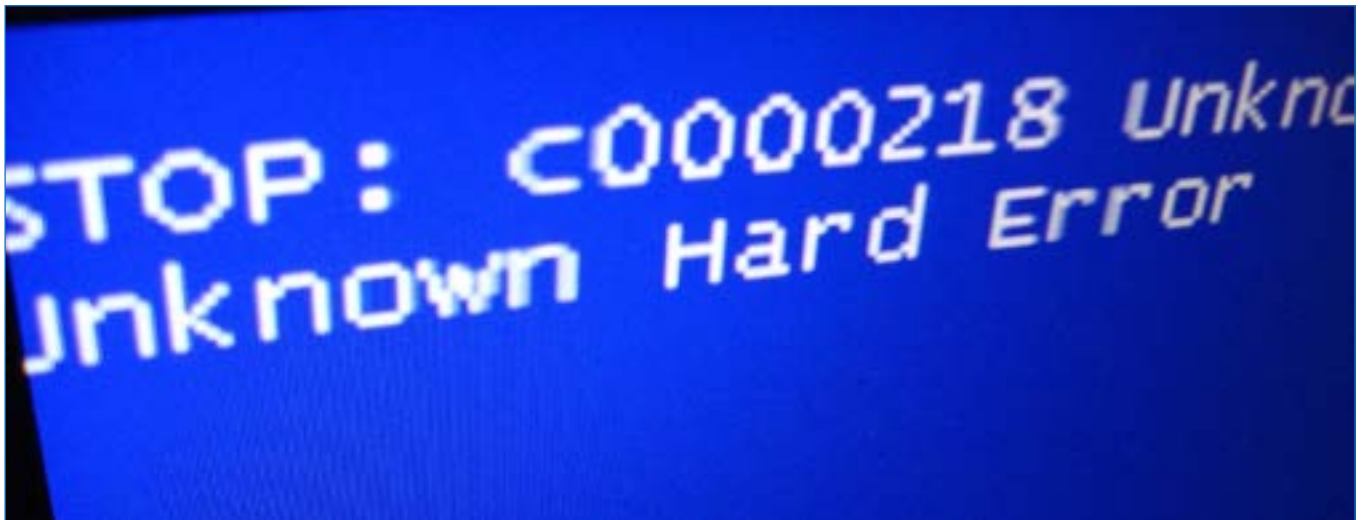
die van de Ariane 4. Toch is het zelfde systeem gebruikt, zonder het te testen voor de parameters van de Ariane 5. Eén foute regel code heeft uiteindelijk geleid tot de verwoesting van een 370 miljoen dollar kostende raket.

Belastingdienst

Oorzaak: programmeerfout, geen back-ups
Gevolg: 730.000 belastingaangiften verloren

Een recent voorbeeld van een blunder in de ICT in Nederland is het verloren gaan van 730.000 belastingaangiften in 2008. Mensen die voor 22 februari 2008 hun elektronische aangifte hadden verstuurd kregen in maart een brief met het verzoek dit opnieuw te doen. Door een fout in het systeem waren de op tijd binnengekomen aangiften onbruikbaar geworden.

De belastingdienst is al sinds de jaren



vijftig bezig met de opbouw van zijn computersysteem. Regelmatig worden er nieuwe systemen of modules aan de bestaande systemen toegevoegd. Dit heeft geleid tot een complex geheel van

uit de afgelopen vijftien jaar waarin het gebruik van ICT-toepassingen in het bedrijfsleven en door de thuisgebruiker enorm gegroeid zijn. Toch werd er in 1968 op een conferentie over soft-

als de veiligheid van mensen in het geding is, zoals bij software voor ziekenhuisapparatuur of voor het beheer van het spoorwegnet. Dit terwijl je in de meeste andere sectoren vaak moet beschikken over de juiste diploma's of certificaten om werk te mogen uitvoeren. Misschien moeten we ons afvragen of dit ook nodig is in de ICT!

“... geschreven in ongeveer veertig computertalen”

honderden 'blokken software', geschreven in ongeveer veertig computertalen. Procedures uit het tijdperk van de papieren aangiften waren de oorzaak van het verloren gaan van de informatie.

De keten van systemen voor de elektronische aangifte bestaat uit zowel de software van de thuisgebruiker die de aangifte opstelt en verstuurt als de systemen van de belastingdienst die de aangifte ontvangen en behandelen. Een test waarbij deze systemen doorlopen worden (ketentest) is begin 2008 niet uitgevoerd. Een programmeerfout in de software die de aangiften uitpakt en verwerkt, werd daardoor te laat ontdekt. Het gevolg was dat de gegevens verkeerd werden weggeschreven, waardoor de informatie onbruikbaar werd. Omdat er geen back-ups waren gemaakt van de binnengekomen gegevens voordat deze werden verwerkt konden ze niet meer achterhaald worden. Daardoor moesten de 730.000 aangiften opnieuw worden opgestuurd.

Software crisis

Dit artikel geeft slechts een paar historische voorbeelden waarbij het gebruik van hardware en software leidde tot grote schade. Deze voorbeelden komen

ware engineering al gesproken van de 'software crisis'. Vier jaar later gebruikte Edsger Dijkstra, winnaar van de Turing Award, de term ook al in zijn publicatie 'The Humble Programmer'. De software crisis uitte zich op verschillende manieren. Zo kost de ontwikkeling van software projecten te veel geld en tijd, de ontwikkelde software is van lage kwaliteit en voldoet niet aan de requirements of de systemen worden zo complex dat ze niet meer goed te onderhouden.

In de loop van de tijd zijn er veel methoden ontwikkeld die het ontwikkelproces van software moesten verbeteren. Systemen ter verbetering van het ontwikkelproces, technieken om software te testen of methodes om de correctheid van programma's te bewijzen spelen daarbij een belangrijke rol. Toch is de schade als gevolg van fouten in software nog steeds enorm. Geschat wordt dat de schade door deze fouten in Europa en de Verenigde Staten jaarlijks 200 miljard euro per jaar bedraagt. Voor de kwaliteit van software bestaan geen wetten en regels en ook kan iedereen zich zomaar programmeur noemen. Daarnaast is het vreemd dat managers soms de ontwikkeling van softwareprojecten leiden terwijl ze geen verstand van zaken hebben, ook niet

Bronnen

RE: Pentium FDIV flaw

<http://www.trnically.net>

Statistical Analysis of Floating Point Flaw: Intel White Paper

<http://support.intel.com>

The Pentium Problem

<http://www.willamette.edu>

Ariane 5 Flight 501

tevens: Software Crisis

<http://en.wikipedia.org>

Software Engineering: Ariane 5

<http://www.vuw.ac.nz>

Papier blijkt oorzaak probleem belastingdienst

<http://www.computable.nl>

Stilstaande treinen en botsingen door slechte ICT

<http://www.depers.nl>

Programmeur is de spil

<http://www.trouw.nl>

OP BEZOEK BIJ... OVSOFTWARE



Door Ruud Verbij, Functionaris Externe Betrekkingen van Inter-Actief

Op het kantoor van OVSoftware in Oldenzaal ontmoet ik twee oud-Inter-Actiefers die beiden informatica hebben gestudeerd. Het beeld wat hieronder wordt geschetst van OVSoftware is tot stand gekomen na een interview met hen.

OVSoftware is een bedrijf van ongeveer 80 werknemers met een groot onderscheid aan klanten. Zo geven Eric en Koen aan dat zij bijvoorbeeld werkzaam zijn geweest voor autotransportbedrijven, geldautomataproductanten, verzekeringsmaatschappijen, maar ook de overheid.

Producten die OVSoftware aan hen levert bestaan uit ontwikkeling van software, maar ook aan het leveren van consults, waarbij ze ondersteunen in het proces.

De ontwikkeling van software wordt voornamelijk gedaan in Java en .NET, beide ongeveer even vaak. Voor .NET is OVSoftware Gold Certified Partner van Microsoft, tevens zijn ze bezig om een vergelijkbaar certificaat bij SUN te behalen. Het is daarom ook redelijk voor de hand liggend dat er voornamelijk mensen werken uit de richting Informatica, ook zijn er werknemers te vinden met een Natuurkunde-, Electro-techniek- of BIT-achtergrond. De gemiddelde leeftijd ligt rond de 30, wat het een jong en dynamisch bedrijf maakt.

De sfeer bij OVSoftware is intern erg informeel, maar extern ligt het uiteraard aan de klant. De organisatiestructuur is erg plat, waardoor de lijntjes erg kort zijn. "Jij en je" zijn standaard intern. Eric geeft aan dat je voor een vraag aan de directeur gewoon zijn kantoor binnen kan stappen. Na de directie komt in principe de rest van het personeel al, een enkele project manager van grote projecten daargelaten. De projectteams bestaan maximaal uit 10 personen, maar zijn meestal een

stuk kleiner. Met flex-werkplekken wordt er dan ook vaak rekening gehouden met het feit dat projectteams graag bij elkaar in de buurt zitten.

Eric geeft aan dat bij OVSoftware zeer gemakkelijk gewisseld kan worden tussen functies; zo kun je bij het ene project de diepte in als ontwikkelaar, waar je bij het andere project je juist als projectleider kunt manifesteren. Er is zodoende ook geen standaard carrièrepad, maar een heel persoonlijk pad voor je ontwikkeling. De uitdaging zit volgens Koen in de eigen verantwoordelijkheid die je hebt, en de sturing die je kan aanbrengen in je werkzaamheden. Vaak wordt daarvoor een cursus gegeven door de klant om je te kunnen inleven in bijvoorbeeld verzekeringsmaatschappijen en dergelijke. Momenteel is Eric in Duitsland bij een klant om software voor geldautomaten te helpen ontwikkelen. Hij is hierbij de schakel tussen het kantoor van de klant in Italië en het hoofdkantoor in Duitsland, om te zorgen dat de huidige geldautomaten ook in Italië kunnen worden gebruikt.

De meeste werknemers van OVSoftware komen uit de regio of hebben in de regio gestudeerd. Ongeveer 75% komt van het Saxion en ongeveer 25% van de UT. Samen met het jonge team zorgt dit ervoor dat er veel opleidingsmogelijkheden en -dagen beschikbaar zijn. Het kantoor in Oldenzaal ligt in een rustige woonwijk met een winkelcentrum op ongeveer 100 meter afstand. Ondertussen zijn er ook panden in Munster, Den Haag en Amersfoort.

Op kantoor starten de werkdagen rond acht uur, half negen. De dagen duren tot ongeveer half vijf, vijf uur. Om half zes gaat de deur in principe zelfs op slot (een uitzondering daar gelaten natuurlijk)! Dagen bestaan voornamelijk uit "zo min mogelijk vergaderen" en een

gezamenlijke lunchpauze. Tijdens de pauze kan er worden gepooled, geflipperkast of gedart. In principe is pauze echt pauze en wordt er ook niets gedaan naast informeel eten met collega's. Om de interactie met collega's te houden worden er ook uitjes georganiseerd, bijvoorbeeld een jaarlijks karttoernooi met bbq of een jaarlijks zaalvoetbaltoernooi. De meeste hiervan zijn met partner en sommige beslaan zelfs een heel weekend. Verder is er de maandelijkse meeting die onder werktijd wordt gehouden en welke wordt afgesloten met een borrel. De meeting is verplicht, zodat je ook de collega's die bij de klant zitten nog eens spreekt en ziet.

Profiel: Eric Barten

Eric Barten is inmiddels 33 en al een paar jaar klaar met zijn Informatica opleiding. Hij is begonnen in een eigen bedrijf, maar is uiteindelijk bij OVSoftware beland. Hij vindt voornamelijk de platte organisatiestructuur en het feit dat je overal ervaring opdoet erg interessant. In het verleden is hij actief geweest binnen het Informatica voorlichtingsteam.

Profiel: Koen Tinselboer

Koen Tinselboer is 26 en heeft ongeveer een jaar geleden zijn Informatica studie afgerond. Direct daarna is hij in dienst getreden bij OVSoftware. Zijn keuze om bij OVSoftware te gaan werken heeft hij uiteindelijk gebaseerd op het feit dat het bedrijf al lang bestaat, veel zekerheid biedt en gewoon erg stabiel is. Dit wordt ondersteund met het feit dat er tijdens de crisis nog geen mensen zijn ontslagen, en er zelfs nog vacatures en stageplekken open staan. Dit heeft te maken met de sectorspreiding van de klanten van OVSoftware.

R&D bij Nederlands' grootste website

EEN INLEIDING IN OPEN SOCIAL BY HYVES.NL

Door David Vismans, Head of Development bij Hyves.nl

De Nederlandse regering geeft jaarlijks rond de 500 miljoen euro indirecte subsidie door een fiscale stimuleringsregeling in het kader van de zogenaamde Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) – lees Research & Development - aan bedrijven die bijdragen aan innovatie in het bedrijfsleven [bron: <http://www.senternovem.nl/wbso/index.asp>]. Het doel van de WBSO is het bevorderen van Research & development werk in Nederland.

Om in aanmerking te komen moeten bedrijven aantonen dat zij vernieuwende technologie ontwikkelen. Voorbeelden van projecten welke hier in het verleden in aanmerking kwamen zijn de ontwikkeling van een asloze boegschroef, een draadloos identificatiesysteem en een minivrachtwagen voor de fijndistributie. Jaarlijks profiteren grote bedrijven als Philips, ASML en TomTom van deze regeling, maar ook kleinere bedrijven die doen aan Research en Development komen in aanmerking.

Een bedrijf waarvan je wellicht niet direct zou verwachten dat het in aanmerking komt voor de WBSO regeling is Hyves. Achter Nederlands grootste sociale netwerk schuilen vele technische problemen waarvoor de oplossingen niet voor de hand liggen. In dit artikel geven we een kort overzicht van de projecten en daaraan gerelateerd technologische problemen en oplossingen waar Hyves mee bezig is, en welke in dat kader ook in aanmerking komen voor fiscale regeling onder de WBSO.

Project Hyves Connect

In 2007 is Hyves begonnen met het aanbieden van een API voor 3rd party developers. Partners van Hyves kunnen via een API allerlei oplossingen uitprogrammeren.

Onder de noemer Hyves Connect zijn de volgende ontwikkelingen in 2008 en begin 2009 doorgevoerd:

- *Hyves API*. De Hyves API maakt het mogelijk dat 3rd party applicaties gebruik kunnen maken van de functionaliteit van het Hyves platform. Hiermee is het mogelijk dat applicatieontwikkelaars tegen de API aan programma's kunnen ontwikkelen. De Hyves API wordt inmiddels op grote schaal gebruikt.

Daarnaast zijn er op basis van de Hyves API een desktop client (voor Windows, Mac en Linux op basis van het Qt framework) en diverse mobiele clients (voor J2ME en de iPhone) gelanceerd.

- *OpenId*. Recentelijk is OpenId ontwikkeld bij Hyves en kunnen externe sites gebruikers laten inloggen met hun Hyves account

- *OpenSocial*. Opensocial 0.7 maakt het mogelijk om 3rd party applicaties te integreren binnen Hyves. Met name de applicatie Buddypoke heeft met miljoenen gebruikers op Hyves grote successen geboekt.

- *Hyves content buttons*. Hyves gebruikers kunnen op externe sites, zoals www.nu.nl en www.youtube.com, met 1 click content toevoegen aan hun profiel.

Technische problemen en oplossingen

1. Uitbreiding Hyves API

Probleem

De Hyves API heeft als nadeel dat er veel herhaaldelijke calls gemaakt moeten worden. Dit leidt tot performance problemen.

Oplossing

Hyves wil het volgende gaan ontwikkelen:

- *Batch-processing*: dit betekent dat resultaten van een API-call gebruikt moeten gaan worden als input voor volgende API-calls, zonder dat er een roundtrip met de client gedaan hoeft te worden.

- *Filteringstechnieken*: met name voor mobiele toepassingen is netwerkcapaciteit schaars, en via filteringstechnieken kan er bereikt worden dat alleen de essentiële informatie wordt verstuurd over het GSM/UMTS netwerk

- *Parallel calls*: het uitvoeren van meerdere calls tegelijk op de API. De API moet dan op basis van H2 de calls parallel uitvragen op de domain logic architectuur.

2 OpenId / Integratie van Hyves op andere sites

Probleem

In kwartaal 3/4 van 2009 zullen de eerste websites gebruik gaan maken van OpenId. Doordat Hyves gebruikers op een transparante manier op andere sites kunnen inloggen, kunnen bovenop OpenId diverse innovatieve applicaties met deze andere sites worden ontwikkeld.

Via Hyves Connect wordt het mogelijk dat andere sites Hyves veel

Technologie @ Hyves

-OVERZICHT-

OVER

FOTO'S

BERICHTEN

LEDEN

AGENDA

POLLS

GADGETS

BL



Technologie @
Hyves (616)

Lid worden

Dit is niet OK

Opgericht op 10-05-2007

Beheerder: Koen, Boris, Claude, Henk, Youri, Marijn, Ramon, Marlon, Frank, [Jeffrey], Gerwin

Beschrijving: 1800-2200-3000 servers?4,5- 5,5 miljard pageviews per maand?

Even kijkje in de techniek keuken van Hyves.

Leden (616)



Maarten (297)



Patrick (258)



Jelmer ❤️ My (300)



makkelijker gaan gebruiken. Hyves kan met behulp van de API en OpenId het mogelijk maken voor Hyvers om te participeren op andere sites. Denk hierbij aan datingsites, advertentiesites (Marktplaats) of nieuwssites. Specifieke uitdagingen hierbij zijn:

-Het ontwikkelen van een uniforme manier om security- en privacy voor de eindgebruiker transparant te maken

-Het ontwikkelen van de juiste protocollen om zowel client-side als server-side informatie uit te wisselen, op een snelle en efficiënte manier

Oplossing

Het ontwikkelen van de websoftware om integratie met andere website mogelijk te maken, op basis van via de hyves api en OpenID, op basis van de bestaande REST-based- of connection-based protocollen. Al deze REST-based en TCP-based connecties, en de API die daarbovenop leeft, moeten ontwikkeld worden door Hyves.

3 Mobiel en desktop clients

Inmiddels heeft Hyves eind 2008 een aantal nieuwe, innovatieve clients gelanceerd op basis van de API en wil Hyves in de 2e helft van 2009 verder innoveren aan deze clients.

Probleem

Mobiele client: na de lancering van de iPhone op basis van de Hyves API eind 2008, wil Hyves ook clients lanceren voor de Blackberry, Windows mobile, Symbian, Android en Palm Pre smartphones. Op deze telefoons wil Hyves location-based services en push notifications ontwikkelen. Location-

based services maken het mogelijk om je vrienden te vinden op een kaart. Push notifications zijn een (gratis) alternatief voor SMS die het mogelijk maken om berichten naar de Hyves applicatie te sturen, zonder dat de applicatie daarvoor opgestart hoeft te zijn en zonder dat dit grote hoeveelheden energie verbruikt op de telefoon.

Oplossing

Het ontwikkelen van een standaard framework voor alle mobiele clients, zodat er niet per device een volledig nieuw framework hoeft te worden ontwikkeld.

Voor de user interface wil Hyves zoveel mogelijk gebruik maken van een zogenaamde 'hybride client' Wat wordt hiermee bedoeld? Het ontwikkelen van native code op een 7-tal platforms is een tijdrovende en complexe zaak. Het maakt dat elke feature in principe 7 keer volledig moet uitontwikkeld worden. Het liefste zou Hyves een aantal componenten herbruikbaar willen opzetten voor alle platforms.

De meest voor de hand liggende technologie voor herbruikbaarheid op meerdere platforms is HTML/javascript/CSS. Bijvoorbeeld op basis van de standaard component webkit. Maar webkit is fundamenteel een abstracte 'sandbox' en kan niet bij de device-specifieke hardware: zoals bluetooth, gps, flash geheugen of geluid.

De hybride technologie die Hyves wil ontwikkelen maakt het mogelijk dat web-applicaties in beperkte mate kunnen communiceren met device-hardware. Hiervoor moet Hyves extensies schrijven op webkit die het mogelijk

maken 2-weg communicatie tussen de telefoon en de webapplicatie te onderhouden. Het opzetten van deze laag wordt geheel door Hyves gedaan. Deze benadering staat dus bekend als de 'hybride' oplossing: een mix van native en web technologie om het snel mogelijk te maken applicaties voor meerdere platforms te ontwikkelen.

Tot slot

Hyves is mogelijk niet het eerste bedrijf waar men in Nederland aan denkt als het gaat om technologische vernieuwing, echter de uitdagingen waarvoor Hyves staat zijn door de enorme schaalgrootte van dien orde dat research & development van levensbelang zijn om de explosieve groei van de website ondersteunen.

Over Hyves

Hyves is Nederlands grootste communicatieplatform met ruim 8,5 miljoen leden, waarvan 7 miljoen Nederlands. Ook is Hyves in 2008 uitgeroepen tot 's Nederlands populairste website. Hyves toont 5,8 miljard pagina's per maand en heeft bijna 400 miljoen foto's en video's.

Aan de basis van deze populariteit ligt een technisch complex aan programmatuur en apparatuur. De enorme groei van het aantal leden en pageviews van Hyves eist een continue door ontwikkeling en vernieuwing van de programmatuur en systemen waarop de Hyves website draait. Ook de snelle ontwikkelingen bij community networks op mondiaal niveau stimuleren het gebruik van nieuwe technieken.

SPAM!

HOE KOM IK VAN ONGEWENSTE E-MAIL AF?

Door onze redacteur, Sjoerd van der Spoel



Voor de lezer met een nostalgische inslag: Vroeger was alles beter. Waar zijn toch de tijden ge-

bleven dat een Nee-Nee-sticker en van tijd tot tijd een boze opmerking naar de reclamebezorger voldoende maatregel was voor een leven vrij van ongewenst drukwerk? Tegenwoordig zijn onze deurmaten dan misschien wel steeds meer vrij van al die reclamefolders voor tuinmeubelen, boodschappen en klusapparatuur, daarvoor hebben we iets anders (iets ergers?) teruggekregen: ongewenste e-mail, of spam. In dit artikel wordt onderzocht wat spam als verschijnsel inhoudt, wat de omvang van het probleem is, hoe spammers werken en of we er ooit nog vanaf komen.

De geschiedenis van Spam

Spam werd in 1937 door de firma Hormel geïntroduceerd als een ingeblikte varkensvlees met varkensham en kruiden, daar komt ook de naam vandaan: Shoulder of Pork and Ham. Pas vele jaren later ging de digitale wereld aan de haal met de naam, naar aanleiding van een sketch van het wereldberoemde Monty Python's Flying Circus, een comedyserie van de BBC. In deze sketch, over een restaurant waar alle gerechten Spam bevatten, wordt in een paar minuten ten minste 130 keer het woord Spam genoemd. Met dit gegeven gingen vervolgens weer gebruikers van Usenet-groepen aan de haak, die andere gebruikers overspoelden met schermen vol met het woord Spam. De term was toen geboren: ongewenste digitale reclame zou voortaan altijd

bekend staan als Spam. Een gegeven waar de fabrikant van het ingeblikte vlees nou niet bepaald blij mee is.

De eerste elektronische ongewenste reclame bestond al lang voordat er ingeblikt vlees bestond. Al in de tijd van de telegraaf, aan het einde van de 19e eeuw, werd door gebruik te maken van de mogelijkheid om een telegram naar meerdere bestemmingen te sturen geprobeerd rijke Amerikanen zo gek te krijgen te investeren in (al dan niet) malafide producten. In 1864 werd op deze manier de eerste ongevraagde elektronische reclame verstuurd, volgens de overlevering een aanprijzing van de plaatselijke tandarts. De eerste spam zoals we die vandaag de dag kennen werd naar verluidt verstuurd in 1978, gebruikmakend van een directory van ARPANET (een voorloper van het huidige Internet). Zo'n 400 gebruikers van het systeem werden uitgenodigd voor een demonstratie van een nieuw model computer.

In de jaren '90 werden steeds meer commerciële organisaties zich bewust van de mogelijkheden die het Internet bood voor de verspreiding van hun reclame. Nu konden ze gratis een enorme groep gebruikers bereiken, waar ze vroeger nog moesten investeren in een offline reclamecampagne. Vanaf 1994 werd het Internet meer en meer overspoeld, beginnend met reclame voor advocaten, (voorlopig) eindigend in een eindeloze variatie van promotie voor in meer of mindere mate niet deugende praktijken of producten.

Ongewenste e-mail: gevolgen en kosten

Iedereen met een e-mailadres kan er over meepraten, regelmatig vinden ze spam in hun mailboxen. Zeker voor mensen wiens e-mailadres openbaar is of op een website gepubliceerd is zijn grote hoeveelheden ongewenste e-mail eerder regel dan uitzondering. De vraag is nu, hoe groot is het probleem, hoeveel wordt er verstuurd en wat zijn de gevolgen van al die spam? Is het alleen maar vervelend, of zijn de effecten misschien toch groter?

Uit statistieken blijkt dat ongeveer 70% van alle e-mails die wordt verstuurd ongewenst is. Het is niet ongebruikelijk dat een werknemer dagelijks 10 tot 15 minuten bezig is met het verwijderen van alle ongewenste e-mail, zoekend naar nuttige berichten in een oerwoud van aanprijzingen van geneesmiddelen en valse diploma's. Jaarlijks vertaalt zich dit naar een kostenpost van 300 tot 450 euro, bij een veertigjarige werkweek tegen het wettelijke minimumloon. Opmerking hierbij is natuurlijk dat deze schatting nogal conservatief is, in het algemeen gesteld worden de grotere "slachtoffers" van ongewenste e-mail niet vergoed tegen minimumloon, maar ruimschoots daarboven. Voor iemand die modaal verdiend mogen de kosten per jaar rustig worden verdubbeld.

Naast de verloren werktijd door werknemers spelen ook de kosten gemaakt door ISPs (Internet Service Providers, internetaanbieders) een rol. Uiteindelijk wordt e-mail, gewenst of niet, geleid door de routers en systemen van de ISP, en leveren daarmee een



Een screenshot uit Monty Python's beroemde Spam-sketch

aandeel in de kosten gemaakt voor deze systemen. Zelfs bij de meest conservatieve schatting lopen de kosten die providers maken voor spam in de tientallen miljoenen. Uit een voorzichtige schatting van de BBC blijkt in ieder geval dat de kosten voor het versturen van legitieme mail per miljoen berichten ongeveer €3750 aan kosten met zich mee brengt (waarbij gezegd moet worden dat moeilijk te achterhalen welk deel daarvan uit ISP-kosten en welk deel uit medewerkers-kosten bestaat).

Ter vergelijking: naar schatting kost het een spammer niet meer dan \$250 (of €190) om één miljoen e-mails te versturen. Dit bedrag wordt zelfs nog lager als de verstuurder niet gebruik maakt van eigen of ingehuurde computersystemen, maar illegaal meelift op de computerkracht van nietsvermoedende internetgebruikers, maar daarover later meer. Had de spam-verstuurder gekozen voor ouderwetse snail-mail (oftewel gewone post) was hij daar bij verzenden naar 1 miljoen adressen in Europa vanuit Nederland maar liefst €500 000 voor kwijt geweest.

Verdere gevolgen

Naast de kosten die worden gemaakt door de ontvangers en verwerkers van al die ongewenste e-mail, heeft spam potentieel nog meer gevolgen. Zo wordt het niet alleen gebruikt voor het versturen van "onschuldige" reclame voor de bekende blauwe pilletjes of dubieuze universiteiten, regelmatig wordt ook geprobeerd de computer van de ontvanger te infecteren. Het doel van deze infectering is het overnemen van de computer, om zo vanaf dat systeem weer meer spam te versturen, dan wel aan con-

tactpersonen van het slachtoffer, dan wel aan lijsten geharveste e-mailadressen. De computers die zo zijn geïnfecteerd worden wel zombies genoemd, in grote groepen bekend als botnets.

Een mogelijk ernstiger gevolg van dit alles is de mogelijkheid tot het uitvoeren van gecoördineerde aanvallen door het botnet op bijvoorbeeld overheidssystemen. Middels deze DDoS (Distributed Denial of Service)-aanvallen wordt geprobeerd servers lam te leggen door enorme hoeveelheden verkeer naar de server te genereren.

Werkwijze van spam-verstuurders

Duidelijk mag zijn dat de totale kosten voor het ontvangen en verwerken van ongewenste e-mail hoog zijn, er moet dus een oplossing worden gevonden om deze kosten weg te nemen. Voordat we gaan kijken naar oplossingen voor spam, eerst een blik op hoe de verstuurders van spam precies te werk gaan.

Voor het versturen van spam zijn, zoals voor alle e-mail, eigenlijk maar twee ingrediënten nodig: geadresseerden en een bericht. Voor wat betreft het tweede lijken spammers nooit gebrek aan inspiratie te hebben (hoewel vrijwel alle spam min of meer identiek is), de lijsten geadresseerden zijn een moeilijker probleem. Hoe komen spammers aan die lijsten?

Een spam-verstuurder heeft twee mogelijkheden om zijn adressen te krijgen: kopen of zelf zoeken. Er zijn veel Russische en Oost-Europese sites waar lijsten met e-mailadressen worden aangeboden, die kant-en-klaar gebruikt kunnen worden. De andere optie is iets

complexer, maar niet veel: het afspeuren van websites naar e-mailadressen. De manier waarop dit gebeurt, gebruikmakende van webcrawlers en -spiders verschilt niet veel van hoe grote zoekmachines het doen: beginnen bij een bepaalde site, alle e-mailadressen kopiëren van die site, hyperlinks volgen naar de volgende site, daar weer de adressen kopiëren enzovoort.

Dan blijft natuurlijk nog een component over: hoe verstuur je al je e-mails? Daar komen de hierboven genoemde botnets weer kijken. Deze netwerken van gekaapte computers vormen de ruggengraat van de onderneming van de spam-verstuurder, vaak gekaapt door e-mails met virussen te versturen. Begrijpelijkerwijs zijn deze netwerken goede handelswaar voor hun "eigenaar".

Opbrengsten

Omdat spam versturen wel degelijk kosten met zich meebrengt (sommige spammers hebben veel mensen in dienst + de kosten voor de huur van een botnet), moet daar ook iets tegenoverstaan. Hoeveel verdienen spam-verstuurders nou aan hun dubieuze handel? Uit een onderzoek, uitgevoerd aan de universiteiten van Berkeley en San Diego blijkt dat een botnet dagelijks ongeveer \$2700 oplevert.

De onderzoekers stuurden 350 miljoen spamberichten, gebruikmakende van het Storm-botnet. 10550 van de ontvangers klikten door naar de nep-site in de e-mail, 28 van die mensen probeerden het product te kopen, met een theoretische omzet van de genoemde \$2700. De capaciteit van het Storm-netwerk ligt stukken hoger dan



de 350 miljoen verstuurde berichten, waarmee de onderzoekers schatten dat een omzet van \$7000-\$9500 per dag haalbaar moet zijn. Als daar de kosten voor verstuurde berichten, personeel en het product (voor zover het niet om oplichting gaat) vanaf gaan, blijft er niet veel meer over. Toch blijft het de moeite waard, zolang de volumes maar groot genoeg zijn zal een spam-verstuurder blijven verdienen aan zijn handel.

Bestrijding

Nu we weten hoe spam-verstuurders werken, kunnen we onze blik richten op wat er te doen is om spam te bestrijden. Op dat vlak zijn er twee paden te bewandelen: bestrijding bij de bron: voorkomen van spam, of bestrijden van de gevolgen: filteren van spam.

Aanpak van de bron

Waar het gaat om het aanpakken van de bron van ongewenste e-mail, de spam-verstuurder speelt de techniek maar een kleine rol. Het voornaamste middel op dit vlak is de juridische aanval inzetten, maar daarvoor moet je natuurlijk wel weten tegen wie je precies vecht. Geprobeerd kan worden dit te achterhalen aan de hand van de IP-gegevens van de verstuurder, of door te kijken naar de inhoud van het ongewenste bericht. Is eenmaal achterhaald om wie het gaat, begint het schermen met juridische termen.

Op grond van Europese regelgeving (de richtlijn Privacy en Elektronische communicatie) en de Telecommunicatiewet (die naar aanleiding van die richtlijn is aangepast) is het niet toegestaan om ongevraagde reclame te sturen. Volgens artikel 11.7 Telecommunicatiewet geldt

dat alleen als expliciet toestemming is gegeven door een ontvanger (volgens het artikel 'abonnee') het toegestaan is om automatische oproepsystemen te gebruiken voor het overbrengen van ongewenste communicatie. Met andere woorden, sinds de invoering van de vernieuwde Telecommunicatiewet geldt een zogenaamd opt-in-beleid voor spam. Overtreding van deze wet, die wordt gecontroleerd door de OPTA (de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit), komt spammers te staan op hoge boetes, tot wel €450 000.

Om dit pad te bewandelen kunnen klachten over spam worden gemeld via www.spamklacht.nl. Probleem is echter wel dat alleen klachten kunnen worden ingediend over Nederlandse spammers. Wel geldt voor alle landen van de EU dat het verboden is om ongevraagd e-mail te versturen (conform de eerdergenoemde Europese richtlijn), maar om de klacht te melden moet in ieder land een andere procedure worden doorlopen. Pas als er Europese regelgeving over het indienen van klachten komt wordt de strijd tegen spam daarmee een serieuze onderneming.

Voor als het gaat om spam vanuit de Verenigde Staten wordt de regelgeving zelfs ingewikkelder, omdat het uitgangspunt van die regelgeving omgekeerd is: opt-out tegen opt-in in het Europese beleid. Dit betekent dat het toegestaan is om spam te versturen, mits de verstuurder maar de mogelijkheid opneemt om je uit te schrijven.

Aanpak van de gevolgen: Spamfilters

Uit het bovenstaande mag blijken dat het dan wel mogelijk is om de spammers

zelf aan te pakken, door de omslachtige regelgeving en lange procedures zal een juridische aanval op de korte termijn weinig verlichting van de spamlast opleveren. Natuurlijk blijft het wel de moeite waard om klachten in te dienen, al was het maar om spammers met gelijke munt voor hun irritante mails terug te betalen. Een techniek die wel resultaten oplevert op de korte termijn is het welbekende spam-filter.

Hoewel het mogelijk is om spammers via juridische wegen aan te pakken, levert dit op korte termijn geen verlichting van de spam last op. Een techniek die wel direct resultaat oplevert is het welbekende spamfilter.

Er zijn twee plaatsen op het pad van verstuurder naar ontvanger waar spam-filters toegepast kunnen worden: bij de provider (dan wel de ISP dan wel de provider van de mailbox, of alles wat daar tussen zit) of op de eigen PC. De eerste variant is allicht controversiëler dan de tweede, tenslotte heeft de gebruiker op die manier geen controle meer over zijn e-mail en wat voor de ene gebruiker ongewenst is kan voor de ander juist wel gewenst zijn. Zo is het denkbaar dat een provider filtert op het woord "viagra", terwijl voor een medewerker van Viagra-fabrikant Pfizer dat een normaal woord in e-mail kan zijn.

Naive Bayesian Filtering

Een veelvoorkomend type spam-filter maakt gebruik van zogenaamde Naive Bayesian filtering. Deze techniek houdt in dat wordt gezocht naar de meest relevante karakteristieken (losse woorden, maar ook com-



plete zinnen en eigenschappen als attachments worden gebruikt) in een e-mail, afhankelijk of de e-mail gewenst of ongewenst is. Vervolgens kan aan de hand van de theorie van Bayes na worden gegaan wat de kans is dat een e-mail gewenst of ongewenst is, gegeven het aanwezig zijn of ontbreken van een bepaalde karakteristiek.

Het naive aspect van deze filtermethode komt voort uit de veronderstelling wordt gemaakt dat de aanwezigheid van een karakteristiek onafhankelijk is van de aanwezigheid van andere karakteristiek. Door gebruik te maken van dit gegeven kan statistische data worden benut over het voorkomen van specifieke karakteristiek, gerelateerd aan de classificatie van een bericht als spam.

Aan de hand van deze statistieken (lijsten van gewenste en ongewenste e-mail) bepaalt het filter welke kansen toegekend worden aan bepaalde karakteristieken gerelateerd aan de spam-classificatie van het bericht. Het grote voordeel is dat deze lijsten het filter lerend maken: door meer spam-berichten toe te voegen aan de lijst ongewenste berichten kan het filter steeds beter zijn werk doen.

Vervolgens wordt aan de hand van drempelwaarden voor wat als spam wordt beschouwd het bericht daadwerkelijk als zodanig geclassificeerd. De doelstelling hierbij is doorgaans om liever te weinig dan te veel te filteren, met andere woorden: het is beter om een spambericht door te laten dan een gewenste bericht naar de spam-map te sturen. Een meer diepgaande uitleg van de theorie van Bayes gaat buiten het bereik van dit artikel.

Andere filtermethodes

Het probleem van Bayesian spam-filters is dat de maximale nauwkeurigheid ligt rond 99,9%. Op zich lijkt dat een heel nette score, maar gezien de opmars van spam kan daarmee nog steeds een hoop ongewenste e-mail in de inbox terecht komen. In de vergelijking met andere veelgebruikte filters, zoals Spam Assassin of BrightMail (met handmatig geprogrammeerde controles) doet het lerende Bayesian filter het wel veel beter, maar er zijn andere methoden in omloop die de nauwkeurigheid van filteren nog verder opkrikken. Een voorbeeld is filters die gebruik maken van zogenaamde Markov-ketens.

Waar de Naive Bayesian-techniek ervan uitgaat dat karakteristieken van een bericht onderling onafhankelijk zijn (het grootste probleem van het filter), gaat het Markov-filter juist uit van de afhankelijkheid van de karakteristieken. Het Markov-filter werkt door te kijken naar combinaties van karakteristieken in een bericht, en de combinatie een bepaald gewicht toe te kennen. Vervolgens blijkt uit de vergelijking met de lijsten spam en non-spam hoe het bericht geclassificeerd. Hiermee wordt het foutpercentage ten opzichte van Naive Bayesian met 40% gereduceerd. Opnieuw geldt dat een meer diepgaande uitleg van het Markov-filter zal moeten wachten voor een volgende Vivat.

Tot slot

In dit artikel zijn alle aspecten van spam voorbijgekomen, waarbij één ding overduidelijk is: tegen het pure geweld van de statistieken van verstuurde ongewenste e-mail is vrijwel geen middel

opgewassen. De hoeveelheid spam blijft nog steeds groeien, makers van spam-filters kunnen het niet of nauwelijks bijbenen. Toch is niet alle hoop verloren: knip je UTP-kabel door, plak een Nee-Nee-sticker op je deur en geniet van de rust. Voor alle mensen die dat te ver gaat, helpt ook het geheimhouden van je e-mailadres natuurlijk een hoop!

Bronnen

<http://www.message-labs.co.uk/>

<http://news.bbc.co.uk/>

<http://www.tgdaily.com/>

<http://www.iusmentis.com/>

Spamalytics: An Empirical Analysis of Spam Marketing Conversion
Chris Kanich et al.

Canning Spam: Proposed Solutions to Unwanted Email
Shari Lawrence Pfleeger
Gabrielle Bloom

Learning to Filter Spam E-Mail: A Comparison of a Naive Bayesian and a Memory-Based Approach
Ion Androutsopoulos et al.

The Spam-Filtering Accuracy Plateau at 99.9 percent Accuracy and How to Get Past It
W.S. Yerazunis

Spam Email: The Unwanted Guest at Your Doorstep!
M. Jagadesh Kumar

A Robust Statistical Estimation of Internet Traffic
Yousra Chabchoub

Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council
Telecommunicatiewet

Advertentie ofzo 3

VAN DE VOORZITTER VAN BEREND VAN DEN BRINK



Berend van den Brink is voorzitter van ENIAC: de ENSchedese Informatica Alumni Club. ENIAC is de alumnivereniging voor oud-studenten 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.

Onderzoek van het alumnibureau van de UT in 2008 heeft uitgewezen dat alumni van de UT zich nog steeds zeer verbonden voelen bij met de UT. Met name de UT in z'n algemeenheid, maar in iets mindere mate ook nog met de opleiding. De binding met de stad Enschede is duidelijk minder. Een verbazende uitkomst? Niet echt, ik herken het wel. Als ik terugdenk aan die tijd en kijk naar diegenen die ik uit die tijd nog ken en ontmoet, dan is dat niet zo zeer opleidingsgebonden, maar zijn het meer andere contacten uit de studietijd, met name vanuit de sportvereniging. In de jaren tachtig, want daar hebben we het dan over, stelden de studentenverenigingen niet veel voor in Twente, in ieder geval kwantitatief. Ik weet eigenlijk niet of dat tegenwoordig anders is. Studieverenigingen waren er vooral voor de boeken en af en toe een borrel.

Het is natuurlijk niet zo dat ik geen contacten meer heb met alumni van de UT. Vanuit mijn werk heb ik nog steeds regelmatig te maken met een aantal van hen, veelal uit de informatica-hoek (in brede zin, inclusief telematica en bit), maar die ken ik dan eigenlijk geen van allen uit mijn studietijd maar allemaal uit die tijd daarna, veel als oud collega's maar natuurlijk ook velen via ENIAC.

Leuk natuurlijk, zo'n onderzoek, maar kunnen we daar als alumnivereniging wat mee. Kunnen we achteraf de binding met de opleiding alsnog verbeteren? Of is het meer andersom, kunnen we die binding die kennelijk door de respondenten van de enquête ervaren wordt beter gebruiken als alumnivereniging, en zo ja, hoe dan. Of kunnen we die grotere binding aan de UT meer benutten dan we nu doen? Deels geeft de UT daar natuurlijk zelf al invulling aan door eens in de zoveel jaar grote activiteiten te organiseren voor alle alumni. En kan ENIAC deze invulling wel bieden? Meer activiteiten op de Campus? Omdat de meeste vrienden uit mijn studietijd niet dezelfde opleiding volgden, zullen zij

op die activiteiten niet aanwezig zijn.

En werden ENIAC-activiteiten op de Campus in het verleden altijd beter bezocht dan elders? Nee, niet altijd, soms wel. Het lijkt in ieder geval niet de doorslaggevende factor. Een ander aspect dat uit het onderzoek naar voren kwam is dat ENIAC zowel qua ledenaantal, als wat betreft het percentage alumni dat lid is, tot de goed scorende alumniverenigingen hoort. Overleg tussen de alumniverenigingen onderling leert verder dat ENIAC zich qua activiteiten in de middenmoot bevindt. Er zijn verenigingen die meer activiteiten ontplooiën, maar er zijn er ook met minder. Ruimte voor verbetering, of geldt ook hier "less is more".

Na een ALV met een geringe opkomst nu een Vivat met een wat mager ENIAC-katern. Volgende Vivat is de eerste van de 25-ste jaargang. Het ENIAC-bestuur wil de Vivat-redactie graag steunen daar een extra mooi en extra dik nummer van te maken. Aanbiedingen voor een artikel worden derhalve bijzonder op prijs gesteld en het is een unieke kans om je schrijfwerk te vereeuwigen want het wordt een echt bewaarnummer. En mocht je je op een andere wijze willen inzetten voor ENIAC, je bent van ganser harte welkom. Organiseer een activiteit voor ten minste tien alumni en wij ondersteunen je vanuit het bestuur. Wil je het bestuur ondersteunen? Graag, je bent welkom. Geen bestuurservaring is geen enkel probleem. Wel bestuurservaring? Laat je dan niet afschrikken door de hoeveelheid werk. Naast een (gelukkig nog steeds) drukke baan als zelfstandig ondernemer geef ik invulling aan een vijftal bestuursfuncties waaronder een bij ENIAC. Vergelijking met een huidige bestuursfunctie bij bijvoorbeeld InterActief gaat wat dat betreft dus geheel niet op. Het bestuur hoort graag van je!



WAT ZOEKT VAN DER HOEVEN?

IRONIE...

Deze week was ik jarig. Ik vier dat zelden. Ik heb het ook zelden gevierd. Vroeger vond ik het gewoon de moeite niet waard. Tegenwoordig is jarig zijn voor mij zelfs een beetje pijnlijk. Ik waarschuw maar vast, al zal het voor de meeste lezers nog ver weg zijn. Pas op voor 55 worden. Een moment om ineens te gaan vrezen dat je toekomst achter je ligt. En helaas, die 55 ligt ook al weer een tijdje achter mij.

Ben ik bevangen door een verdrietige kijk op het verleden of door een onvervuld verlangen? Het lijkt erop. Adele begeleidt het typen van deze zinnen met "Make you feel my love." Gisteren heb ik ruim een uur zitten kijken naar een documentaire over Leonard Cohen. En er hangt afscheid in de lucht. Nee, het kan niet veel melancholischer.

Hier krijgt dit verhaal een onverwachte wending. Elders in huis staat een televisie aan. Een uitbundig meisje met een uitbundige tattoo op haar onderarm zingt uitbundig "Hallelujah". Ze kan wel zingen. Ze krijgt hier een Idol voor, of ze wordt een Factor, of zo. Maar dat is niet wat mij afleidt van mijn betoog. Ik voel de aandrang stil te staan bij Leonard Cohen. Hij is een Canadese zenboeddhist met joodse wortels. Hij heeft enige reputatie als filosofisch poëet, die veel van zijn werk met succes op muziek heeft gezet. Of hij heeft enige reputatie als rokkenjager en hij heeft gemeend veel van de door hem geproduceerde wartaal op muziek te neuzelen. Hoe dan ook. Hij is de auteur van het "Hallelujah" dat het meisje zingt. Op YouTube kan je zien hoe hij het zelf zingt. Maar er klopt iets niet. Het meisje zingt vol overgave. Waarom stapt niemand het podium op om haar iets heel belangrijks uit te leggen? Dat het wel eens zo zou kunnen zijn dat het Hallelujah dat zij met zoveel drama brengt vooral ironisch bedoeld is. Toch?

Maar natuurlijk is ironie een oude stijlfiguur. Zoals Leonard Cohen een icoon is van een oude tijd. Nou ja. Geef mij maar de uitvoering van dit Hallelujah door Rufus en Martha Wainwright.

Ik had het over RoUTe 14 willen hebben. Het is misschien maar goed dat ik de draad van mijn betoog ben kwijtgeraakt. Ik denk bij nader inzien dat ik niet veel filosofisch of poëtisch te berde had kunnen brengen. En ironisch, ach, wie zit daar op te wachten?

Er hangen trouwens posters die onze nieuwe huisstijl aankondigen. Eén met een collega die ons meldt: "Brandstof voor uw creativiteit, daar werk ik aan." Dat wil ik ook. Een poster waar ik gedistingeerd op sta, met een pakkende uitspraak over mijn rol en betekenis. "Ik ben nergens goed voor. Maar ik kan van je houden, zoals niemand anders kan." Hm. Niet goed voor het imago, vrees ik. Plagiaat bovendien, copyright Huub van der Lubbe (1989).

Ai. Ik had beloofd meer ICT in dit stukje te doen. Een kleine observatie dan. Onlangs keerde mijn zoon terug uit Zuid Amerika met vele foto's. Er is iets vreemds aan de hand. Mensen staan tegenwoordig consequent op de foto met een schouder aan de rand en een arm die uit beeld verdwijnt. Natuurlijk, met die arm heeft de fotograaf de foto gemaakt. Dat deden wij niet in de zestiger jaren, met onze Kodak Instamatics (zoek dat maar op). Zulke foto's zag je niet. Sterker nog, je nam geen foto's. Dat was voor opa's en oma's. Heeft de techniek hier de cultuur veranderd, of is dit de generatiekloof? Laat maar. Tijd voor jaargang 25 van de Vivat, dunkt mij.



Gerrit van der Hoeven is opleidingsdirecteur van de opleidingen Informatica en Telematica aan de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica. Daarmee is Gerrit aanspreekpunt voor studenten als het gaat om onderwijs op de faculteit. Gerrit schrijft voor I/O Vivat driemaandelijks een stukje over de faculteit, het onderwijs, en al het andere dat hem bezighoudt

25

VOLGENDE KEER IN **I/O VIVAT**

DE ROL VAN IT BIJ GENEESKUNDE

ZIJN PROGRAMMEURS VERANTWOORDELIJK ALS HET BUGGY IS?

MENS MACHINE INTERACTIE

EEN EXPERT VIEW OP DE NIEUWE TECHNOLOGIEËN

RECHT EN IT

DE MUST KNOWS VOOR ALLE IT'ERS

MEER DAN 25 JAAR

*I/O VIVAT BESTAAT 25 JAAR. WAT IS ER VERANDERD?
MAAR OOK EEN BLIK OP DE TOEKOMST!*

ADVERTENTIE
ACHTERZIJDE 4