5 icctop

Aan de wieg van heel wat mooie ict-uitvindingen heeft een Nederlander gestaan. Maak kennis met vijf wereldberoemde maar relatief onbekende ict-toppers. Ze hebben belangrijke uitvindingen gedaan, die wereldwijd grote invloed hebben gehad. In veel gevallen doen ze nog steeds nuttig werk, zo blijkt!

Wij portretten vijf invloedrijke ict'ers, die veel betekenen voor de wereldwijde ontwikkeling van de ict. Ze zorgen er bijvoorbeeld voor dat de software in industriële systemen, vliegtuigen en auto's zo foutloos mogelijk is (Gerard Holzmann), of hebben aan de wieg gestaan van wijdverbreide methoden om netwerken en mailsystemen te beveiligen (Wietse Venema). Misschien kent u Jaap Haartsen – hij ontwikkelde bluetooh. Maar wist u dat er ook een Nederlander is die aan de basis stond van de chiprevolutie? Doordat hij in de jaren zestig uitvond hoe je transistor dicht opeen kon pakken? En dat de huidige hoofdingenieur van Dropbox ook uit onze eigen Hollandse klei getrokken is? Dat hij (Guido van Rossum) zelfs de programmerstaal heeft ontworpen waarin die online opslagdienst geprogrammeerd is? En de meeste apps van Google? Ict'ers doen vaak onzichtbaar werk. Maar zeker geen onbelangrijk werk.


Tekst: Jolein de Rooij

Wie: Gerard Holzmann
Geboren in: Amsterdam (1951)
Woon in: Los Angeles
Uitvinding: SPIN
Eigen website: spinroot.com/gerard

Zorgen dat de Marsrover niet crasht

In 1979 werkte Holzmann als onderzoeker bij Bell Labs. Dat is een beroemd geworden onderzoeks laboratorium van het Amerikaanse telefoonbedrijf AT&T. Er zijn daar veel uitvindingen gedaan, zoals de transistor, de laser en de CCD. Holzmann moest als informatiker garanderen dat een nieuwe telefooncentrale niet zou vastlopen. Maar de software daarvan was zo complex dat de code niet één-twee-drie te overzien was. Dat maakte zo'n bewijs lastig. Het kostte Holzmann zo'n vijftien jaar om een oplossing te vinden. Dat was SPIN. Het is softwaregereedschap waarmee ontwikkelaars complexe software – die heel veel dingen tegelijkertijd regelt – op fouten kunnen controleren. Eerst beschrijft een programmeur heel precies welke subprocessen de software afhandelt. Daarna beschrijft hij of zij alle situaties waarin het programma niet terecht mag komen. Eén daarvan is bijvoorbeeld ‘deadlock’, waarin de computer in kringetjes rondloopt en uiteindelijk niets meer doet. SPIN kan vervolgens met een hoge mate van betrouwbaarheid voorspellen of er situaties bestaan waarin de software uit de rails kan lopen. Het is erg belangrijk dat complexe software werkt. Zo is SPIN gebruikt om te controleren dat de stormvloedkering bij Rotterdam foutloos werkt.

Nou is Holzmann de baas van het Laboratory for Reliable Software (LaRSt) van ruimtevaart-organisatie Nasa. Dat laboratorium werd in 2003 opgericht om complexe softwareproblemen tijdens ruimtevaartmissies vóór te zijn. Het is bijvoorbeeld verantwoordelijk voor de foutloze werking van de software van marsrover Curiosity.
Wie: Guido van Rossum  
Geboren in: Den Haag (1956)  
Woon in: San Francisco  
Uitvinding: Python  
Eigen website: www.python.org/~guido

Dropbox op rolletjes laten lopen

Van Rossum wilde eind jaren tachtig een ‘gebruiksvriendelijke’ programmeertaal ontwerpen. Tot dan toe waren talen vooral ‘computervriendelijk’. Ze waren erop gericht de computer werk te besparen. Dat was nodig, want die machines waren nog erg langzaam. Maar daardoor was het vaak lastig om de code te overzien, begrijpen en aanpassen. Waardoor programmeurs nodeloos veel tijd kwijt waren, vond Van Rossum. Hij wilde daarom een taal bouwen die het werk van programmeurs zo gemakkelijk mogelijk maakt. Hij noemde de programmeertaal naar zijn favoriete comedy Monty Python’s Flying Circus.


Van Rossum werkte tussen 2005 en 2013 bij Google en sinds januari 2013 is hij hoofd-ingenieur bij Dropbox. Die online opslagdienst is helemaal geschreven in Python. Directeur Drew Houston schreef op de bedrijfsblog: “Python werd mijn favoriete programmeertaal omdat het simpel, flexibel en elegant is.”

Kabels overbodig maken


Bluetooth is een energiezuinige draadloze zendtechniek om apparaten onderling met elkaar te verbinden. De communicatie techniek gaat slim om met de verkeersdrukte in onze ether via ‘frequency hopping’. Wanneer de verbinding gestoord wordt, schakelt bluetooth gewoon over naar een andere radiofrequentie. Dat doet zowel de zender, als de ontvanger. Die techniek is volgens uitvinder Haartsen te vergelijken met twee auto’s die op een tachtig- baans-snelweg in dezelfde baan rijden. Steeds wanneer ze op een voorganger stuiten, veranderen ze tegelijkertijd van baan, waardoor ze die auto kunnen inhalen.

Als gepromeedest elektrotechnisch ingenieur werkte Haartsen in 1994 in Zweed bij Ericsson. Om aan alle kabelleidingen een einde te maken kreeg hij de opdracht een zendtechniek te ontwerpen waar mee een telefoon draadloos kon communiceren met allerlei randapparatuur zoals headsets. Daarbij moest hij echter rekening houden met allerlei stoorzenders, waaronder magnetrons en radio-signalen van andere apparaten.

Volgens onderzoeks bureau In-Stat komen elk jaar twee miljard nieuwe apparaten op de markt die uitgerust zijn met bluetooth-technologie. Bluetooth is van oorsprong ontwikkeld voor data en voice, maar is nu ook populair om muziek te streamen naar headsets. Oorspronkelijk werd de techniek alleen binnen Ericsson gebruikt, maar vanaf 1998 sloten ook bedrijven als Nokia, IBM, Toshiba en Intel zich aan bij de ontwikkeling van bluetooth.

In 1997 werd Haartsen hoogleraar ‘Mobiele Radio Communicatiesystemen’ aan de Universiteit Twente. Vanaf 2010 was hij de technisch directeur van Tonalite, dat was opgericht door werknemers van de voormalige ontwickelafdeling van Sony Ericsson in Emmen. Tonalite ontwikkelde accessoires voor draadloze apparaten, waaronder headsets en car kits. Het bedrijf werd in 2012 gekocht door de Amerikaanse multinational Plantronics. Nu werkt hij als ‘senior expert wireless systems’ bij Plantronics. Daar geeft hij leiding aan de onderzoeksafdeling.
Internet veilig maken (in een vroeg stadium)

TCP Wrapper is één van de eerste netwerktogangsfilters, ofwel firewalls.

Na gepromoveerd te zijn als kernfysicus aan de Universiteit van Groningen, ging Venema begin jaren negen- tig aan de slag als systeemarchitect bij de Technische Universiteit Eindhoven. Het universiteitsnetwerk daar werd geteisterd door een hacker die via het internet regelmatig alle bestanden verwijderde. Gelukkig was er vrijwel altijd een recente backup achter de hand, maar toch was de overlast van de indringer behoorlijk hinderlijk. Al snel ontdekte Venema via welk systeem de hacker zich zo gemakkelijk toegang kon verschaffen tot het hart van het netwerk. In plaats van dat systeem uit de lucht te halen, leek het hem interessanter om te achterhalen vanaf welke computer de aanvaller zijn activiteiten uitvoerde. Daarom schreef hij een programma wat precies dat deed: het computeradres achterhalen – en eventueel blokkeren – van iedereen die van buitenaf een verbinding legde met het netwerk.

Venema gaf zijn firewall vrij onder een open-source-licentie. Iedereen mocht TCP Wrapper gratis gebruiken en bovendien opnemen in eventuele commerciële software. Omdat het één van de eerste firewalls was, werd TCP Wrapper erg veel gedownloadd is het in veel andere software verwerkt.

In 1998 schreef hij een goed beveiligde e-mail-server: Postfix. “Op het beveiligingsvlak was deze software andere mailservers ver vooruit,” zegt beveiligingsadviseur Maarten Hartsuiker van Classity. Omdat Venema (en zijn werkgever IBM) zo vriendelijk was om de code van Postfix gratis ter beschikking te stellen aan iedereen, wordt bijna een kwart van al het internetverkeer inmiddels afgehandeld door mailservers die beveiligd zijn met Venema-technologie. Dat bleek uit onderzoek door E-Soft in 2012.

Een andere tool die Venema maakte, in 1995, is Satan. Dat is een gebruikersvriendelijke netwerkscanner, waarmee systeembeheerders servers automatisch op beveiligingslekken kunnen controleren, vanuit de browser. Vijf jaar later, in 2000, bracht Venema de Coro- ner’s forensic Toolkit uit. Daarmee kunnen systeembeheerders naar sporen zoeken als er op een computersysteem is ingebroken.

Sinds 1996 werkt Venema als internetbeveiligingsonderzoeker aan het Thomas J. Watson Research Center van IBM in New York.

Chips!

Als jonge onderzoeker werkte Else Kooi in 1956 op het Philips Natuurkundig Laboratorium (Nat.Lab.) in Eindhoven. Hij onderzocht of het mogelijk was om chipschakelingen van siliconium te maken. In 1966 deed hij een ontdekking die tot belangrijke innovaties in de chipfabriek zou leiden: LOC oxidatie van silicon (Locos).


Het procedé is erg belangrijk voor het efficiënt integreren van miljoenen transistors op één chip. Alle chipfabrikanten over de wereld maakten er soms tot op de dag van vandaag gebruik van. Tegenwoordig zijn er ook andere methoden ontwikkeld om de transistors van elkaar te isoleren. Schmitz: “Zonder Locos was de chiprevolutie niet mogelijk geweest. Tussen de jaren zestig en ongeveer 1985 is het de belangrijkste technologie geweest om elektronische schakelingen dicht opeen te pakken.”

Van 1975 tot 1979 was Kooi adjunct-directeur van het Nat.Lab. In 1979 keerde hij terug naar het chiponderzoek, als oprichter van Philips Research Laboratories Sunnyvale in de Californische Silicon Valley.

Else Kooi is in 2001 in zijn woonplaats Los Altos (Californië) overleden, maar nog elk jaar wordt de “Else Kooi”-prijs uitgereikt, een prijs voor belangrijke ontdekkingen op het gebied van toegepaste halfgeleideronderzoek.

Wie: Wietse Zweelze Venema
Geboren op: Java (1951)
Woonv: Amawalk (New York)
Uitvinding: TCP Wrapper
Website: www.porcupine.org