



I/O VIVAT

JAARGANG **27**
NUMMER **1**

Content Aware Fill
Foto's bewerken met ware magie

**Complex Adaptive
Systems**
De kracht van evolutie en adaptabiliteit

**Near Field
Communication**
Weg met je portemonnee?!

**Deep Packet
Inspection**
Hoe doen ze dat?

Softwarekwaliteit
Hoe meet je softwarekwaliteit en valideer je het?

En verder...
Chaos Community Camp 2011
Milleniumbugs

Identificatie is maar een voetstap verweg
Déjà vu, of: toetsbeleid en software engineering
Van de voorzitters
Terugblik op het symposium: Immortality



Inter-Actief

Advertentie Optiver



Jaargang 27, nummer 1,
november 2011
ISSN: 1389-0468

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

Hoofredactie:

Rick van Galen

Redactie:

Michel Brinkhuis, Ralph Broenink,
David Huistra, Herman Slatman,
Bas Stottelaar, Anton Timmermans,
Stijn van Winsen

Vormgeving:

Niels Witte

Gastschrijvers:

Erik Hegeman, Marc Hulsebosch,
Ties de Kock, Rom Langerak, Johan
Noltes, Mark Oude Veldhuis, Jacco
Roest.

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

De studievereniging wil de adverte-
rende bedrijven bedanken voor de
samenwerking.

Drukwerk:

Drukkerij van den Bosch & Fikkert
© 2011 I.C.T.S.V. Inter-Actief



I/O VIVAT

Redactioneel

Het is mooi om te zien dat de I/O Vivat één van de mooiste verenigingsbladen is die er uit Enschede komt, en dat dit al jaren het geval is. Er zijn maar weinig studieverenigingen die een verenigingsblad uit kunnen geven dat consistent van hoge kwaliteit is, en wordt gelezen door zowel studenten als alumni.

Na reacties te hebben gekregen over het Bad Programming-artikel is kersverse alumnus Erik Hegeman gevraagd om een artikel te schrijven over zijn afstudeeropdracht, over de analyse van softwarekwaliteit in een ontwikkelbedrijf. Hij schrijft dit voor ENIAC, dat haar nieuwe bestuur voorstelt in deze editie.

De redacteurs zijn deze Vivat bezig geweest om een aantal interessante artikelen te schrijven. Bas heeft zich gestort op het Content-Aware Filter in de nieuwste Photoshop, waarmee men bepaalde objecten in een plaatje geheel op kan vullen met natuurlijk uitziende inhoud. Michel en Anton hebben zich gestort op recente ontwikkelingen – de mobiele toepassing near-field communication en deep packet inspection om internetverkeer te monitoren. Een rijk gevulde Vivat!

Een goede Vivat om mee de vakantie uit te komen. Blijf komend jaar uw deurmat goed in de gaten houden voor weer nieuwe mooie edities!

Rick van Galen
Hoofredacteur

Artikelen



Near Field Communication

Michel Brinkhuis

NFC, RADIO FREQUENCY, GOOGLE, BLUETOOTH, MOBIEL BETALEN, SMARTPHONES, AUTHENTICATIE



Content Aware Fill

Bas Stottelaar

CONTENT AWARE FILL, ADOBE, PHOTOSHOP, PATCHMATCH



Complex Adaptive Systems

Herman Slatman

COMPLEXITY SCIENCE, ADAPTABILITEIT, COMPLEX SYSTEMS, EVOLUTIE

Columns & FNIAC



Milleniumbugs

Ronald Meijer

MILLENNIUMBUG, Y2K38, DATUMREPRESENTATIES



Déjà vu, of: toetsbeleid en software engineering

Rom Langerak



Van de voorzitter

Jacco Roest

Nieuws



Identificatie is maar een voetstap verweg



Nieuwe methode uitlezen qubits



PvdA wil 'klokken luidende' hackersbeschermen

optiver



Deep Packet Inspection

Anton Timmermans

DEEP PACKET INSPECTION, HEADER, BLOOM FILTER, HASH



Chaos Community Camp 2011

Ties de Kock & Mark Oude Veldhuis

HACKEN, CHAOS COMMUNICATION CAMP, GPRS, SOCIAL ENGINEERING



Symposium Immorality

I/O Vivat redactie

HACKING, SOCIAL ENGINEERING, SPOOFING, SQL INJECTIES, GRENSOVERSCHRIJDEND, CYBER-CRIME, PIRATERIJ



Van de voorzitter

Marc Hulsebosch



Van het ENIAC-bestuur

Johan Noltes



Software-kwaliteit

Erik Hegeman

SOFTWAREKWALITEIT, SQA, GEAUTOMATISEERDE QA



Robot genomineerd voor Olympische estafette

Technolution



IDENTIFICATIE, VOETSTAPPEN, QUBITS, QUANTUMCOMPUTER, HACKERS, KLOKKENLUIDER, ROBOT, OLYMPISCHE ESTAFETTE

Nieuws

Identificatie is maar een voetstap verweg

De douane heeft binnenkort mogelijk een extra mogelijkheid om je identiteit te controleren: Door het bekijken van je voetstappen. Volgens Todd Pataky aan de Shinshu Universiteit is het identificeren aan de hand van voetstappen aantoonbaar bruikbaar in de beveiliging.

In eerdere studies was al aangetoond dat iedereen een unieke manier van lopen heeft, maar deze studies richtten zich meestal maar op 10 mensen. Waardoor niet aangetoond kon worden dat het echt zou werken als identificatiemiddel.

Pataky daartegen heeft 104 mensen gevraagd om een halve meter te lopen op een bord van duizenden druk sensoren. De gegevens werden door een algoritme verwerkt en het algoritme had er slechts 3 fout, wat een succespercentage is van 99,8 procent.

“Even if they have the same foot size, event if they have the same shape, [people] load their feet differently, and they do it consistently” volgens Pataky. De sensoren zouden z'n 20,000 euro kosten en kunnen worden gebruikt om

mensen te identificeren op vliegvelden. Via <http://www.newscientist.com/article/dn20919-why-you-are-identifiable-after-just-a-few-steps.html> door Lisa Grossman

Paper: <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2011.0430>



Nieuwe methode uitlezen qubits

Onderzoekers van de TU Delft zijn er in samenwerking met medewerkers van stichting FOM in geslaagd om de toestand van qubits nauwkeurig uit te lezen met behulp van een laser. Hiervoor werden vier quantumbits op een diamanten chip geplaatst, en werd er zo een kleine quantumcomputer gecreëerd. De toestand van de qubit wordt uitgelezen door een laserpuls op het atoom te richten. Als het atoom licht uitstraalt na de laserpuls is de toestand van de qubit gelijk aan '0', anders is de toestand van het qubit gelijk aan '1'.

Het bijzondere van deze nieuwe meetmethode is dat het qubit zijn toestand niet verliest, zoals dit wel het geval was bij eerdere meetmethoden voor het vaststellen van de toestand van een qubit. Wil men goed gebruik maken van qubits, dan is het nodig dat de toestand van een qubit bewaard blijft; het toepassen van deze nieuwe meetmethode zorgt dan ook voor een grote stap in de ontwikkeling van quantumcomputers. Ook zullen er nieuwe ontwikkelingen op het gebied van bijvoorbeeld quantumteleportatie gaan plaatsvinden.

Bron: Stichting FOM, mini-quantumcomputer slaagt voor test, 21 september 2011

PvdA wil 'klokken luidende' hackers beschermen

De Partij van de Arbeid wil klokkenluiders bescherming gaan bieden aan hackers die 'om goede redenen hacken, zonder misbruik te maken'. PvdA-kamerlid Pierre Heijnen wil een klokkenluidersregeling voor hackers die ter goeder trouw lekken willen aantonen. "Ik zou ze een klokkenluidersstatus willen geven en ze willen ondersteunen.", zo laat Heijnen aan technologie-website Webwereld weten. Ook de PVV, GroenLinks, VVD, D66 en de SP reageren positief op het voorstel van de PvdA.

De afgelopen tijd waren er diverse gevallen waarbij mensen die beveiligingslekken aantoonde daar zelf nadeel van ondervonden. Zo kreeg Rop Gonggrijp, bekend van XS4ALL, de nodige kritiek over zich heen toen hij

problemen bij stemcomputers wilde aantonen. Translink Systems, bekend van de OV-chipkaart, deed een tijdje geleden aangifte toen bekend werd dat er fouten zaten in de backoffice van de OV-chipkaart.

De hackersgemeenschap reageert positief op het PvdA-voorstel. Wat voor de hackers verder belangrijk is, is dat er een meldplicht datalekken komt. Dat betekent dat een bedrijf verplicht melding moet maken, wanneer ze erachter komen dat er data is 'gelekt'. "De combinatie van de bescherming met de meldplicht kan helpen de beveiliging te verbeteren."

"Niet langer hoeven hackers, die uit interesse of nieuwsgierigheid een serieus

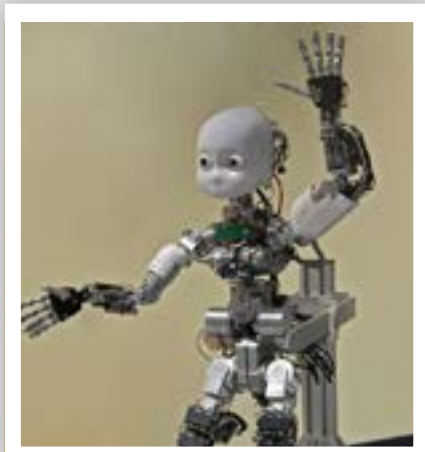
lek ontdekken, te vrezen voor hun vrijheid wanneer ze doen wat zij vinden dat juist is: de kennis over de lekken delen met de overheid en samen zorgen voor een betere bescherming van de digitale infrastructuur.", zo schrijft Koen Martens namens een groep verenigde hackerspaces en -organisaties in een open brief.

Bron:<https://hackerspaces.nl/2011/09/open-brief-n-a-v-voorstel-status-klokkenluider-conscientieuze-hackers/>

<http://webwereld.nl/nieuws/107963/pvda-wil-klokkenluidersbescherming-voor-hackers.html>

Robot genomineerd voor Olympische estafette

Een wetenschapper van Aberystwyth University in Wales heeft voorgesteld om tijdens de opening van de Olympische Spelen in Londen volgend jaar een robot mee te laten lopen in de estafette om de Olympische vlam te



ontsteken. De voorgestelde robot, genaamd iCub, is een robot ontworpen om op een zelfde manier vaardigheden te leren als een menselijke peuter. Het is een ontwerp van het RobotCub Consortium, een samenwerking van universiteiten binnen de EU en enkele daarbuiten. Als de algoritmen succesvol genoeg zijn en de mechanische constructie voldoende, moet het mogelijk zijn om de robot volgend jaar de Olympische vlam te laten brengen.

Het voorstel is gedaan om te vieren dat het ten tijde van de spelen 100 jaar geleden is dat Alan Turing is geboren. Turing, geboren in Londen, was de grondlegger van de informatica en kunstmatige intelligentie. Publieke erkenning voor Turing is niet altijd

vanzelfsprekend geweest: het heeft bijvoorbeeld tot 2009 geduurd voordat de Britse overheid publiek excuses heeft gemaakt voor Turings vervolging voor homoseksualiteit.

Het is niet duidelijk of de robot wordt toegelaten. Naast technische kwesties moeten deelnemers in Groot-Brittannië 'woonachtig' zijn, en een 'leeftijd' van tenminste 12 hebben. Het is nog afwachten wat de organisatie hiermee gaat doen.

Bron: New Scientist <http://www.newscientist.com/blogs/onepercent/2011/09/robot-nominated-to-carry-olymp.html>

Near Field Communication



Michel
Brinkhuis
Redacteur I/O Vivat

NFC, RADIO FREQUENCY, GOOGLE
BLUETOOTH, MOBIEL BETALEN,
SMARTPHONES, AUTHENTICATIE

Weg met je portemonnee?!

NFC, Near Field Communication, is een communicatietechnologie, waarvan velen verwachten dat het de komende jaren een behoorlijke groei zal doormaken. Je hebt er vast wel eens wat over gelezen of

ken. NFC werkt echter ook in de vorm van tags, zonder batterijen. Zo kan er een NFC-chip in bijvoorbeeld een reclameposter worden gestopt, en op het moment dat iemand z'n telefoon ervoor houdt (dat heet 'tappen'), dan werkt de telefoon als initiator. Deze genereert een

zo'n 150 bedrijven zitting genomen in het NFC Forum. Leden zijn onder meer Mastercard, Visa, Sony, Microsoft, NXP, Samsung. In juni 2006, anderhalf jaar na oprichting van het forum, publiceerde het forum de formele NFC-technologie 'outline'. Op dit moment zijn er zo'n 15 specificaties uitgebracht, die onder meer het NFD Data Exchange Format (NDEF, bestandsuitwisseling) beschrijven. Hoewel NFC zelf niet geschikt is voor bestandsoverdracht, is er wel gespecificeerd hoe het kan worden gebruikt om twee apparaten aan elkaar te koppelen zodat ze een verbinding via bijvoorbeeld Bluetooth voor bestands-overdracht kunnen opzetten.

NFC heeft bijna geen invloed op de accuduur

van gehoord. Misschien zit het zelfs al in je telefoon! NFC is een technologie waar veel bedrijven toekomst in zien, zij het als betaalmiddel, als authenticatiemiddel of om reclamecampagnes nog interactiever te maken. Dit is nog maar een selectie van de vele mogelijkheden die NFC biedt. In dit artikel nemen we een kijkje naar de technologie, hoe het werkt, wat je ermee kunt en hoe dit nu en in de toekomst ingezet zal kunnen worden.

Wat is NFC en hoe werkt het?

NFC is een verzameling van een aantal draadloze technologieën met een kort bereik en lage overdrachtssnelheid. Signalen kunnen vaak over een lengte van een paar centimeter worden uitgezonden, met een theoretische overdrachtssnelheid van tussen de 106 en 424 kbit per seconde. Dat is ongeveer vijf keer zo langzaam als de overdrachtssnelheid van Bluetooth. Het betekent dat de techniek niet geschikt is voor de overdracht van grote bestanden. Communicatie is mogelijk tussen twee NFC-compatible apparaten, zoals twee mobiele telefoons die over de technologie beschik-

ken. NFC werkt echter ook in de vorm van tags, zonder batterijen. Zo kan er een NFC-chip in bijvoorbeeld een reclameposter worden gestopt, en op het moment dat iemand z'n telefoon ervoor houdt (dat heet 'tappen'), dan werkt de telefoon als initiator. Deze genereert een

RF-veld (Radio Frequency) welke als spanningsbron voor de tag in de poster dient. Zo werkt de tag zonder vaste stroomvoorziening, en kan 'ie toch communiceren met een ander apparaat. Een tragere overdrachtssnelheid, en een bereik van slechts een paar centimeter; je zult je wellicht afvragen wat NFC dan zo interessant maakt, in vergelijking tot bijvoorbeeld Bluetooth. In tegenstelling tot Bluetooth vereist NFC geen pairing van de apparaten waartussen een verbinding gelegd wordt. Je legt ze simpelweg op elkaar, en er is een verbinding. Daarbij komt dat NFC overweg kan met bestaande passieve RFID infrastructuur, iets wat niet geldt voor Bluetooth. Ook kan er data-overdracht plaatsvinden, waarbij er slechts één 'powered device' is. Bij Bluetooth dienen beide apparaten over een eigen stroomvoorziening te beschikken.

NFC-specificaties, het zorgdragen voor interoperabiliteit tussen apparaten en diensten en het verzorgen van educatie over de technologie wordt verzorgd door het NFC Forum. Dit forum is in 2004 opgericht, en momenteel hebben

De data die in het NDEF-formaat wordt overgedragen tussen bijvoorbeeld twee telefoons kan verschillende soorten inhoud bevatten. Het besturingssysteem van de telefoon kan de inhoudsformaten herkennen, en hier een passende actie op ondernemen. Zo is het bij Android al mogelijk om via NFC een SMS te versturen naar een andere telefoon, door de telefoons op elkaar te tappen. Android herkent aan het data-formaat zelf dat het gaat om een SMS-bericht. Op dezelfde manier zouden contacten, weblinks of informatie om een Bluetooth-connectie op te zetten kunnen worden uitgewisseld.

Bij een Android-telefoon, waarbij vanaf versie 2.3 ondersteuning voor NFC aanwezig is, wordt er continue gescand naar NFC-tags. Het verbruik is 50 micro-ampere, waardoor het bijna geen invloed heeft op de accuduur van de telefoon.



NFC-gegevensoverdracht is half-duplex, wat betekent dat op hetzelfde moment éne apparaat de ontvanger is en de andere de zender. Het apparaat dat als ontvanger werkt zelf zijn RF-veld uit, en luistert op die manier alleen naar de data die via het RF-veld van het andere apparaat wordt verstuurd.

wilt zien in de bios. Daarom houdt je je telefoon voor de tweede NFC-chip, en krijgt een reserveringsscherm te zien. Je geeft het aantal personen in, en verstuurt het formulier via je internetverbinding. Die avond kom je in de bioscoop, en je houdt je telefoon voor de toegangspoortjes. Naast dat je wordt

en af te luisteren. Het opgevangen signaal kan met een computerprogramma verder worden geanalyseerd. Er is door de onderzoekers Ernst Haselsteiner en Klemens Breitfuß een techniek gedemonstreerd om NFC-overdracht tegen af luistering te beschermen. Om een veilige overdracht te kunnen krijgen, kunnen applicaties gebruik maken van cryptografische protocollen zoals SSL. Deze techniek is echter niet opgenomen in de ISO-specificatie, waardoor NFC toch af luistergevoelig is. Een ander veiligheidsaspect dat speelt bij NFC is het simpelweg verliezen van bijvoorbeeld je telefoon. Stel dat je telefoon beschikt over een NFC-chip, en je gebruikt 'm voor diverse authenticatiezaken, zoals toegang tot het pand van je werkgever. Iemand die dat weet, en de telefoon in handen krijgt, heeft dan in feite ook de sleutel voor het pand in handen. Vaak is het gokken van je pincode of ontgrendelingsbeweging dan voldoende. Hoewel tappen voor gegevensoverdracht of authenticatie wel erg gemakkelijk is, zitten er dus ook wel wat nadelen aan qua veiligheid. Het nut van het simpele tappen wordt nogal teniet gedaan als voor elke handeling ook een code moet worden ingetoetst ter beveiliging, en dat is een afweging waar met name softwareontwikkelaars zich bij NFC-toepassingen goed over zullen moeten buigen.

NFC vereist geen camera en speciale software

Wat kun je met NFC?

Vaak wordt NFC genoemd in combinatie met het betalen met je mobiele telefoon. Dat is één van de mogelijkheden, onder meer Google en PayPal zijn bezig applicaties en diensten voor een dergelijke toepassing te ontwikkelen. NFC kan ook als identificatietechnologie gebruikt worden. Geen pasje meer in je portemonnee om een gebouw binnen te komen, maar simpelweg je telefoon voor de scanner houden. Datzelfde concept zou in auto's ingebouwd kunnen worden, waardoor je ook je autosleutels niet meer overal heen hoeft te nemen: je telefoon dient dan als je autosleutel.

Ook voor marketingdoeleinden biedt NFC een boel interessante toepassingen. Bijvoorbeeld de volgende situatie: je loopt door de stad en ziet een poster hangen voor een film die die avond in première gaat. Er zitten twee NFC-tags in de poster. Je houdt je telefoon voor de eerste, en krijgt zo de trailer van de film te zien. Dat spreekt je wel aan, en je besluit dat je vanavond naar de film

'ingecheckt' voor de gereserveerde stoelen, autoriseer je ook meteen de betaling van de kaartjes.

Een voordeel van NFC tegenover QR-codes is dat het niet nodig is om eerst een applicatie op te starten, voordat je een tag kunt scannen. De telefoon herkent een NFC-chip automatisch, en zal daar automatisch een melding van geven. Ook is bij NFC geen camera vereist, die eerst moet scherpstellen en wat natuurlijk best wat extra tijd kost.

Veiligheid

Hoewel NFC een veelbelovende technologie is, met een heleboel mogelijke toepassingen, is het qua veiligheid geen 100% waterdicht systeem. Zo is het mogelijk om de overgedragen data 'af te luisteren'. Met een antenne en een speciaal stukje hard- en software is het mogelijk om het door NFC gebruikte RF-signaal af te tappen vanaf een paar meter afstand. Zo is er de Proxmark 3, een board waarmee het mogelijk is tags (zowel RFID als NFC) uit te lezen

Wat is de actuele stand van zaken?

Op dit moment loopt er een testfase van een project van Google, namelijk Google Wallet. Met deze dienst waarmee je via een NFC-compatible telefoon betalingen kunt doen. Google komt daarvoor met een eigen betaalkaart, de Google Prepaid Card, maar ook zal de



MasterCard van de Citibank worden ondersteund. Betalen werkt door je telefoon te tappen op een speciale lezer, en eventueel een pincode in te voeren. Ook is Google van plan om aanbiedingen en loyaliteitsprogramma's te ondersteunen, dat wil zeggen: een klantenkaart in je telefoon.

Niet alleen Google lanceert op korte termijn een NFC-dienst. Binnenkort zal PayPal een nieuwe versie van haar Android-applicatie uitbrengen, waarmee via NFC betalingen kunnen worden gedaan. In eerste instantie komt de applicatie alleen uit bij wijze van een pilot-test in de VS, voor Europa verwacht PayPal de applicatie in 2012 uit te brengen. Dit omdat er momenteel nog erg weinig telefoons te koop zijn die beschikken over NFC-ondersteuning. Geld overmaken naar een ander kan via de applicatie door simpelweg twee telefoons met de PayPal-applicatie tegen elkaar aan te houden.

Ook de bedrijven AT&T, Verizon en T-Mobile hebben al aangegeven een 'mobile wallet' te willen lanceren.

Een populair iPhone/Android-spel is 'Fruit Ninja'. Dit spel kun je via multiplayer spelen, via een NFC-koppeling. Je legt twee telefoons tegen elkaar aan, waardoor deze samen een Bluetooth-verbinding opzetten, waarover de communicatie een vervolg zal krijgen. Zo hoeft er dus niet gewerkt te worden met het opzetten van een handmatige Bluetooth-verbinding, waarbij eerst een code moet worden uitgewisseld alvorens de verbinding tot stand komt.

Toekomst

Op dit moment zijn er nog niet bijster veel NFC-toepassingen. Ook het aantal apparaten met NFC-ondersteuning is nog niet heel groot, maar dit zal naar verwachting binnen enkele maanden behoorlijk toenemen.

In Nederland is NFC bij lange na niet mainstream, het wordt nog helemaal niet gebruikt door bedrijven in reclamecampagnes, en er zijn ook nog geen 'wallet'-diensten beschikbaar. Misschien komt het ook omdat de drempel tot gebruik wat hoger is: een tag kan niet worden geprint, maar vereist een speciale chip. En het lezen gebeurt niet met de camera op je telefoon, maar via weer een speciaal stukje hardware.

Wel zijn er diverse testen met NFC gedaan, bijvoorbeeld door een aantal supermarktketens. Bedrijven kijken er dus zeker naar, en het zal, wanneer een groep mensen over NFC compatible apparaten beschikt, waarschijnlijk ook niet lang meer duren of NFC wordt 'echt' voor de consument beschikbaar. Met name in reclamecampagnes is het interessant, vooral omdat steeds meer mensen ook over een mobiele internetverbinding beschikken. De laatste tijd zijn er op veel reclameposters QR-codes te vinden, iets wat NFC op een heel wat gebruiksvriendelijkere manier kan opvolgen. In een supermarkt zou de klantenkaart kunnen worden vervangen door een saldo dat je verzameld door je telefoon tegen de kassa te tappen. Hetzelfde geldt voor het doen van kleine betalingen, ook daarvoor is NFC een snelle toepassing.

Bij al het gemak dat NFC biedt is het echter belangrijk om veiligheid ook in acht te nemen, hier zal wel een afweging tussen gebruiksgemak en veiligheid gemaakt moeten worden. NFC is nog jong, veel moet nog worden ontdekt, dus om een precies te kunnen zeggen wat het in de toekomst gaat betekenen, dat is lastig. Maar het staat buiten kijf dat NFC potentie heeft.

Bronnen

Google: How to NFC

<http://www.google.com/events/io/2011/sessions/how-to-nfc.htm>

Wikipedia: NFC

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

NFC Forum informatie

http://www.nfc-forum.org/aboutnfc/nfc_in_action/

Tweakers.net over Paypal NFC

<http://tweakers.net/nieuws/76304/paypal-android-app-met-nfc-komt-pas-in-2012-naar-europa.html>

Google Wallet

<http://www.google.com/wallet/>

NXP

[http://www.nxp.com/#/pip/pip=\[pfp=53424\]|pp=\[t=pfp,i=53424\]](http://www.nxp.com/#/pip/pip=[pfp=53424]|pp=[t=pfp,i=53424])

Déjà vu, of: toetsbeleid en software engineering

Voor studenten is het vaak een hele schok als ze erachter komen dat er zoiets bestaat als software engineering. Veel studenten hebben al een ruime programmeerervaring, en zijn gewend op intuïtieve basis (uit de losse pols) te programmeren. Dat is een ambachtelijk proces dat echter zeker niet garandeert dat er voldoende kwaliteit geleverd wordt. Bij software engineering daarentegen werk je vanuit een specificatie (bijvoorbeeld een formele specificatie), waarin je vastlegt wat een programma uiteindelijk zou moeten doen om aan de eisen van een gebruiker te voldoen. Vervolgens moet die specificatie worden omgevormd tot een programma. Daarbij moeten alle stappen gedocumenteerd worden. En een belangrijk aspect is kwaliteitscontrole. Zo'n controle kan bijvoorbeeld plaatsvinden door gebruikerseisen, specificaties, documentatie en code door anderen te laten bekijken in een reviewproces.

In eerste instantie kan het concept van software engineering niet op veel bijval rekenen bij studenten. Men ervaart het als bureaucratische bemoeizucht, als een ontkenning van het eigen vakmanschap, en de reacties zijn vaak geïrriteerd, soms op het agressieve af. "Ik weet heus wel wat een goed programma is. Waarom moet ik dan lastig gevallen worden met gezeur en rompslomp? Dat kost alleen maar tijd en is nergens goed voor!" Het is belangrijk om erop te blijven hameren dat software engineering onontbeerlijk is voor een goede kwaliteit, en dat de initiële tijdsinvestering zich uiteindelijk dubbel en dwars terugbetaalt.

Voor docenten is het vaak een hele schok als ze erachter komen dat er zoiets bestaat als toetsbeleid. Veel docenten hebben al een ruime toetservaring, en zijn gewend op intuïtieve basis (uit de losse pols) te toetsen. Dat is een ambachtelijk proces dat echter zeker niet garandeert dat er voldoende kwaliteit geleverd wordt. Bij toetsbeleid daarentegen werk je vanuit een toetspecificatie (bijvoorbeeld een toetsmatrijs), waarin je vastlegt wat een toets zou moeten doen om

te controleren of aan de leerdoelen van een vak wordt voldaan. Vervolgens moet die specificatie worden omgevormd tot een toets. Daarbij moeten alle stappen gedocumenteerd worden. En een belangrijk aspect is kwaliteitscontrole. Zo'n controle kan bijvoorbeeld plaatsvinden door leerdoelen, toetsmatrijzen en toetsen door anderen te laten bekijken in een reviewproces.

In eerste instantie kan het concept van toetsbeleid niet op veel bijval rekenen bij docenten. Men ervaart het als bureaucratische bemoeizucht, als een ontkenning van het eigen vakmanschap, en de reacties zijn vaak geïrriteerd, soms op het agressieve af. "Ik weet heus wel wat een goede toets is. Waarom moet ik dan lastig gevallen worden met gezeur en rompslomp? Dat kost alleen maar tijd en is nergens goed voor!" Het is belangrijk om erop te blijven hameren dat toetsbeleid niet ontbeerlijk is voor een goede kwaliteit, en dat de initiële tijdsinvestering zich uiteindelijk dubbel en dwars terugbetaalt.

Déjà vu? Toetsbeleid is iets dat de komende tijd steeds belangrijker gaat worden. Na enkele schandalen en schandaaltjes, die we allemaal in de krant hebben kunnen volgen, accepteert de politiek niet meer dat we zomaar wat doen op toetsgebied. Toetsbeleid wordt een zwaar onderdeel bij de accreditatie van een opleiding: score een onvoldoende op toetsbeleid, en het feest gaat niet door....

Uiteraard moeten we verstandig met dat toetsbeleid omgaan. Als we precies zouden gaan doen wat sommige toetsgoeroes roepen, dan zijn we op de universiteit nergens anders meer mee bezig, en dat kan nooit de bedoeling zijn. Maar de reacties van sommige docenten roepen teveel het bovenstaande 'déjà vu'-gevoel op. Misschien kan *Inter-Actief* speciale toetsborrels organiseren, waarbij docenten op de schouders van studenten mogen uithuilen. De studenten weten namelijk precies wat die arme stakers doormaken!



Rom

Langerak

Opleidingsdirecteur
Informatica

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

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

Content Aware Fill



Bas
Stottelaar
Redacteur I/O Vivat

CONTENT AWARE FILL, ADOBE,
PHOTOSHOP, PATCHMATCH

Foto's bewerken met ware magie

Als je afgelopen zomervakantie nog op reis bent geweest zal je vast een aantal plaatjes geschoten hebben waar je trots op bent. Er zullen jammer genoeg ook foto's bij zitten waar net dat ene wolkje de foto minder mooi maakt, dat ene vlekje het portret er vreemd uit laat zien, of dat een lantaarnpaal je landschapsfoto verpest. Je kunt die foto's weggooien, of toch proberen te bewerken met een fotobewerkingsprogramma zoals Adobe Photoshop. De basisgereedschappen waarmee een hoop weg te werken is, zijn bijvoorbeeld de clone stamp, de patch tool en healing brush. Hoogstwaarschijnlijk heb je ze wel eens gebruikt, of er eenvoudig mee geëxperimenteerd. Maar toch blijken die gereedschappen lastig te gebruiken en ze laten soms ook

sporen van nabewerking achter. Om fotobewerking een stukje gemakkelijker te maken, heeft Adobe de functie Content Aware Fill geïntroduceerd, waarmee men op magische wijze foto's kan ver-

De functie Content Aware Fill (CAF) werd aangekondigd in een video in maart 2010 en is geïntegreerd in Adobe Photoshop CS5. Het is een gereedschap waarmee je een gedeelte van de foto

Een gereedschap waarmee je een gedeelte van een foto kunt wegwerken

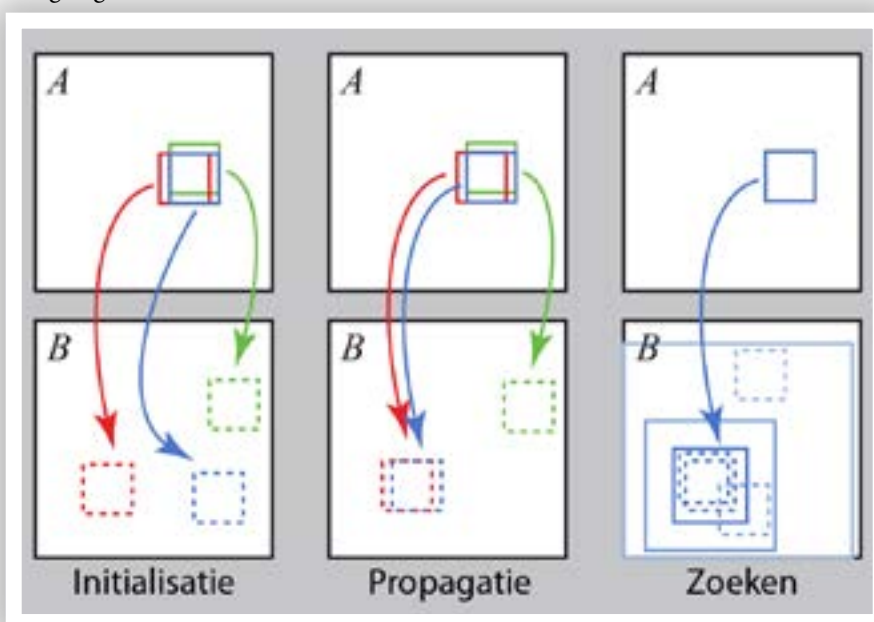
beteren. Er zijn voldoende filmpjes te vinden over hoe je deze handige functie gebruikt om je foto's te pimpen. Dit artikel legt uit hoe het algoritme achter deze functie werkt.

kunt selecteren en vervolgens wegwerkt. De functie 'kijkt' naar de omgeving van het geselecteerde deel van een afbeelding, en probeert dit deel op te bouwen door het te 'berekenen'. Figuur 2 geeft een voorbeeld. CAF werkt het best op foto's waarbij het geselecteerde gedeelte omringd wordt door dezelfde textuur.

PatchMatch

Content Aware Fill, ook wel inpainting genoemd, maakt onder de motorkap gebruik van het PatchMatch-algoritme, dat in augustus 2009 gepubliceerd werd door Connelly Barnes en Adam Finkelstein, in samenwerking met Adobe Systems. Het algoritme zelf is enkel de basis voor het vinden van patches, stukjes foto, die gebruikt worden om gaten op te vullen. Het algoritme gebruikt hiervoor twee foto's (of regio's).

Stap 1 is de initialisatie van het algoritme. Hierbij wordt voor elke patch dat opgevuld moet worden in regio A een willekeurige patch aangewezen in regio B. Omdat patches elkaar overlappen, is elke pixel in regio A het centrum van



Figuur 1: De drie stappen die uitgevoerd worden voor elk te matchen stukje. Regio A en B kunnen aparte foto's zijn, maar ook twee regio's zijn in dezelfde foto. Elk vierkantje stelt een patch voor, een gebied van meerdere pixels met een centripixel.



Figuur 2: Aanschouw hoe de 'vervelende' objecten rechts eenvoudig weggewerkt zijn.

een patch, en wordt gekoppeld aan een pixel in regio B. Het unieke aan dit algoritme is dat het toewijzen geheel willekeurig gebeurt, waar andere algoritmes dit lineair doen over de gehele foto (en daardoor trager zijn). Dit betekent niet dat de eerste gokken niet per se goed zijn, maar wel dat de goede patch in de buurt kan liggen.

Bij de tweede stap gaat het algoritme voor elk patchcentrum uit regio A na of er een match gevonden is in regio B. Een goede match is een match waarbij de patch het minste verschil met een (willekeurig) gekozen patch. Er wordt ook aangenomen dat er bij een match tussen twee patches in regio A en B, er een naburige patch in A hoogstwaar-

schijnlijk ook dicht bij de eerste match moet liggen. In figuur 3 is te zien dat de rode patch een 'goede match' heeft, en dat de naburige blauwe patch een betere patch heeft in de buurt van de rode patch. Deze stap heet propagieren (doorgeven) van deze informatie.

De laatste stap is de stap waarbij er voor een goede match nog gezocht wordt naar een betere match. Dit is de zoekstap. Hierbij wordt in een gebied rondom de match gezocht, waarbij er eerst veraf gekeken wordt, en dan steeds dichterbij. Als er geen betere match gevonden kan worden, zal het algoritme stoppen bij de eerste match. Indien er wel een betere match gevonden kan worden, wordt er opnieuw begonnen

vanaf de propagatiestap.

Er is nog geen exacte definitie gegeven voor een 'goede match', behalve dat het verschil tussen beide patches klein is. Een specifiekere heuristiek is dat de som van de afstand van de kleuren tussen twee pixels minimaal moet zijn. Elke pixel bestaat uit drie kleurkanalen (met eventueel een alpha-kanaal). Tussen elk kanaal zit een bepaalde afstand, en over alle kanalen bereken je een totaalafstand.

In september 2010 is een gegereneerde versie van het PatchMatch-algoritme uitgebracht. Hierbij kan ook rekening gehouden worden met draaiing en schalen van patches, zodat er een



Figuur 3: (a) Originele afbeelding (b) Groene, rode en blauwe lijnen geven aan welke contouren behouden moeten worden. Het paarse gebied is het te herstellen gebied (c) Herstel uitgevoerd (d) Rode lijnen geven volglijnen aan (e) afbeelding is horizontaal verkleind met behoud van vorm (d) afbeelding is verticaal uitgerekt met behoud van detail.

Persfoto's

Leuk om te weten is dat het ANP en de Nederlandse fotobank 'Hollandse Hoogte' in maart 2010, vlak voordat Adobe Photoshop CS5 uit kwam, een richtlijn hebben opgesteld voor het 'photoshoppen' van hun beeldmateriaal. De richtlijn is breed, maar het idee is dat wat te zien is op de foto, waar moet zijn. Bijsnijden, kleur- en contrastbewerkingen, doordrukken/tegenhouden en veel andere eenvoudige bewerkingen worden nog met mate geaccepteerd.

De richtlijnen zijn opgesteld nadat bleek dat een freelance fotograaf een foto bewerkt had die uiteindelijk in De Volkskrant geplaatst is. Diverse lezers hebben de krant er op geattendeerd dat deze foto bewerkt was omdat er diverse elementen in de foto zaten die volgens hen er niet thuis hoorden. De fotograaf ontkende dit verhaal waardoor uiteindelijk het Nederlands Instituut voor Digitale Fotografie erbij betrokken is om de waarheid te bepalen. De conclusie: op de foto waren kleine beetjes weggehaald en kleine beetjes weggepoetst.

Degene die geïnteresseerd is in de opgestelde richtlijnen kan een kijkje nemen op de vaknieuwswebsite van Villa Media: <http://www.villamedia.nl/nieuws/bericht/45569/>



Figuur 4: Een voorbeeld van een video tapestrie.

nog groter zoekgebied ontstaat. Het vernieuwde algoritme kan in principe nog betere resultaten opleveren.

Toepassingen

Naar aanleiding van de teaser-video uit maart 2010 waren de verwachtingen

resultaat geeft, is het vaak een goede start. De kern van CAF is PatchMatch. Dit algoritme wordt gebruikt om patches te berekenen, maar kan ook objecten herkennen, ruis verminderen en symmetrie herkennen. De snelheid van dit algoritme is 20-100 maal hoger dan andere algoritmes, waardoor het dynamisch gebruikt kan worden. Ook kan

Fotobewerking is een stuk eenvoudiger geworden met Content Aware Fill

over het PatchMatch-algoritme hoog. In de video werd niet alleen getoond hoe eenvoudig het was om een oude tempel in oude glorie te herstellen, maar ook hoe men deze (interactief) kan aanpassen. Dit wordt in figuur 3 weergegeven.

Toch bleek dat een groot gedeelte van deze features, op inpainting na, nog niet in Adobe Photoshop CS5 te vinden waren, iets wat veel mensen jammer vonden. Op het internet circuleren veel geruchten dat deze andere features in Adobe Photoshop CS6 te vinden zullen zijn. Deze functies maken het in ieder geval heel erg makkelijk om foto's te bewerken.

Binnen Adobe CS5 wordt inpainting nog wel gebruikt om video tapestries dynamisch te genereren. Dat is een soort van visuele tijdslijn die een aantal frames uit de video neemt en deze op volgorde aan elkaar plakt. Inpainting wordt hier gebruikt om de 'missende delen' op te vullen. Deze video tapestries (figuur 4) kunnen gebruikt worden om visueel door een film heen te bladeren.

Conclusie

Fotobewerking is een stuk eenvoudiger geworden met Content Aware Fill. Hoewel het soms niet direct een goed

de gebruiker 'zoekgrenzen' opgeven, of welke vormen behouden moeten blijven. Al met al maakt dit PatchMatch een uitstekend algoritme voor veel toepassingen, niet alleen voor fotobewerking.

Bronnen

PatchMatch: the algorithm behind Adobe's CS5 Content Aware Fill in Photoshop (2010)
<http://blogs.princeton.edu/eqn/2010/06/patchmatch.html>

The Generalized PatchMatch Correspondence Algorithm (2010)
http://gfx.cs.princeton.edu/pubs/Barnes_2010_TGP/generalized_pm.pdf

Wij knippen, Photoshop plakt: Niets is wat het lijkt door Photoshop CS5 (2010)
<http://www.kennislink.nl/publicaties/wij-knippen-photoshop-plakt>

Van de voorzitter



Jacco

Roest

Voorzitter Inter-Actief

Bestuur 32

Een top jaar

Op het moment van schrijven staan de ALV-stukken online, de laatste twee weken zijn aangebroken. Zoals besproken en ook de titel van mijn vorige column zei: Het einde is in zicht. En zo voelt het nu toch ook echt. Daarom hierbij een stukje waarbij ik terugkijk op het afgelopen bestuursjaar.

Toen wij bezig waren met de ALV-stukken kwamen wij erachter dat we erg veel activiteiten neerzetten elk jaar. Het is fantastisch dat we zo veel commissies hebben dan zo veel actieve leden, maar het zijn elk jaar meer dan honderd activiteiten en dat is iets waar we als vereniging erg trots op mogen zijn. Het is ook erg leuk om weer door te lezen wat je allemaal hebt georganiseerd, een jaar vliegt natuurlijk voorbij. En wanneer je dan leest welke verschillende soorten activiteiten we organiseren is dat ook benoemingswaardig; van chocolade-fondue tot een symposium en van een middagje knutsel tot een studiereis naar de Verenigde Staten! We zitten als vereniging nog steeds in een opwaartse lijn en hopelijk kunnen we dit blijven voortzetten. En laten we hopen dat we met het oog op de kabinetsplannen en bezuinigingsplannen van de universiteit ook nog in deze opwaartse lijn kunnen blijven.

Daarnaast leer je natuurlijk veel mensen kennen. Ik liep laatst de sportkantine binnen en dan zie je verschillende mensen zitten die je kent naar aanleiding van de vele contacten die je op doet tijdens de bestuursperiode. Je leert mensen kennen doordat je commissies begeleid, dit zijn verschillende mensen van onze studies uit verschillende jaargangen. Deze mensen met nog vele andere leden leer je ook kennen op de activiteiten van Inter-Actief. Buiten

Inter-Actief leer je natuurlijk ook andere bestuurders kennen, zoals de besturen hier op de campus. Deze besturen kom je tegen op de verschillende overkoepelende overleggen, maar ook tijdens constitutieborrels (borrels waar je een bestuur feliciteert met hun charge). Daarnaast heb je natuurlijk ook de landelijke overleggen, waar je besturen uit andere steden in het land tegenkomt. Het is leuk om te zien welke verschillende culturen er binnen Inter-Actief zijn, maar ook binnen de universiteit en binnen verschillende steden. Naast dat ik het erg leuk vind om met deze mensen kennis te maken, heb ik ook beter leren omgaan met deze verschillende soorten mensen. Maar uiteindelijk zijn de mensen die je het meest leert kennen je medebestuurders en ik heb het erg naar m'n zin gehad met hun!

En nu zijn we bezig, als bestuur, om het kandidaat-bestuur in te werken. Een erg leuk proces, omdat je als bestuur nu alle touwtjes in handen hebt en ook alle kennis hebt over de vereniging. Dit alles moet je overdragen aan het kandidaat-bestuur die nu nog niet het besef hebben wat er allemaal speelt binnen Inter-Actief, maar ook niet buiten Inter-Actief. Dit proces is erg leerzaam voor hen, maar ook voor ons. Maat natuurlijk ook een grote stap, het einde is in zicht..

Het was een erg gezellig jaar, maar ook een jaar waarin ik veel heb geleerd. Daarom bedank ik hier iedereen die dat mogelijk gemaakt hebben. Het was een topjaar!

Jacco Roest werd geboren op 17 februari 1989 in Hardenberg. Hij is opgegroeid in Dedemsvaart, wat bekend is van de Dedemsvaaria. De middelbare school rondde hij af in Hardenberg met als profiel N&T.

Hij begon zijn carrière in het onderwijs op basisschool 'De Regenboog' in Dedemsvaart. Zijn middelbare schooltijd beleefde hij op het Vechtdal College te Dedemsvaart en daarna in Hardenberg. Uiteindelijk heeft hij z'n VWO diploma gehaald in zes jaar met als profiel N&T.

Daarna de keuze voor Enschede, een gezellige stad, gezellige mensen en gezellige studievereniging. Hij is daar bezig met de studie Bedrijfsinformatietechnologie. En hij zet, na een jaar een Informaticus als voorzitter, de traditie voort als een voorzitter die de studie BIT doet.

Naast zijn studie heeft Jacco zich ingezet in verschillende commissies, waaronder de ECie, ICI (nu Kick-IT) en de CoLeX.



Inter-Actief

Complex Adaptive Systems



Herman Slatman
Redacteur I/O Vivat

COMPLEXITY SCIENCE, ADAPTABILITEIT, COMPLEX SYSTEMS, EVOLUTIE

De kracht van evolutie en adaptabiliteit

De technologische trend van het steeds kleiner worden van processors en gehele systemen en het verbinden van deze systemen heeft tot gevolg dat je tegenwoordig overal slimme systemen tegenkomt die zelf anticiperen op gebeurtenissen in hun omgeving. Er wordt gewerkt aan slimme auto's die met gemak zelfstandig over de openbare weg rijden en zichzelf inparkeren. Zo'n auto is een

de wetenschap en enkele toepassingen van complex adaptive systems in de informatica uiteengezet worden.

CAS

Een CAS bestaat uit zogenaamde agents, de componenten van het systeem. Agents staan met elkaar in verbinding en geven informatie door aan elkaar. Dit contact vindt plaats op een grillige, onberekenbare manier die van

meerdere agents die met elkaar communiceren. Ook zijn deze agents op een bepaalde manier intelligent; ze hebben een gegeven set regels waar hun gedrag van af hangt, en daarmee het gedrag van de MAS beschrijven. In een MAS leert het systeem echter niet, en past het zich niet aan aan de omstandigheden: de kracht van een complex adaptive system.

Enkele belangrijke kenmerken van complex adaptive systems zijn onder andere de volgende:

Een CAS bestaat uit zogenaamde agents

voorbeeld van een complex system; een systeem bestaande uit meerdere met elkaar verbonden onderdelen, bijvoorbeeld sensoren, processoren en actoren, die samen een bepaalde functionaliteit bieden. Wanneer een complex system zich bovendien aanpast aan zijn omgeving en leert van zijn uitgevoerde taken, kan men spreken van een complex adaptive system (CAS). In dit artikel zullen de belangrijkste eigenschappen,

te voren niet gepland kan worden en hangt af van de regels die de agent kent. Uit de grote hoeveelheid interacties ontstaan echter bepaalde gedragingen die zich blijven herhalen; de gedragspatronen. Door informatie af te leiden uit de gedragspatronen, kan er feedback worden, die daarop hun taken aanpassen. Het systeem is zo in staat om zich geheel autonoom, soms met een minimale menselijke tussenkomst, aan te passen aan de omgeving en aan gebeurtenissen die plaatsvinden. Het systeem anticipeert niet alleen, het leert ook daadwerkelijk van de situatie waarin het zich bevindt, zodat het systeem in de toekomst nog adequater kan reageren op de omgeving. Bovenstaande beschrijving van een CAS werd voor het eerst uiteengezet door John H. Holland.

Hiermee wordt ook direct het verschil met een multi-agent system (MAS) duidelijk. Een MAS heeft net als een CAS

- Een CAS is, ondanks zijn naamgeving, op kleine schaal vaak geen moeilijk systeem om te begrijpen. De agents van het systeem kennen slechts enkele simpele regels die het systeem beschrijven. Deze regels kunnen echter wel leiden tot gedragspatronen die moeilijk te doorgronden zijn.

- Een CAS reorganiseert zichzelf constant om zich zo goed mogelijk aan te passen aan de omgeving. Dit gebeurt in diverse iteraties, waarbij het systeem na elke stap beter is ten opzichte van de vorige toestand

- Een CAS hoeft niet optimaal te werken om zijn taken met succes te vervullen.

- Het systeem is slim: er is sprake van zwermintelligentie. Zwermintelligentie is een vorm van intelligentie die voorkomt in bijvoorbeeld een school vissen, een zwerm vogels of een kolonie mieren, waarin een grote groep organismen zich als een enkel organisme gedragen om een strategisch overwicht te behalen.



Figuur 1: Schematische weergave van CAS.



• Emergentie is een belangrijk gegeven in een CAS. Gedragingen van een CAS lijken zich toevallig voor te doen of te verschijnen, maar uiteindelijk zijn er toch patronen te herkennen in deze gedragingen.

De grondvesten van CAS

De term complex adaptive systems werd voor het eerst genoemd door J.H. Holland. Hij en zijn collega's bij het Amerikaanse Santa Fe Institute (SFI) verrichtten in de tweede helft van de vorige eeuw onderzoek naar complexe niet-lineaire systemen. Dit was zeer interdisciplinair onderzoek; CAS komt namelijk overal om ons heen voor. En-

uit natuurkunde, biologie en informatica tot iets dat complexity science wordt genoemd: de wetenschap achter complexiteit. Een belangrijk onderdeel van het onderzoek naar CAS is het simuleren van systemen. Supercomputers zijn bijvoorbeeld in staat om met behulp van gespecialiseerde software zware simulaties uit te voeren van ecosystemen om mogelijke problemen in een vroeg stadium vast te stellen.

Mieren versus wormen

Tegenwoordig zijn de meeste mogelijkheden om een computer of een netwerk te beveiligen stationair ingericht, bijvoorbeeld de firewall in een router, of

Pacific Northwest National Laboratory. Het onderzoek van Fulp is gericht op een nieuwe manier van beveiliging en hij gebruikt hierbij informatie over het natuurlijke gedrag van mieren. Mieren zijn goed in staat om bedreigingen snel af te weren of aan te vallen, om daarna weer over te gaan op de orde van de dag. Hierbij reageren ze op elke mogelijke bedreiging, ook de bedreigingen die ze niet kennen. Fulp en zijn collega's wilden een soortgelijk systeem toepassen ten behoeve van computerbeveiliging.

Een digitale mier is gespecialiseerd in het opsporen van een enkele soort bedreiging en is een agent van het systeem. De mieren struinen het netwerk af waarop ze zijn losgelaten. Omdat een mier slechts één bedreiging herkent, moet er een groot aantal verschillende soorten mieren losgelaten worden om verschillende bedreigingen te detecteren. Als ze zich over het netwerk voortbewegen laten ze een digitaal spoor achter. Als er een bedreiging wordt gevonden, bijvoorbeeld een computervorm, maakt een mier zijn spoor sterker. Daar komen dan andere mieren op af, die op hun beurt weer een sterk spoor achterlaten. Netwerkbeveiligers kunnen dan vaststellen waar een bedreiging is door te kijken waar de mieren samenkomen en daar adequaat op reageren.

Volgens Fulp kan deze nieuwe manier van netwerkbeveiliging het beste toegepast worden op relatief grote netwerken, waarop hoofdzakelijk machines van eenzelfde type aangesloten zijn, zoals bij een groot bedrijfsnetwerk het geval is. We hoeven ons ook geen zorgen te maken dat onze computersystemen vol

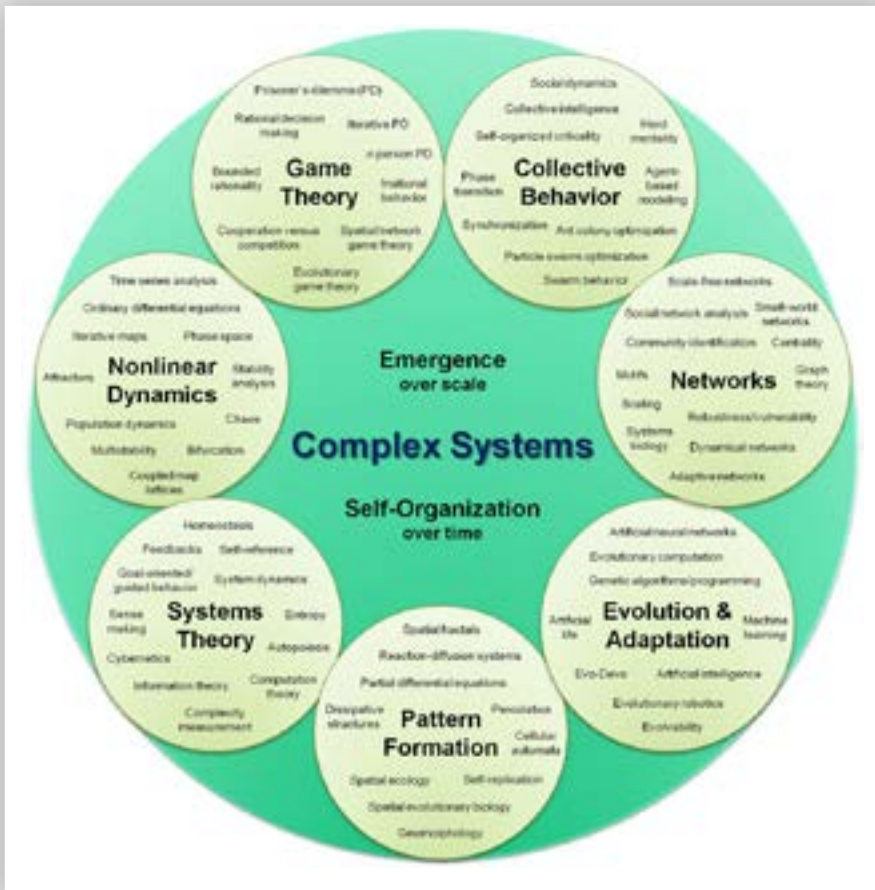
In het systeem is er sprake van zwermintelligentie

kele voorbeelden zijn ecosystemen, economieën, immuunsystemen en sociale netwerken. Het SFI heeft zich dan ook als doel gesteld om grensverleggend onderzoek te blijven doen naar complex adaptive systems en hierin wereldleider te worden en te blijven.

Complex adaptive systems zijn zo ingewikkeld dat het eigenlijk onmogelijk is om een sluitende wiskundige theorie op te stellen die de werking van een CAS inzichtelijk kan maken. Dit komt mede doordat er overal om ons heen complex adaptive systems zijn, en deze zeer verschillend van aard zijn. Het is wel mogelijk om uit verschillende wiskundige onderzoeksgebieden onderdelen te nemen en deze te combineren met kennis

anti-virus software op een computer. Een nadeel hieraan is dat deze technieken relatief passief zijn; ze voeren maar weinig uit, tot er daadwerkelijk een infectie waargenomen wordt. Daarnaast moet de software veel verschillende infecties herkennen, waardoor de software meer capaciteit van het systeem vraagt. Ook het groeiend aantal verschillende malware programma's zorgt ervoor dat beveiligingssoftware niet altijd optimaal werkt, omdat een nieuwe infectie niet direct herkend wordt.

Een mooi voorbeeld van de toepassing van een complex adaptive system in de informatica is het recente onderzoek dat professor Errin Fulp verricht op Wake Forest University in samenwerking met



Figuur 2: De zeven deelgebieden van complexity science (met bijbehorende sleutelwoorden)

raken met digitale mierennesten. Het systeem is namelijk zodanig ingericht dat het in het uiterste geval nog geheel gecontroleerd wordt door de mens.

Mobiele sensoren

Een andere toepassing van complex adaptive systems is het maken van mobiele sensor netwerken die geheel autonoom, onder directe controle van de mens, data kunnen vergaren. Een inte-

dan mogelijk om zwermintelligentie te implementeren bij een groep robots, die ingezet kunnen worden voor zeer uiteenlopende taken in bijvoorbeeld het leger of rampenmonitoring. Wanneer de bovenstaand beschreven technologie wordt gecombineerd met verkeersinformatie is het mogelijk om met een auto de weg op te gaan die geheel autonoom zijn weg kan vinden door samen te werken met andere auto's die uitgerust zijn met dezelfde technologie.

Mieren zijn goed in het afweren van bedreigingen

ressant onderzoek hiernaar is uitgelicht in het artikel 'Swarm behavior control of mobile multi-robots with wireless sensor networks'. Bij deze toepassing worden twee bestaande technologieën gecombineerd, namelijk een draadloos sensor netwerk en mobiele robots. De twee technologieën vullen elkaar in die zin aan dat de robots uitgerust kunnen worden met sensoren, waardoor de sensoren mobiel worden.

Met speciaal geschreven software is het

Het ontbreken van een volledig sluitende wiskundige theorie voor het fenomeen dat we complex adaptive systems noemen, vraagt om meer onderzoek. De kennis die er al is wordt in verschillende vakgebieden toegepast voor het verbeteren van processen en systemen. Om een beter inzicht te krijgen in de werking van complex adaptive systems, verrichten verschillende onderzoekscentra, en in het bijzonder het Santa Fe Institute, onderzoek naar deze systemen. Bij dit onderzoek speelt infor-

matica een belangrijke rol. Ook bij het toepassen van de kennis speelt informatica een rol. De aanwezigheid van systemen die zichzelf aanpassen, die leren van wat ze doen en die zo complex zijn dat er geen sluitende theorie bestaat die hen volledig beschrijft, maakt complex adaptive systems tot een interessant onderwerp voor toekomstig onderzoek.

Bronnen

Complex Adaptive Systems (1992)
Holland, John H. Daedalus, Volume 121, Issue 1, 17-30

Studying Complex Adaptive Systems (2006)
Holland, John H. Journal of Systems Science and Complexity, Volume 19, Issue 1, 1-8

Swarm behavior control of mobile multi-robots with wireless sensor networks. (2011)
Li, W., Shen, W. Journal of Network and Computer Applications, Volume 34, Issue 4, July 2011

Digital ants protect computer networks (2011)
King, Kerry M. <http://news.wfu.edu/2011/05/27/digital-ants-protect-computer-networks/>

Van de voorzitter

Een nieuw jaar

Terwijl iedereen mijn Facebook-timeline vol zit te spammen met berichten over het wennen aan colleges schrijf ik het eerste deel van dit stuk me afvragend waar ik de tijd vandaan ga halen om de tweede helft af te tikken. In weken waarin noodgedwongen alle tijd na vieren afgeschreven kan worden omdat ik het niet kan maken jullie lastig te vallen met dronken gebrabbel na één van de vele al dan niet dubbelgeboekte wisselborrels moet ook nog een beleidsplan in elkaar gedraaid worden. De eerste week begint al goed met borrels in Delft, Leiden en natuurlijk een aantal in Enschede. Mooie borrels altijd: een goede gelegenheid om de banden met andere verenigingen op de campus en in het hele land aan te halen. Al jonglerend met je biertjes kom je hier eens de burens van Abacus en Scintilla tegen, en daar een bestuurder uit het hoge noorden of het mooie westen. Maar goed, terug naar dit stukje.

Op zoek naar wat inspiratie tuur ik eens naar beneden. Inter-Actief heeft een raam dat mooi uitkijkt op het O&O-plein, een plein dat verschillende universiteitsgebouwen en hun bewoners met elkaar verbindt. Daar beneden dartelen de nieuwe eerstejaars van allerlei studies onder het raam van de kamer door, op zoek naar hun collegezaal, fiets, verloren doegroepgenootje of studievereniging. Een aantal zijn druk aan het worstelen met de draaideur van de Ravelijn, een verrassend ingewikkeld apparaat blijkbaar. Ik vraag me af of ik ook ooit zo was, een beetje zoals je vroeger naar bruggers keek die met die grote tassen en een plattegrond door de school heen liepen.

De nieuwe Inter-Actief-leden hebben hun weg naar de kamer gelukkig wel

gevonden. De deur van de Zilverling is allicht wat makkelijker, of we hebben gewoon weer een aantal zeer capabele mensen binnengehaald. De ervaring leert dat het waarschijnlijk het laatste is (de ervaring met de deur van de Zilverling trouwens). We zien dat de bank met regelmaat vol zit, dat de koffieautomaat overuren draait en we worden regelmatig verblijd met een deuntje als er weer eens iemand een gratis koek heeft gewonnen. We zijn ook blij te kunnen zeggen dat de eerste activiteiten die we de afgelopen weken georganiseerd hebben goed bezocht worden. Dat belooft een goed jaar te worden.

Er is nog iets waar we veel goeds van verwachten, en wederom heeft het te maken met onze leden. Wie de begroting voor de afgelopen Algemene Ledenvergadering heeft doorgespit, had het misschien al gespot: er staat dit jaar een potje op de begroting dat we willen gebruiken om initiatieven vanuit de leden te financieren. In voorgaande jaren is vaak gebleken dat de goede ideeën, ondanks uitgebreide brainstormsessies, niet aan het begin van het jaar komen en dat ze in veel gevallen niet vanuit het bestuur hoeven te komen maar dat er onder de leden ook genoeg goede plannen te vinden zijn. Heb jij zo'n goed idee waarmee we Inter-Actief weer een stapje verder kunnen helpen? Kom dan eens met het bestuur praten, dan gaan we samen kijken of we jouw idee waar kunnen maken!



Marc

Hulsebosch

Voorzitter Inter-Actief

Bestuur 33

Marc Hulsebosch zag het daglicht op 15 februari 1991 te Haarlem. Na een succesvolle afronding van het basisonderwijs aan de Albert Schweizerschool te Hoofddorp (waar hij tot zijn studie in Twente gewoond heeft) begon hij aan het VWO op het College Hageveld in Heemstede. Al in de vierde klas ging hij voor het eerst kijken op de Universiteit Twente en nadat het VWO met profiel N&T was afgerond lag de keuze voor de UT ook voor de hand. Hier heeft hij naast zijn studie BIT zitting gehad in verschillende commissies: eerstejaarscommissie, borrelcommissie, symposiumcommissie, businesscoursecommissie, statutencommissie en, buiten Inter-Actief de opleidingscommissie en de Kick-In Delegatie van Stress. Op 11 oktober werd hij voorzitter van Inter-Actief.



Inter-Actief

Deep Packet Inspection



Anton
Timmermans
Redacteur I/O Vivat

DEEP PACKET INSPECTION,
HEADER, BLOOM FILTER, HASH

Hoe doen ze dat?

De laatste tijd is er veel ophef over deep packet inspection. ISPs zouden het verkeer van hun klanten controleren om te kijken of ze misschien extra moeten betalen. Daarvoor zetten ze in hun netwerkinfrastructuur hardware in die alle data die passeert kan analyseren. Waarom zou apparatuur in de kern van het internet überhaupt kijken naar de inhoud van pakketten en hoe kan dit snel gebeuren?

Deep packet inspection is, zoals de naam al zegt, het inspecteren van pakketten die via een netwerk worden verstuurd. Normaal gesproken bekijkt de apparatuur in de kern van het internet enkel de header van een bericht om het te kunnen doorsturen naar de ontvanger. Bij deep packet inspection is er echter sprake van het bekijken van de inhoud van het pakket.

Normaliter kijkt apparatuur enkel naar de eerste drie lagen van het OSI model: de fysieke-, link- en netwerklagen. Om deep packet inspection uit te voeren

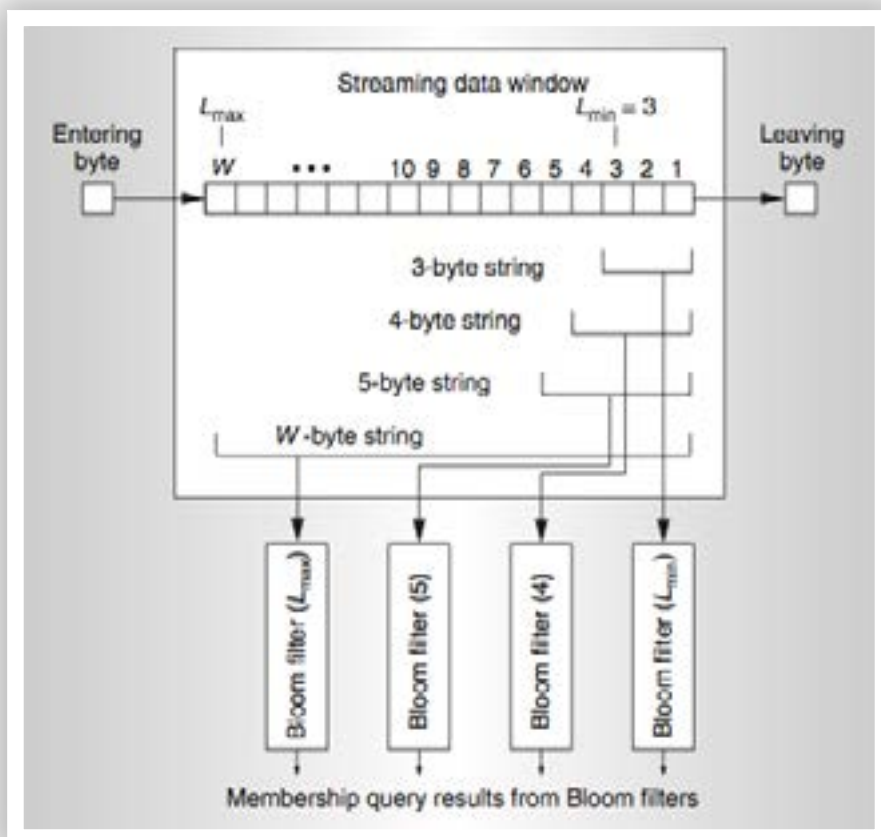
moet een DPI-apparaat ook de hoogste laag en alle tussenliggende lagen kunnen verwerken omdat daar de oorspronkelijke data in zit. Dit vereist dat apparaten die deep packet inspection uitvoeren een stuk ingewikkelder zijn. Voordat dit soort apparaten gebruikt worden moeten er dus goede redenen zijn om dit te doen.

Een van de belangrijkste toepassingen van deep packet inspection in apparatuur in de kern is het detecteren van virussen en worms voordat ze bij de eindgebruiker terecht komen. Dit is vooral nuttig bij het stoppen van zeer snel verspreidende worms zoals Slammer. Deze worm veroorzaakte wereldwijd storingen in verschillende systemen en zorgde zelfs voor een vertraging van het internet als geheel.

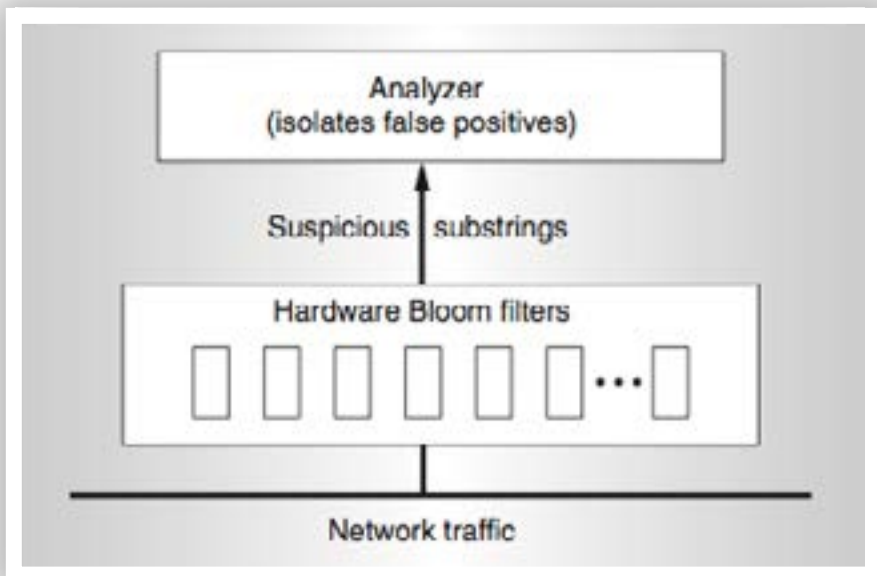
Als worms zoals deze gedetecteerd kunnen worden door apparatuur in de kern, dan veroorzaken ze ook geen storingen in internetverkeer, zoals de worm Slammer veroorzaakte, omdat de apparatuur in de kern enkel valide verkeer doorstuurt naar de ontvanger.

Daarnaast gebruiken verschillende landen in de wereld deep packet inspection om te censureren wat de eindgebruiker in dat land kan zien. Ook bedrijven kunnen deep packet inspection gebruiken voor bijvoorbeeld het voorkomen van uitlekken van zeer gevoelige informatie.

Als laatste kunnen ISPs gebruik maken van deep packet inspection voor veel andere zaken. Zoals het prioriteren van verkeer dat een lage vertraging nodig heeft zoals VoIP-verkeer, of het blok-



Figuur 1: Bloom filters waarbij binnenkomende bytes worden getest om te kijken of ze deel zijn van een bepaalde verzameling..



Figuur 2: Parallele bloom filters met een na-controle om valse positieven eruit te halen.

keren van auteursrechtelijk beschermd materiaal.

Voor al deze toepassingen moet deep packet inspection op een razendsnel tempo worden uitgevoerd, dit komt omdat het resultaat van deep packet inspection invloed heeft of het pakket wordt doorgestuurd. Echter er moet geen extra vertraging komen omdat het in principe niet de internetsnelheid van de gebruiker mag beïnvloeden.

Een bloom filter is initiëel een lijst met nullen. Er zijn een aantal hash-functies die een element omzetten naar een positie in het bloom filter. Voor alle elementen in de verzameling wordt op die posities een één neergezet. Op bepaalde plekken staat dus een één. Wanneer een element wordt gecontroleerd dan worden alle hash-functies van dat element berekend, als er dan op één van die plekken een nul staat betekent dit dus dat het element niet in de verzameling

Voor deep packet inspection niet genoeg aan een enkele bloom filter

Er zijn veel onderzoeken gedaan naar snelle manieren om deep packet inspection uit te kunnen voeren. Eén daarvan is door gebruik te maken van parallelle bloom filters.

Een bloom filter is een datastructuur die gebruikt kan worden om te testen of een element deel is van een bepaalde verzameling. Deze structuur is zo opgebouwd dat je met volledige zekerheid weet dat een element niet in een verzameling zit als je dit met deze structuur test. Je kunt echter met deze structuur niet garanderen dat een element wel in een verzameling zit. Deze structuur is dus vooral ideaal als je veel waarden moet controleren die niet in een verzameling zitten. Voor de meeste toepassingen van deep packet inspection is dit zo omdat het meeste verkeer in het internet valide is.

zit. Namelijk als dit element in de verzameling zou zitten dan had deze bit op één moeten staan door dat element.

Dit verklaart ook dat je geen elementen uit de verzameling kunt verwijderen. Je kunt namelijk niet garanderen dat een bepaalde bit op één is gezet door het element dat je aan het verwijderen bent. Dit kan opgelost worden door te tellen hoeveel elementen een bepaalde positie als resultaat van de hash-functies hebben. Als deze telling van één naar nul gaat dan wordt het bit in het bloom filter op nul gezet, als de telling van nul naar één gaat, wordt het bit in het bloom filter op één gezet. Deze berekeningen kunnen van te voren worden gedaan omdat de verzameling met herkenningstekenreeksen niet vaak zal veranderen. Als een virussignatuur verandert dan zal er een nieuwe signatuur

toegevoegd worden omdat het oude signatuur nog steeds kan voorkomen.

We hebben voor deep packet inspection niet genoeg aan een enkele bloom filter omdat een hash-functie van een vaste lengte uitgaat. Voor iedere lengte tekenreeks hebben we verschillende bloom filters, van één byte tot en met een maximale lengte, die gelijk is aan de grootste tekenreeks die we willen herkennen. We controleren dan een tekenreeks van het pakket met een lengte gelijk aan de maximale lengte. Als dit controleren klaar is dan schuift de tekenreeks een byte door. Uiteindelijk hebben we dan in het hele pakket alle lengtes tekenreeksen die we willen controleren gecontroleerd.

Door de eigenschappen van een bloom filter weten we zeker dat we geen valse negatieven hebben. Dit betekent dus dat een pakket die er helemaal doorheen komt, gegarandeerd niet voldoet aan onze herkenningstekenreeksen. We hebben wel valse positieven, dus pakketten die met een bloom filter overeenkomen moeten dus nog worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat ze wel echt voldoen.

Door gebruik te maken van parallelle bloom filters kunnen we dus supersnel en betrouwbaar controleren of een pakket voldoet aan vooraf gedefinieerde herkenningstekenreeksen. Hierdoor kunnen we er in de toekomst voor zorgen dat worms veel minder invloed hebben op ons netwerk, het internet. Helaas kunnen ISPs ook extra factureren als jij Skype gebruikt.

Bronnen

Inside the Slammer Worm

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.67.513&rep=rep1&type=pdf>

Deep packet inspection using parallel bloom filters

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.5.4863&rep=rep1&type=pdf>

Bloom filter op Wikipedia

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

ChaosCommunity Camp 2011



Ties de Kock
& Mark Oude
Veldhuis

Ingezonden artikel

HACKEN, CHAOS COMMUNICATION CAMP, GPRS, SOCIAL ENGINEERING

Op een ex-soviet vliegbasis met veel nieuws over security en privacy

Van 10 tot en met 14 augustus 2011 vond de vierde editie van het Chaos Communication Camp plaats. Eerdere edities werden in 1999, 2003 en 2007 gehouden. Net als het vorige kamp was de locatie een oud militair vliegveld in Finowfurt, Duitsland, dat de overige tijd van het jaar dienst doet als luchtvaartmuseum.

kerend evenement waar mensen bij elkaar komen om kennis en ideeën uit te wisselen op het gebied van hacking, sociale aspecten van het dagelijks leven, vrijheid van informatie en niet te vergeten security. Dit alles gebeurt met name tijdens de vele lectures of workshops die gegeven worden.

In dit artikel proberen we uit te leggen

keer deel te nemen aan Chaos Communication Camp, of de Nederlandse editie die over twee jaar weer wordt georganiseerd.

Locatie

Het Chaos Communication Camp is de afgelopen twee keren op een luchtvaartmuseum nabij Finowfurt in Duitsland georganiseerd, een plaatsje zo'n 40 kilometer ten noorden van Berlijn. Een aantal weken voordat het kamp begint, worden alle tentoongestelde vliegtuigen, helikopters en andere tentoongestelde machines naar andere bunkers verplaatst en wordt het terrein omgevormd tot een ware camping.

Het netwerk wordt verder niet beveiligd

Op deze locatie kwamen dit keer meer dan 2.500 bezoekers bij elkaar. De volledige vijf dagen deelnemen aan Chaos Communication Camp kost € 140.

Kort gezegd is het Chaos Communication Camp een vier-jarlijks terug-

wat de bedoeling van het Chaos Communication Camp is, waar het uit voort is gekomen, wat de sfeer op dergelijke evenementen is en een aantal andere aspecten van de hackerscultuur in het algemeen. Daarnaast proberen we je natuurlijk over te halen om ook eens een

De organisatie van het kamp zorgt voor de meeste technische basisbehoeften van een hacker. Er is een stroomvoorziening en zowel een bedraad als draadloos netwerk aanwezig met een zeer acceptabele snelheid. Het netwerk wordt verder niet beveiligd, en dat is iets waar je waarschijnlijk wel rekening mee wilt houden op een hackerskamp. Zo is het verstandig om te zorgen dat je thuis al een VPN server hebt opgezet waarmee je vanaf het kamp kan verbinden, om er zeker van te zijn dat al je internetverkeer niet door anderen bekeken kan worden.

Kom je met een groep, dan kun je een village registreren op de wiki. Op deze manier blijven mensen op de hoogte van de aanwezigheid van andere groepen, en worden er ontmoetingen georganiseerd tussen, bijvoorbeeld, verschillende hackerspaces.



Facebook mousetrap door FoeBuD e.V.



Hackerscultuur

In het algemeen is de hackerscultuur ontzettend vrij en relaxed. Iedereen doet waar hij of zij zin in heeft, en over het algemeen kijkt niemand ergens van op.

Iedereen is welkom

Denk je aan een hackerskamp, dan denk je misschien ook al snel aan een kamp met mannelijke nerds, die de hele dag

deze plekken, en in Nederland zijn er ongeveer 13 te vinden. Daarvoor hoef je minder ver te zoeken dan je wellicht denkt, ook in Enschede bestaat sinds mei 2011 een hackerspace die onder de naam TkkrLab — uit te spreken als Tukker Lab — schuil gaat. Elke dinsdagavond wordt er een meet-up georganiseerd waar iedereen binnen kan lopen.

Ook tussen hackerspaces vindt er uiteraard veel contact plaats, en een eve-

presentaties opgenomen en live gestreamed. Hierdoor kan je dus bij je tent een lecture volgen, of er achteraf nog naar kijken.

Dit jaar waren de tracks “hacker space program”, “society”, “science” en “hacking”. Dit zorgt er voor dat de onderwerpen heel erg variëren. Van het verzorgen van internet tijdens de revolutie in Egypte [4], de onthulling van een GPRS hack [5], een verrassende presentatie over social engineering en fysieke beveiliging [6] tot de Electronic Frontier Foundation die een update geeft over de rechten die je hebt bij het passeren van de grens van de Verenigde Staten [7]. Van alles komt aan bod.

Het enige wat de organisatie regelt, zijn de faciliteiten

op hun laptop zitten en zo nu en dan eens een lecture of workshop meepakken. Niets is minder waar. Het kamp is erg sociaal, waar ook gezinnen met hun kroost komen (wat natuurlijk alle voordelen van baby's op campings met zich meebrengt), maar niemand maakt er een erg groot probleem van.

Hackerspaces

Een belangrijk aspect van de hackerscultuur zijn hackerspaces, plekken waar mensen bij elkaar komen om te knutselen aan hardware of software. Je zou hackerspaces als een soort van hackerskamp of congres in het klein kunnen zien. Het doel is vergelijkbaar: kennis uitwisselen en met elkaar aan projecten werken. Vaak hebben hackerspaces één of meerdere avonden per week waarop mensen bij elkaar komen.

Wereldwijd bestaan er honderden van

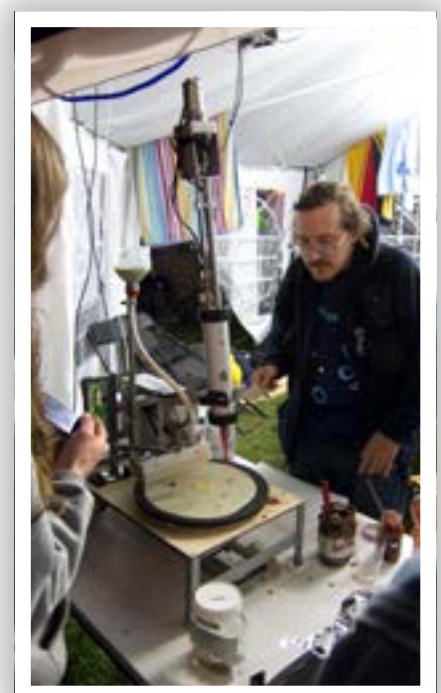
nemen zoals Chaos Communication Camp is dan een uitstekende plek om eens een kijkje bij de projecten van een ander te nemen.

Op het kamp...

Het kamp is niet alleen een plek waar hackers elkaar meeten. Er zijn veel activiteiten, die vaak decentraal georganiseerd worden. Het enige wat de organisatie echt regelt, is de locatie en faciliteiten voor workshops. Andere activiteiten worden door het publiek zelf geregeld.

Lectures

De belangrijkste evenementen op het kamp zijn de lectures. Wanneer je er van een afstand naar kijkt lijkt dit op klassiek college volgen. Dit is het eigenlijk ook. Het enige verschil is de locatie en de onderwerpen. Ook worden alle



Gratis crepes gemaakt door creperobot



Hieronder bespreken wij twee van de lectures die wij bezocht hebben. Al de hierboven genoemde lectures vinden wij de moeite van het kijken waard en ze zijn nog te zien op [8].

Lecture: Social Engineering

Soms vraag je je af waarom social engineering eigenlijk werkt. Dit praatje [6] van Jayson E. Street [7] liet zien hoe ver je met de goede houding en een beetje lef kan komen. Jason vertelt over hoe hij — op verzoek van bedrijven — fysieke penetration tests doet.

Zo kan je wanneer je bij een bedrijf naar binnen loopt en een email van een directeur laat zien direct de hulp krijgen van de IT afdeling. Het is namelijk makkelijker en minder risicovol om te geloven dat die mail echt is dan de directeur te bellen om te vragen of de “speciaal door de directeur ingehuurd” expert echt is.

Al zijn penetration tests worden gefilmd en tijdens de presentatie laat hij hieruit stukken zien. Inhoudelijk zeer zwak, maar je verbaast je continu over hoe ver hij komt.

Lecture: GPRS

Aan de totaal andere kant van het spectrum staat een praatje van Karsten Nohl. Je kent de naam waarschijnlijk niet, maar tijdens zijn studie heeft hij bijvoorbeeld de beveiliging van de Mifare Classic chip gekraakt. Dit is dus de hacker die de beveiliging van de OV-chipkaart heeft gekraakt.

Bij sommige workshops viel de presentatie tegen. In andere gevallen was de inhoud zwak. Dit praatje was in onze ogen echter ontzettend goed.

Nohl legt de basis van de infrastructuur die ze gebruiken om de ruwe datapakketten te captureren. Kort gezegd wordt

dit gedaan met een Siemens telefoons waarvoor Chaos Computer Club leden een custom firmware hadden geschreven. Met vier toestellen kun je alle GPRS kanalen captureren.

Binnen de GPRS-standaard zijn er verschillende encryptieniveaus. Het eerste is onbeveiligd, de tweede groep gebruikt een zwakke cypher die bij korte keylengte te kraken is en de laatste cypher is achteraf vanuit 3G toegevoegd aan de GPRS-standaard.

Bij het onderzoek van Nohl bleek dat een “aantal grote providers” in “Duitsland en meerdere buurlanden van Duitsland” hun dataverkeer onversleuteld verstuurden. De providers die wel encryptie gebruikten, gebruikten verschillende niveaus van encryptie.

De rest van de netwerken gebruikte een cypher waarvan Nohl beweerde dat hij cryptografische zwakheden bevat en hij demonstreerde dit door het decoderen van verkeer op een testnetwerk. Om de providers de tijd te geven om hun netwerk te beveiligen is de code nog niet direct publiek beschikbaar gemaakt. De providers die waren aangesproken beloofden om hun beveiliging aan te passen, maar dit kan natuurlijk even duren.

Alle moderne telefoons die een 3G netwerk gebruiken schakelen wanneer ze weinig data versturen terug naar GPRS om energie te besparen. Daarnaast kan je het 3G-sigitaal blokkeren waardoor je iedereen forceert om het GPRS-netwerk te gebruiken.

Dit is dus een voorbeeld van de open-





baarmaking van een hack in een systeem dat echt gebruikt wordt en dat een grote impact kan hebben. Klinkt interessant? Kijk de video!

Workshops

Naast de lectures zijn er ook workshops. Workshops worden door deelnemers zelf neergezet en zijn, vaak praktische, bijeenkomsten die over één onderwerp

nieuw hackerskamp in Nederland georganiseerd zal worden [9].

Enthousiast?

Het eerstvolgende hackerskamp vindt weer in Nederland plaats en naar alle waarschijnlijkheid in de zomer van 2013. Wellicht wordt er tegen die tijd wel iets vanuit Inter-Actief iets georganiseerd door mensen die hier ook wel

Een aantal providers versturen hun dataverkeer onversleuteld

gaan. Wij zijn er niet heen geweest omdat we genoeg hadden aan de lectures, maar als je wilt kan je bij een workshop een eigen Arduino kit solderen of via videoconferentie discussiëren over de praktische problemen bij stralingsmonitoring in Japan.

In Nederland

Het Nederlandse equivalent van het Chaos Communication Camp heeft elke editie een andere naam, maar wordt georganiseerd door de Hxx Foundation, die zich onder andere ook inzetten voor het opzetten van nieuwe hackerspaces.

In 2009 werd nabij Vierhouten Hacking At Random georganiseerd. Vier jaar eerder vond in 2005 in Liempde het evenement What The Hack plaats. In 2001 vond op de campus van de Universiteit Twente het hackerskamp Hacking At Large plaats. De Hxx Foundation heeft redelijk kort na Chaos Communication Camp aangekondigd dat er in 2013 een

eens aan willen deelnemen. Veel hoeft je tenslotte niet te regelen, op het feit dat je een tent en een klein beetje campeerskills nodig hebt na.

Bronnen

Chaos Communication Camp

[1] <http://events.ccc.de/camp/2011/>

Tkkrlab

[2] <http://tkkrlab.nl/wiki/Tkkrlab>

Chaos Communication Camp op Wikipedia

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_Communication_Camp

Decentralized clustering

[4] <http://events.ccc.de/camp/2011/Fahrplan/events/4389.en.html>

GPRS Intercept

[5] <http://events.ccc.de/camp/2011/Fahrplan/events/4504.en.html>

Laptop and Electronics Searches at the U.S. Border

[6] <http://events.ccc.de/camp/2011/Fahrplan/events/4494.en.html>

Steal Everything, Kill Everyone, Cause Total Financial Ruin!

[7] <http://events.ccc.de/camp/2011/Fahrplan/events/4488.en.html>

Recordings

[8] <http://events.ccc.de/camp/2011/wiki/Recordings>

Stichting HXX en 2013

[9] <http://hxxfoundation.nl/2011/09/11/stichting-hxx-en-2013/>

Symposium Immorality

IMMO
RALI
TY

HACKING, SOCIAL ENGINEERING,
SPOOFING, SQLINJECTIES, GRENS-
OVERSCHRIJDEND, CYBERCRIME,
PIRATERIJ

De duistere kant van de ICT

Op 5 oktober van dit jaar organiseerde de symposiumcommissie van Inter-Actief het symposium Immorality in de Grolsch Veste. Een symposium met als onderwerp 'De duistere kant van

twee onderwerpen waarschijnlijk niet direct aan elkaar zou linken, worden in de media games over het algemeen toch vaak in een negatief beeld uitgelicht. Een schoolshooting? De dader speelde Counter Strike, wie weet is er een verband? Onderzoeker David Nieborg van

toch een bepaalde boodschap overbrengen. In het spel is het namelijk zo dat naar mate er meer inwoners komen, de hoeveelheid files toenemen. Ongeacht hoeveel wegen je aanlegt. Speel je als kind dit spel, dan zou je de boodschap kunnen opvatten dat het aanleggen van veel asfalt niet per definitie betekent dat het fileprobleem wordt opgelost. Of dit wel of niet zo is daarbij terzijde, maar als maker van een computergame heb je in feite invloed op de manier waarop mensen de werkelijke samenleving zullen waarnemen en tegen bepaalde punten aan zullen kijken.

You have zero privacy anyway, get over it!

de ICT'. We blikken in dit artikel terug op de drie opvallendste sprekers.

David Nieborg

Een spreker over games op een symposium over de duistere kant van IT. Je zou het in eerste instantie niet verwachten. Een geheel andere invalshoek dan het verliezen van data of het beschadigen van computersystemen. Hoewel je de

de UvA ging in op dit onderwerp met zijn presentatie 'Alles wat je altijd al wilde weten over games'.

Volgens Nieborg kunnen computergames boodschappen overbrengen, via zogenaamde procedurele logica. Bij wijze van voorbeeld noemde hij het bij iedereen bekende computerspel Sim City. In dit spel zit geen verhaal, maar door het te spelen kunnen de makers

Ook ging David Nieborg in de vraag: wie spelen games? Waar iedereen het beeld heeft van de nerd op een zolderkamertje, is dat tegenwoordig een beeld dat absoluut niet strookt met de werkelijkheid. Games worden veel gespeeld door vrouwen boven de vijftig. Denk hierbij aan Facebook-games zoals Farmville. Conclusie: mensen hebben vaak een verkeerd beeld over de functie van games en wie het spelen. Dit komt mede door de vaak gekleurde berichtgeving in de media.

Arnoud Engelfriet

'You wouldn't download a car'. De titel van de lezing van de bekende ICT-jurist Arnoud Engelfriet. Tevens ook een uitspraak die velen vast eerder gehoord zullen hebben, met name in de periode dat The Pirate Bay onder vuur lag. Engelfriet gaf een presentatie waar een boel populaire onderwerpen werden aangesneden. Hij ging onder meer in op de ontwikkeling van het auteursrecht. Dit recht heeft zich de afgelopen vierhonderd jaar 'ontwikkeld' door recht-





hebbenden die zich in feite verzetten tegen nieuwe ontwikkelingen, dan dat de wetgeving zich aanpaste om nieuwe ontwikkelingen te stimuleren. De ontwikkeling van de drukpers, de videorecorder en tegenwoordig het internet. Al deze ontwikkelingen riepen kritiek op

Jan de Boer

Jan de Boer is een social engineer: ondanks zijn achtergrond in elektronische communicatie- en regelsystemen bestaat zijn werk ten dele uit het binnendringen van bedrijven om hun so-

He slagingspercentage van zijn operaties is 100%, en dat biedt een interessant perspectief op digitale beveiliging: al het tijd en geld dat wordt geïnvesteerd hierin is zinloos als de mens hier niet goed mee omgaat. Iedereen is per definitie vriendelijk of behulpzaam, en zeker als er iemand is die op die eigenschappen kan inspelen. Door het gebruik van sociale trucs blijkt de mens een veel zwakkere schakel te zijn dan daar doorgaans mee rekening wordt gehouden.

De mens is een heel erg zwakke schakel

van auteursrechthebbenden. Alleen, is dat de weg die we moeten volgen? Ons altijd maar verzetten tegen nieuwe ontwikkelingen? Op dat vraagstuk ging Arnaud Engelfriet in.

Auteursrecht liep als een rode draad door de presentatie, waarbij de slides elkaar in hoog tempo afwisselden. Steeds populairder wordt ook de Creative Commons licentie. Een aantal licenties, welke in begrijpelijke taal zijn uitgedrukt, en eenvoudig gebruikt kunnen worden om content te voorzien van een licentie.

Ook ontwikkelingen van de laatste tijd werden door Engelfriet belicht. Zo werd onder meer ingegaan op de Three Strikes wet, welke een 'hot issue' is in Frankrijk ingegaan. Bij deze wet is het zo dat wanneer iemand voor de derde keer wordt betrapt op 'illegaal downloaden' zijn internet verbinding wordt afgesloten. Een ontwikkeling die zelfs door experts van de Verenigde Naties wordt verafschuwd, gezien het feit dat internet steeds meer als podium voor de vrijheid van meningsuiting wordt gebruikt.

ciële veiligheid te testen. Ondanks een grote hoeveelheid digitale beveiligingsmaatregelen die binnen bedrijfskringen worden genomen is het vaak nog steeds mogelijk om gewoon met een lach op je gezicht en een vriendelijke "hallo" binnen te komen, laptops te stelen en de computers van secretaresses te gebruiken om bestanden van het netwerk te halen.

Dit is wat Jan de Boer liet zien in zijn lezing. Het was een verhaal gevuld met anekdotes over verschillende 'opdrachten' die hij had uitgevoerd. Hij vertelde hoe hij iedere keer moeiteloos gebouwen binnendrong door altijd een verhaal klaar te hebben: hij was brandveiligheidsinspecteur, of hij begroette gewoon de receptioniste vriendelijk. Vervolgens kon hij zich uit de voeten maken met laptops, sleutels die her en der verspreid lagen. Bij een opdracht bij een militaire instelling presteerde hij het zelfs om met wapens weg te lopen, en bij twee gemeentelijke instelling bemachtigde hij de ambtsketens van de burgemeesters.

Een interessante dag

Het symposium Immorality zetten de morele afwegingen die men als ICT'er hebt in een mooi perspectief. Moraliteit gaat niet alleen om hacken en beveiliging, maar ook om ontwerpkeuzes, privacy en de betrokken mensen. Een interessante dag!

The logo for ENiAC is displayed in a dark blue, bold, sans-serif font. The letters 'E', 'N', 'I', and 'A' are solid blue. The 'C' is stylized, with a light blue circular element on its right side that contains a yellow arrow pointing clockwise. The logo is enclosed in a thin dark blue rectangular border.

ENiAC

Van het ENiAC-bestuur

Softwarekwaliteit

Van het ENIAC- bestuur



Johan
Noltes
Voorzitter ENIAC

Een nieuw bestuur

Een nieuwe jaargang van de Vivat betekent dit jaar ook een nieuwe start van het ENIAC-katern. Na jaren van interim-bestuur heeft de alumnivereniging namelijk eindelijk weer een volwaardig bestuur gevonden. Op 10 september vond de ALV plaats waar het oude bestuur werd gedechargeerd en het nieuwe bestuur haar beleidsplan presenteerde. Na afloop werd meteen de

30^e bestuur van *Inter-Actief*, en heeft daarnaast het landelijke symposium Medialogy georganiseerd, en was actief in de Universitaire Commissie Onderwijs.

Zoals je ziet zijn alle drie de bestuursleden relatief jong. We hebben dan ook het beleid om jonge alumni extra te betrekken bij onze vereniging. Dat geldt dus ook voor de studenten

Matthijs van Nieuwkerk het UT-brede deel zal openen. De officiële uitnodiging volgt binnenkort via de UT en het nieuwe ENIAC magazine. Tenslotte is ook alvast de volgende ALV gepland, op zaterdag 25 februari 2012 wordt deze gecombineerd met een informele activiteit.

ENIAC is een vereniging voor alumni, maar ook vooral door alumni. We hebben jouw hulp dus ook nodig bij het levendig houden van de vereniging. Dat kan door onze activiteiten te bezoeken, en als je het leuk vindt: om deze te organiseren. Heb je een goed idee? Laat het ons weten!

We hebben er zin in om als bestuur aan de slag te gaan en hebben alle vertrouwen dat er mooie jaren gaan komen voor de alumni van de afdeling Informatica. We zien je graag tijdens de activiteiten en hopen dat je ons wilt helpen om er een fantastische tijd van te maken voor alumni!

Johan Noltes,
voorzitter

Een mooi moment om het driekoppige bestuur voor te stellen

eerste activiteit georganiseerd: 16 leden zochten de spanning van het raften op bij Dutch Water Dreams in Zoetermeer.

Een mooi moment om het driekoppige bestuur voor te stellen. Johan, voorzitter, heeft net zijn studie Computer Science afgerond, en gaat per 1 oktober aan de slag bij KPMG IT Advisory. Johan was secretaris en functionaris onderwijs in het 28^e bestuur van *Inter-Actief*, en heeft daarnaast het landelijke symposium Medialogy en de Twente Business Experience georganiseerd.

Rick, secretaris, heeft bijna zijn master Business Information Technology afgerond en werkt inmiddels bij Deloitte Consulting. Rick was voorzitter van het 29^e bestuur van *Inter-Actief*, en is daarnaast actief geweest bij de voorlichting en in de opleidingscommissie.

Mark, penningmeester, start deze maand met afstuderen voor de studie Business Information Technology. Mark was functionaris onderwijs in het

die inmiddels hun bachelor hebben afgerond, maar nog met een master bezig zijn. Ook jij bent alumnus van de UT, en kunt dus lid worden van ENIAC. Aanmelden kan via de website: www.eniac.utwente.nl.

We voeren dit beleid uit door bijvoorbeeld een activiteit te organiseren voor studenten die bezig zijn met afstuderen. Een aantal pas-afgestudeerden zullen tijdens een informele bijeenkomst tips geven over hoe je het afstudeerproces het beste kunt aanpakken. En tijdens de borrel zal er natuurlijk voldoende ruimte zijn om ervaringen uit te wisselen met andere afstudeerders. Noteer zaterdag 12 november dus alvast in je agenda voor de ENIAC afstudeerdersborrel.

Maar ook voor de wat meer ervaren alumni hebben we interessante activiteiten. Als we de agenda toch bij de hand hebben, reserveer dan vast zaterdag 26 november voor de UT50 alumnidag. ENIAC zal een inhoudelijk middagprogramma verzorgen, waarna

Software- kwaliteit



Erik Hegeman
Student Computer
Science

SOFTWAREKWALITEIT, SQALE,
GEAUTOMATISEERDE QA

Hoe meet je softwarekwaliteit en valideer je het?

Softwarekwaliteit is voor velen belangrijk, maar is tegelijkertijd erg moeilijk te meten en inzichtelijk te maken. Want wat definieert kwaliteit? Hoe kwantificeer je het? En hoe voer je zo'n kwaliteitmeting uit? Met een afstudeeronderzoek over dit onderwerp heb ik mijn masteropleiding Computer Science recentelijk afgerond. Hij combineerde enkele technieken waarmee de kwaliteit van software gemeten kan worden en valideerde de resultaten.

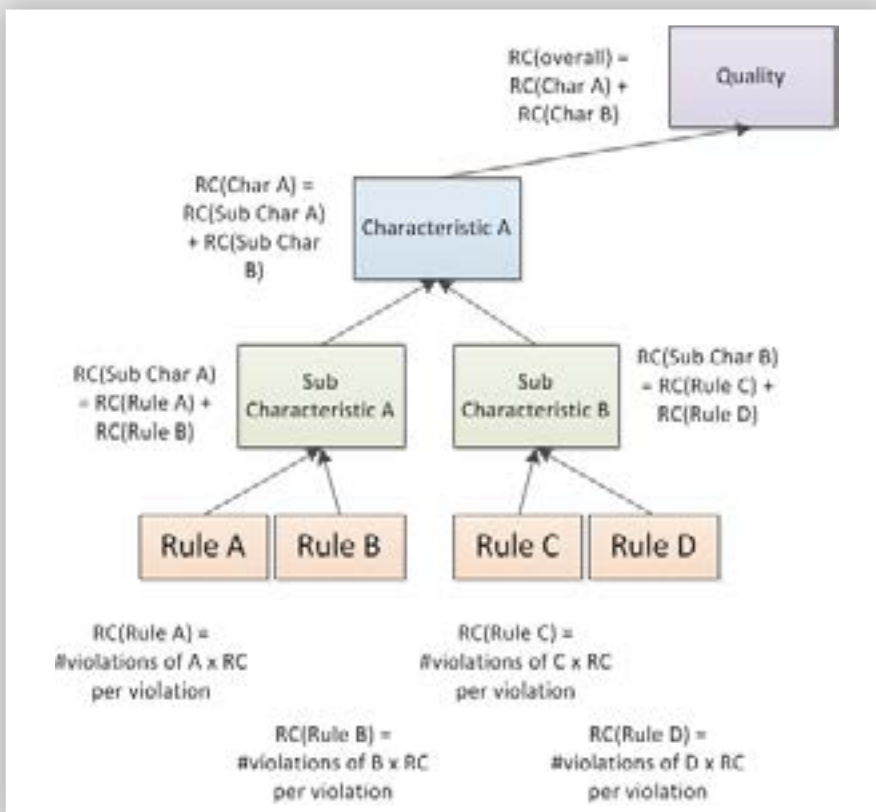
Aanleiding

Mijn afstudeeropdracht voerde ik uit bij Info Support BV in Veenendaal, zie ook www.infosupport.com. De afdeling Managed IT Services (MITS) beheert en onderhoudt software, die vaak extern ontwikkeld is. Voordat beheerdiensten aan een klant kunnen worden aangeboden, is het nuttig om te weten hoe het zit met de kwaliteit van de betreffende software. Specifiek bedoelen we dan de broncode van de software, geschreven in Java of C#. Daarnaast is het handig om gedurende de periode waarin software in beheer is, de kwaliteit te kunnen

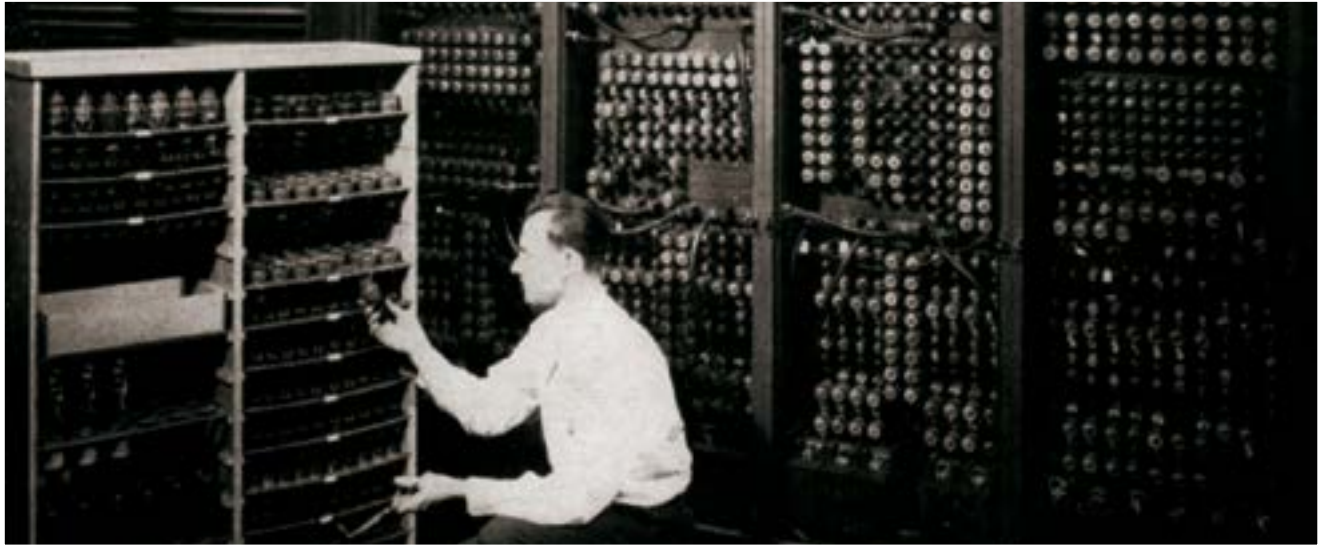
monitoren, bijvoorbeeld om te controleren of na het toevoegen van nieuwe functionaliteit of na een maintenance release de kwaliteit is veranderd. Deze informatie over kwaliteit dient bij voorkeur ook zo gepresenteerd te worden dat deze zonder veel technische kennis te begrijpen is. De wens om dergelijke kwaliteitmetingen te kunnen uitvoeren was aanleiding voor Info Support om een afstudeeropdracht over dit onderwerp uit te schrijven. Vanuit de UT ben ik begeleid vanuit de vakgroepen FMT en IS, door respectievelijk Mariëlle Stoelinga en Pascal van Eck. Het onderzoek valt onder onderzoeksinstituut CTIT, het Center for Telematics and Information Technology.

Methode en Tool

Uit een eerste inventarisatie bleek dat voor het opzetten van een manier om softwarekwaliteit te meten twee dingen belangrijk zijn: de methode en de tool. De methode betreft de manier waarop kwaliteit wordt gedefinieerd en gekwantificeerd. Dit wordt ook wel een kwaliteitsmodel ('quality model') genoemd. Een belangrijke taak van het quality model is het aggregeren - samenvoegen en combineren - van gegevens over kwaliteit in meer abstracte kwaliteitsindicatoren. Voorbeelden van zulke indicatoren zijn 'betrouwbaarheid', 'testbaarheid' en 'veranderbaarheid'. Gegevens over kwaliteit worden, als het om broncode van software gaat, verzameld middels zogenaamde metrieken, berekeningen waarmee bepaalde aspecten van de code gekwantificeerd kunnen worden. Voorbeelden van metrieken zijn Unit Test Coverage, Method Length en Cyclomatic Complexity



Figuur 1: Voorbeeld van de SQALE hiërarchie



(Fenton 1997). Er zijn vele honderden metrieken beschikbaar. Naast een methode heb je een tool nodig, dit is feitelijk slechts het stukje software dat de gebruiker in staat stelt om de methode in de praktijk toe te passen. In dit ge-

9126 standaard (Jung 2004) Deze keuze is gemaakt omdat er tools voorhanden zijn die SQALE praktisch toepasbaar maken voor Java- en C#-projecten, een eis van Info Support. Met deze tools kan bij Info Support een geautomati-

Op het laagste niveau worden deze rules losgelaten op de broncode van software. Een rule is een metriek met enkele parameters. Deze parameters specificeren twee dingen. Ten eerste wordt gespecificeerd wanneer een metriekwaarde 'goed' is en wanneer deze 'fout' is. Ten tweede wordt gespecificeerd hoeveel tijd het kost om, in het geval van een foute metriekwaarde, deze fout te verhelpen. Het is overigens mogelijk om een wat subtielere benadering te kiezen en zaken als 'gedeeltelijk goed' te bestempelen, maar voor de begrijpbaarheid van de voorbeelden laten we dat even achterwege.

Voor C#-ondersteuning en SQALE-ondersteuning is wel een plugin nodig

val is er gekozen voor het gebruik van de open-source tool Sonar, welke zowel voor Java als C#-projecten geschikt is. Voor C#-ondersteuning en SQALE-ondersteuning is wel een plugin nodig, de laatste is commercieel.

seerde analysemethode worden opgezet waarbij de broncode binnen het bedrijf blijkt. Cloud computing wordt in dit vakgebied ook toegepast, maar was in dit geval geen optie, omdat code van van klanten van Info Support niet zomaar 'ergens' naartoe mag worden gestuurd.

Door broncode te analyseren kunnen we dus per rule bepalen hoe groot de herstellkosten zijn, door het aantal overtredingen van de betreffende regel te vermenigvuldigen met de herstellkosten per overtreding. Het aggregeren naar het niveau van subkarakteristieken gebeurt simpelweg door optellen. Hetzelfde geldt voor de bovenliggende niveaus. Dit is gevisualiseerd in Figuur 1. Hierin zien we dat de remediation cost ('RC') van een rule gelijk is aan het aantal overtredingen maal de herstellkosten per overtreding. Ook zien we aggregatie door optelling.

Quality Models

In de loop van de afgelopen decennia zijn verschillende kwaliteitsmodellen ontwikkeld en in de literatuur beschreven. Zo is er het model van McCal (McCal 1978), dat al decennia geleden een hiërarchie introduceert door software-metrieken te vertalen naar abstracte kwaliteitsindicatoren. Een andere model is dat van Boehm (Boehm 2000), dat aan de hand van 21 aspecten van het software-ontwikkelproces het aantal fouten in een stuk software voorspelt. Een derde model is dat van de SIG, de Software Improvement Group (www.sig.eu), waarmee aan de hand van een zogenaamde benchmarking repository de onderhoudbaarheid van broncode wordt geanalyseerd. In dit afstudeerproject is gekozen voor het SQALE model (Letouzey 2009), gebaseerd op de ISO

De SQALE-methode

SQALE staat voor Software Quality Assessment based on Lifecycle Expectations. De methode is gebaseerd op het remediation cost paradigma ('herstellkostenparadigma'), dat, eenvoudig gezegd, gebaseerd is op het idee dat de kwaliteit van een artifact – bijvoorbeeld een klasse, een module of een heel programma - hoger is naarmate er minder onvolkomenheden te vinden zijn.

SQALE is een hiërarchisch model met een boomstructuur, waarin kwaliteit uiteenvalt in kwaliteitskarakteristieken. Die vallen weer uiteen in subkarakteristieken, welke weer zijn opgebouwd uit 'regels'.

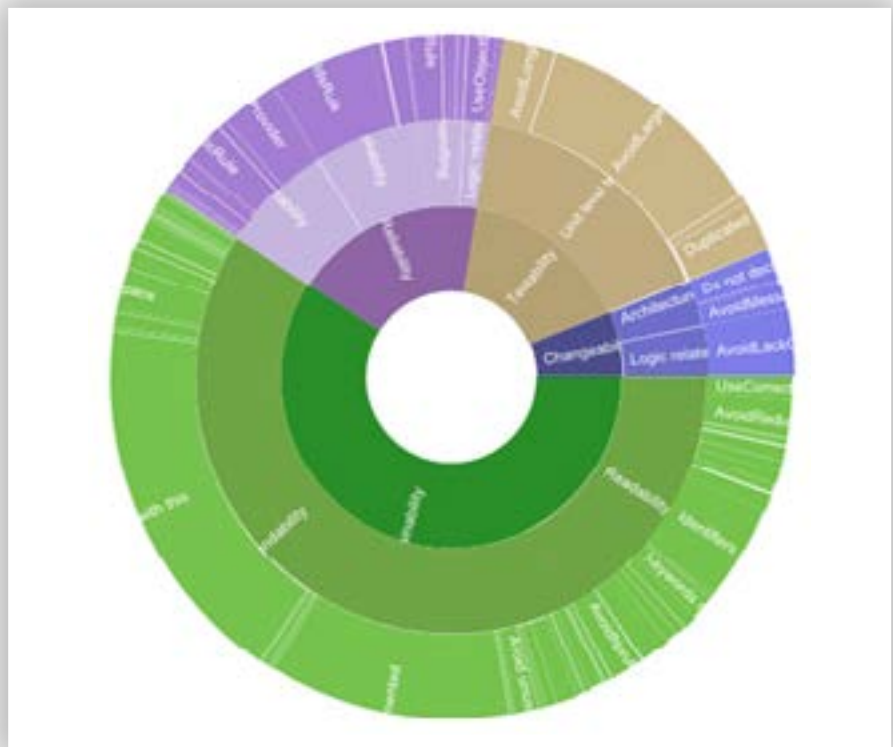
Rating	Range	Color
A	<0.2	Green
B	0.2-0.4	Light Green
C	0.4-0.6	Yellow
D	0.6-0.8	Orange
E	>0.8	Red

Figuur 2: Index-Rating mapping

Op deze manier weten we dus, na een analyse, de totale herstelkosten per subkarakteristiek, per karakteristiek en voor een stuk software in totaal. Om een kwaliteitsoordeel te kunnen vellen moet er echter nog een tweetal stappen worden gezet. Ten eerste worden de herstelkosten vergeleken met de totale ontwikkelkosten van de applicatie. Deze worden uitgerekend aan de hand van de omvang van de applicatie (uitgedrukt in KLOC, Kilolines of Code) en de – in te stellen – productiviteit van programmeurs (in minutes per line of code). Door per karakteristiek de herstelkosten te delen door de totale ontwikkelkosten ontstaat een zogenaamde index tussen 0 en (normaal gesproken) 1. Deze wordt gemapt naar een schaal van A tot E. Een voorbeeld van zo'n mapping is te zien in Figuur 2.

Een rekenvoorbeeld

Veronderstel dat een applicatie wordt geanalyseerd met een omvang van 50 KLOC en neem aan dat de ontwikkelproductiviteit 0.1 min/LOC is. Veronderstel tevens dat de herstelkosten voor het Analysability karakteristiek 1.200 minuten zijn. Dan geldt een totale ontwikkeltijd van $50 \times 103 \times 0.1 = 5000$ min, een index van $5000 / 1200 = 0.24$, en scoort de applicatie, op basis van de mapping, een rating 'B' voor het aspect analysability. Op deze manier kan voor iedere karakteristiek een score worden bepaald en tevens een algemene score. Omdat voor de algemene score de herstelkosten per karakteristiek worden



Figuur 4: Voorbeeld van een Sunburst Diagram

opgeteld, is de algemene rating altijd minstens zo laag als de laagste rating voor een karakteristiek.

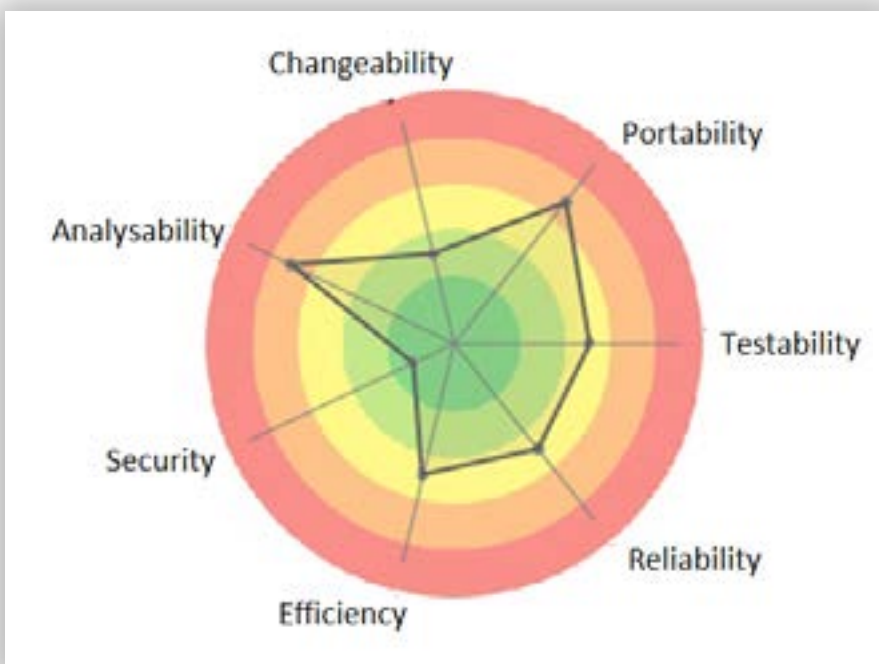
Het resultaat van een kwaliteitsbeoordeling kan worden gevisualiseerd middels een paar nuttige plaatjes. Twee belangrijke voorbeelden daarvan zijn te zien in Figuur 3 en Figuur 4. Het eerste plaatje laat een zogenaamde SQALE Kiviatic zien. De ratings A tot E zijn cirkelvormig van binnen naar buiten uitgezet. Middels onderling verboden punten worden de kwaliteitsbeoordeling per

karakteristiek gevisualiseerd. Hoe groter het oppervlak binnen de vorm dat zo ontstaat, hoe hoger de herstelkosten en dus hoe lager de kwaliteit. Het tweede plaatje laat een zogenaamde SQALE Sunburst diagram zien. De middelste ring bevat karakteristieken, de ringen naar buiten toe laten zien hoe deze uitvallen in subkarakteristieken en regels.

Op deze manier kan een ontwikkelaar snel de oorzaak van een bepaalde beoordeling zien. In de interface van tools kan, door op de rules te klikken, direct naar de posities in broncode worden gesproken waar iets aan de hand is.

Validatie

Levert SQALE nou ook bruikbare kwaliteitsbeoordelingen op? Om die vraag te beantwoorden is de methode gevalideerd. Hiertoe is van negen projecten die in beheer zijn bij Info Support een SQALE-analyse uitgevoerd. De oordelen die hieruit rolden zijn vergeleken met twee sets validatiegegevens. Ten eerste is een survey onder experts gehouden. Deze experts hebben, op basis van hun expertise, een kwaliteitsoordeel over de testprojecten geveld. Ten tweede zijn gegevens verzameld over incidenten en problemen die zich gedurende een bepaalde periode met de software hebben voorgedaan, en over de hoeveelheid tijd die het kost om deze



Figuur 3: Voorbeeld van een SQALE Kiviatic

te verhelpen. Verondersteld wordt dat software die meer problemen en onderhoudswerk met zich meebrengt een lagere kwaliteit heeft.

Vervolgens is de correlatie tussen de drie soorten gegevens (SQALE-metingen, expert-meningen en incidentgege-

de kwaliteitsbeoordelingen.

Al met al heeft deze afstudeeropdracht resultaten opgeleverd die in de praktijk inzetbaar zijn, maar ook aanleiding geven voor vervolgonderzoek. Erg leuk is ook de brede interesse vanuit het veld in het onderwerp; softwarekwaliteit

Zijn er dan geen problemen of nadelen bij het gebruik van SQALE? Zoals te verwachten zijn die er wel.

vens) gemeten. Hieruit bleek dat er inderdaad sprake was van een significante correlatie. Onder de aanname dat de validatiegegevens correcte kwaliteitsoordelen zijn, kan daaruit geconcludeerd worden dat SQALE adequaat oordeelt. Dit biedt perspectief voor het inzetten van SQALE in de praktijk.

Aandachtspunten

Zijn er dan geen problemen of nadelen bij het gebruik van SQALE? Zoals te verwachten zijn die er wel. Het belangrijkste punt van aandacht zit in de erg grote flexibiliteit van SQALE. Zowel de te gebruiken metrieken, metriekparameters waaronder herstellkosten, als de boomstructuur van karakteristieken en subkarakteristieken mogen vrijwel volledig zelf worden gedefinieerd en aangepast. Dit heeft voor- en nadelen. Het vinden van een optimale configuratie is moeilijk en ook zeer tijdrovend, wat als nadeel beschouwd kan worden. De grootste investering die moet worden gedaan om SQALE in een productieomgeving in gebruik te kunnen nemen zit 'm dan ook in manuren. In mijn scriptie noem ik een aantal procedures die kunnen worden doorlopen om de configuratie te optimaliseren.

Een ander aandachtspunt is het feit dat kwaliteit wordt gedefinieerd in termen van herstellkosten. Hoe lang het duurt om een probleem te verhelpen zegt niet noodzakelijkerwijs iets over de ernst van dit probleem. Een antwoord hierop zou een uitbreiding van het SQALE-model kunnen zijn, waarbij rule violation severeness als extra dimensie wordt toegevoegd aan

spreekt iedereen aan. Zowel Info Support als de betreffende vakgroepen op de UT zijn geïnteresseerd in vervolgondrachten over dit onderwerp. Geïnteresseerden kunnen zich melden bij Info Support of de begeleidende docenten.

Bronnen

Software Development Cost Estimation Approaches – A Survey (2000)
B. Boehm, C. Abts, S. Chulani

Software Metrics: a Rigorous & Practical Approach (1997)
Norman E. Fenton

Measuring Software Product Quality: a Survey of ISO/IEC 9126 (2004)
H.W. Jung, S.H. Kim, C.S. Chung

The SQALE method for Assessing the Quality of Software Source Code (2009)
Letouzey, J.L., Coq Th.

A Framework for the Measurement of Software Quality (1978)
J.A. McCal, J.P. Cavano

Milleniumbugs



Ronald Meijer
Redacteur I/O Vivat

MILLENNIUMBUG, Y2K38, DATUM-REPRESENTATIES

WELKOM TERUG IN 1901

Het blijft lastig, een systeem ontwerpen dat écht toekomstbestendig is. Bij een waarde die continu groter wordt, is de uitdaging om bij het ontwerp rekening te houden met de houdbaarheid van het gekozen datatype. Het bekendste voorbeeld hiervan is het opslaan van een jaartal. In de beginjaren van de digitale systemen leek het voldoende om alleen de laatste twee cijfers van het jaar op te slaan, maar dat gaat natuurlijk mis als het jaar (19)99 overgaat in (20)00. Het verschil tussen 1900 en 2000 is dan niet meer

2011

In Taiwan is het jaartal gebaseerd op het jaar van de stichting van de republiek van China in 1912. Enkele Taiwanese systemen die werken op deze datumnotatie hadden dit jaar een probleem omdat ze niet geleerd hadden van de westerse millennium bug, en het jaar 100 dus niet konden opslaan. Hetzelfde gold voor enkele Noord-Koreaanse systemen die een soortgelijke jaartelling kennen, gebaseerd op de geboorte van Kim-Il Sung in 1912. De impact van deze fout was gering omdat de meeste systemen

10.000

De meest gebruikte oplossing voor het originele millenniumprobleem was het gebruik van 4 cijfers voor het jaar. Tot het jaar 10.000 hebben we dus niet te vrezen, maar er zijn systemen die nu al tegen die grens aanlopen, bijvoorbeeld bij het berekenen van astronomische verschijnselen. Er zijn dan ook al initiatieven begonnen die het gebruik van 5 cijfers voor het aangeven van jaartallen propageren.

Concluderend kunnen we dus stellen dat IT ontwerpers slecht leren van fouten die ze eerder tegen zijn gekomen. Gelukkig zijn de gevolgen tot dusver nog te overzien, en blijven de doemscenario's uit. De echt kritische systemen worden steeds bijtijds voorzien van een oplossing, maar wist je dat Excel nog steeds niet kan rekenen met data voor 01-01-1900?

Wat heeft men geleerd van het millenniumprobleem?

duidelijk. Het jaar 1999 stond in het teken van deze aanstaande ramp, waarbij de meest verschrikkelijke doemscenario's werden voorgesteld. Gelukkig liep het af met een sissers, slechts een handjevol systemen waren niet op tijd bestand gemaakt tegen het 'millenniumprobleem' en weigerden dienst. De vraag is echter wat men ervan heeft geleerd.

2010

In 2010 ging het mis bij enkele mobiele telefoons, die het getal 10 in de datum van sms'jes interpreteerden als een hexadecimale 10, ofwel 16. Wereldwijd werden vele nieuwjaarswensen via sms ontvangen uit het jaar 2016.

onder de motorkap de westerse datumnotatie gebruiken.

2038

Het eerstvolgende probleem zal zich op 19 januari 2038 voordoen op UNIX-systemen, mochten we dan nog niet overgestapt zijn op 64bit-systemen. De wijze waarop 32bit-UNIX-systemen een datum/tijd opslaan is namelijk als het aantal seconden sinds 1 januari 1970. Om 03:14:07 op de genoemde dag is de maximale waarde bereikt van de integer waar dit getal in opgeslagen wordt. Een klassiek geval van een overflow is het gevolg, met een datum in 1901 als resultaat. Systemen die een 64bit-systeem gebruiken om de datum op te slaan kunnen nog vooruit tot 4 december 292.277.026.596.

Sidebar

In 1999 was leek er op 9 september al een probleem te ontstaan omdat de datum 9-9-99 teveel zou lijken op de code voor 'onbekende datum': 9999. In oudere programmeertalen werd 9999 ook gebruikt als 'end of file'. Dit probleem werd natuurlijk volledig overschaduwd door het aanstaande millenniumprobleem, en uiteindelijk zijn er meer IT'ers van in de war geraakt dan computers.

Bronnen

Wikipedia: Year 2000 problem (2011)
http://en.wikipedia.org/wiki/Year_2000_problem

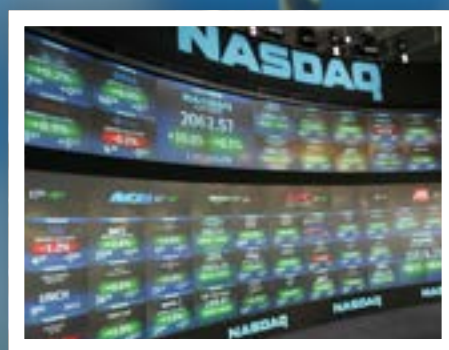
Rectificatie

In de vorige I/O Vivat hebben wij bij het artikel over Bad Programming een strip van XKCD gebruikt. Hierbij zijn we echter vergeten om net de bron te plaatsen zoals XKCD dit normaal wenst. De bron was hier <http://xkcd.com/844/>



VOLGENDE KEER IN I/O VIVAT

- HOE WERKEN CERTIFICATEN?
- DE BEURSWAARDE VAN TECHNOLOGIEBEDRIJVEN
- RSA & KWANTUMCOMPUTING



Advertentie Technololution