



De Japanse jacht op de humanoid

ROBOLOVE

Na decennia van trage verandering en valse beloftes is de robot als wezenlijk onderdeel van ons leven de fictie en de fantasie van het filmscript ontstegen. In Nederland merk je daar nog niet zo veel van, maar kijk je naar Japan dan begint het te dagen wat ons te wachten staat.

tekst DAVID LEMEREIS beeld SHOOTMEDIA

“Ik vind het toch heel lief dat je bij mij op visite komt”, zegt mevrouw Waltman. “Schrik je nou van me?” Het hondje waggelt kwispelend door de kamer richting de bejaarde mevrouw die op haar stoel zit. Ze pakt het hondje op en zingt het een Duits kinderliedje voor terwijl ze het beestje op haar schoot wiegt.

*Hoppe, hoppe Reiter,
Füllt er hin so schreit er,
Füllt er von dem Pferde,
Liegt er auf der Erde...*

“Vond je het een mooi liedje?”, vraagt ze en blaast het hondje vertederd in het gezicht. “Je hebt je staart omhoog. Wat betekent dat? Je gaat toch geen poepje doen op mijn schoot?”

Hoogst onwaarschijnlijk. Het zit namelijk niet in de aard van het beestje. Mevrouw Waltman kan dat weten, maar je moet het haar maar vergeven. Het is namelijk de eerste keer in haar leven dat ze een robothondje op schoot heeft. Ze praat met Aibo, het beroemde speelgoedrobothondje van Sony (zie ook Bright 05). Niet dat Mevrouw Waltman dement is. Integendeel, ze is uiterst scherp en weet maar al te goed dat ze tegen een machine van plastic en stroom praat. Des te opmerkelijker dat mevrouw Waltman deze levenloze bundel servomotoren, kabels en sensoren zo vertederend toespreekt en aait.

Deze gefilmde, spontane interactie tussen mevrouw Waltman en Aibo is een onderdeel van het project ‘De aard van het beestje’. Zeven masterstudenten van de Hogeschool

voor de Kunsten Utrecht filmden eind vorig jaar in opdracht van het Telematica Instituut ontmoetingen tussen Aibo en een aantal ouderen in een verzorgingshuis. Een uniek project voor Nederlandse begrippen met als doel te onderzoeken hoe Aibo en kunstmatige intelligentie eraan kunnen bijdragen ouderen langer zelfstandig te laten wonen. Mevrouw Waltmans emotionele reactie is opmerkelijk, maar uniek is die niet.

Familieid, hulp en oppas

In het land van de rijzende zon is de dageraad van morgen al in volle glorie aangebroken. De revolutie van de autonome robot die zich van het lab naar de huiskamer begaf, begon in 1999 met Aibo. Het robothondje kon zelfstandig dansen, muziekjes spelen, lopen, blaffen, kwispelen en had zelfs een eigen willetje. De Japanners verwelkomden Aibo met open armen. Aibo had als eerste huiselijke robot aangetoond hoe makkelijk Japanners robots accepteerden als lid van de familie. Tot grote teleurstelling van veel Aibo-eigenaren trok Sony in 2006 de stekker uit hun entertainment-robotdivisie. Maar tot op de dag van vandaag leeft het robothondje in de harten van de meer dan tweehonderdduizend Japanse eigenaren. Ze nemen hun Aibo's mee winkelen en naar picknicks, arrangeren dates met andere Aibo's, verkleeden ze in babykleden en maken foto's van Aibo die met hun kinderen speelt, en publiceren deze op het web. Uit hetzelfde nest als Aibo verscheen Qrio in 2000 op toneel (zie ook Bright 05). Deze lieflijke humanoid die net zoals de mens op twee benen liep, werd Sony's ambassadeur. De

Japanners vertrouwen zonder blikken of blozen hun kinderen toe aan robots

schattige robot ter grootte van een pop charmeerde jong en oud van allerlei culturen. Qrio danste op muziek, sprong, jogde en speelde voetbal. De charme van Qrio zat hem echter vooral in de interactie met mensen. Met een vocabulaire van zestigduizend woorden kon hij een gesprek met je aangaan en informatie van eerdere gesprekken onthouden, draadloos weerberichten en headlines van internet halen, voorlezen en het licht uitdoen als het je bedtijd is. Het toppunt van

Meest geavanceerde robot

De menselijke motoriek, op twee benen staan en lopen, is wellicht de grootste uitdaging in de robotica. Twintig jaar geleden startte Honda het onderzoek om een robot als mens te laten lopen. Na tien prototypes werd de eerste Asimo *bipedal* robot in 2000 geboren. Asimo groeide op, leerde voor-, achterwaarts en opzij stappen, traplopen en met een snelheid van ruim zes kilometer per uur rennen. Asimo leerde tevens zijn omgeving en mensen autonoom te herkennen. Hij kan ze volgen, bewegende obstakels omzeilen, geluiden herkennen, koffie halen en karretjes voortduwen. De laatste generatie van Asimo groet mensen en leidt ze rond in een kantoor. Asimo is Japans meest geavanceerde robot.

Robots in de verpleging

Een derde van de Japanse bevolking is in 2050 ouder dan zestig. De Japanse overheid voorziet een enorm tekort aan arbeidskrachten en wil dat oplossen met robots. De zorg voor ouderen staat ook hoog op de agenda. In 2008 moeten de eerste robots kamers kunnen opruimen, in 2013 bedden opmaken en in 2016 ouderen kunnen optillen en dragen. De Japanse overheid is al bezig om Isaac Asimov's drie wetten van robotica min of meer op te nemen in de wetgeving. De robots moeten voorzien zijn van ontwijkingssensoren en zachte materialen zodat ze mensen geen letsel kunnen toebrengen en beschikken over een grote, goed bereikbare dodemansknop voor het geval het alsnog fout gaat.

Qrio's carrière was het dirigeren van Tokio's Philharmonic Orchestra. Voor het eerst in de geschiedenis speelde een orkest onder begeleiding van een humanoid de vijfde symfonie van Beethoven.

Naast entertainer wordt de robot in Japan steeds vaker ingezet als familierobot. Soms als hulp in de thuiszorg voor ouderen, zoals de robot Wakamaru. Hij herinnert ouderen eraan hun medicijnen op tijd te nemen, geeft semi-intelligent advies en stuurt een e-mail als hij een vreemde in de woning signaleert als er niemand thuis is. Hij waakt ook over het welzijn van de mens. Als hij langer dan normaal geen contact met zijn baasje heeft, slaat hij alarm.

Japanners vertrouwen ook zonder blikken of blozen hun kinderen toe aan robots zoals PaPeRo, die als kinderopvang fungeert (zie ook Bright 05). PaPeRo houdt de kinderen bezig met leerzame quizjes en entertaint ze met verrassende uitspraken, een dansje of een grapje als ze hem aaien. Ouders kunnen op afstand PaPeRo bellen en de kids via zijn ogen zien en toespreken.

Huisdiertherapie

Wellicht is het therapeutisch knuffelrobotje Paro een van de merkwaardigste voorbeelden die aantoont hoe diep de robot tot de Japanse cultuur is doorgedrongen. Deze robot, die eruit ziet als een knuffelzeehondje compleet met antibacteriële vacht, kan niet veel meer kan dan geluidjes maken en zijn hoofd, staart en flippers bewegen als je hem streeft, knuffelt of toespreekt. Maar net zoals mevrouw Waltman accepteren Japanse ouderen Paro zonder bedenkingen en vormen ze een emotionele band met deze kunstmatig intelligente knuffel. Huisdiertherapie is een bewezen middel tegen verveling en eenzaamheid, maar verzorgingshuizen verbieden dieren om hygienische redenen. Onderzoek wees uit dat het robohuisdier Paro de depressie en de stress van ouderen vermindert en tegelijkertijd de interactie met anderen verhoogt. Het aantal burn-outs onder de verzorgers nam ook af. Paro is een groot succes, won menige onderscheiding en wordt al in meer dan

vijftig Japanse verzorgingshuizen ingezet als gezelschapsdier.

Volgens de Canadese journalist Timothy N. Hornyak, die het boek *Loving the Machine. The Art and Science of Japanese Robots* schreef, is de Japanse passie voor robots als niets anders dan liefde te omschrijven. De Japanner beschouwt de robot bijna als familie. Robots zijn immers ook maar mensen. Japan is hard op weg 's werelds eerste grootschalige robotcultuur te worden.

Westerse robofobie

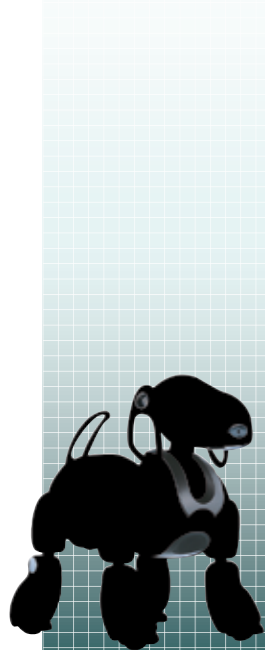
Voor ons in het Westen lijkt liefde voor een machine in eerste instantie ondenkbaar. Ons beeld van robots leidt eerder tot robofobie, een Frankenstein-traditie die door de Tsjechische schrijver Josef apek in het leven werd geroepen toen hij in 1921 in het toneelstuk *R.U.R.* (Rossum's Universal Robots) het woord

'robot' introduceerde. 'Robot' is afgeleid van het Tsjechische woord *Robota*, dat 'dwangarbeid' betekende. In het stuk creëert de mens de perfecte arbeider in de vorm van een robot. De robots ontwikkelen echter een ziel en komen in opstand. Ze vernietigen de gehele mensheid op één persoon na. Dit klassieke scenario van de robot die de macht overneemt werd door de jaren heen in vele films, zoals *2001: A Space Odyssey*, *Bladerunner* en *Terminator* keer op keer bevestigd. In het Westen ontwikkelen we robots voor de wapenwedloop, voor medische doeleinden en als industriële gereedschappen. De Japanner daarentegen wil de robot als hulp en partner van de mens ontwikke-

De toptien thuisrobots

volgens het Japanse tijdschrift *Robot Life*.

- 1 PaPeRo
- 2 Ifbot
- 3 Wakamaru
- 4 Robofie VS-1
- 5 Nuvo
- 6 Manoi PF01
- 7 Vision Nexta
- 8 KHR-2HV
- 9 RB 1000
- 10 Robonova I



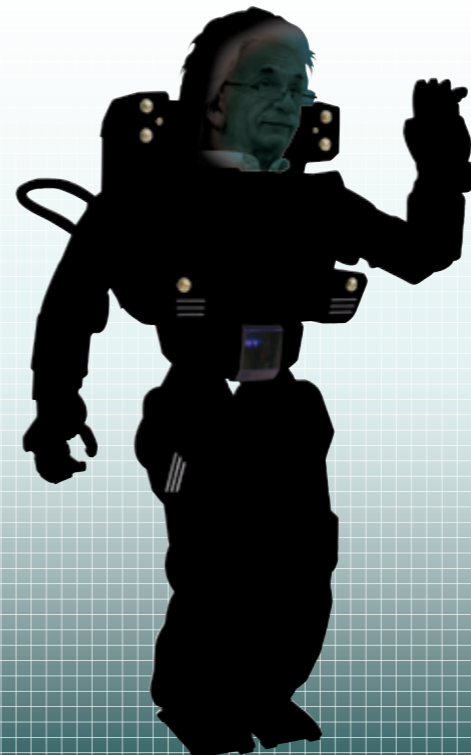
Sony Aibo



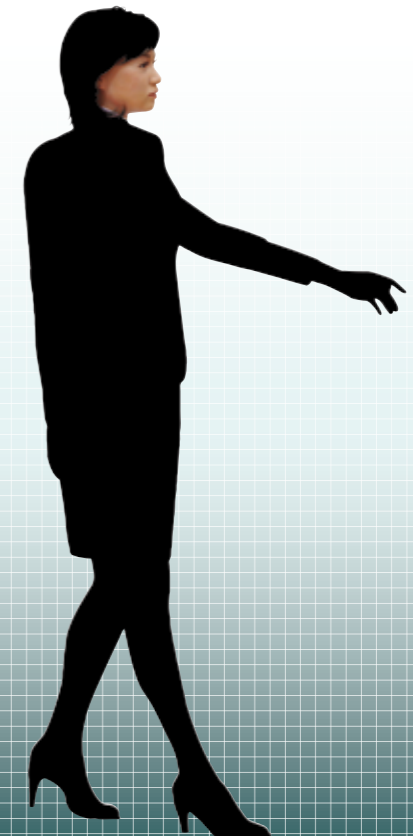
PaPeRo



Honda Asimo



Albert Hubo



Actroid

Eerste tweebeinige thuisrobot

Japans eerste *bipedal* humanoid voor thuisgebruik is Nuvo. Nuvo is het neusje van de zalm onder de kleine bipeds. Deze uiterst geavanceerde en prachtig vormgegeven veertig centimeter lange humanoid beschikt over stemherkenning, mobiele internettoegang en een ingebouwde camera. Hij luistert naar zo'n vijftig commando's. Zeg je hallo, dan maakt hij een buiging. Nuvo loopt, danst, speelt je mp3's en bewaakt je huis door foto's via internet naar mobiel-tjes te sturen. Valt hij om, dan komt hij zelfstandig overeind. En hij kan acrobatische stunts uitvoeren. Zijn hoge prijskaartje van bijna vierduizend euro werkt de populariteit van Nuvo echter tegen.



len. Ze voelen een onweerstaanbare drang om robots als soortgenoten te behandelen.

Comicheld als ideaalbeeld

Voor de Japanners is de fascinatie voor machines die de mens dienen en vermaken niets nieuws. In de Japanse Edo-periode, van de achttiende tot de negentiende eeuw, genoten gemechaniseerde karakuri-poppen populariteit. Deze poppen

werden gebruikt op religieuze festivals, in het theater, maar ook als persoonlijk entertainment. Welvarende Japanners serveerden gasten thee met behulp van een geautomatiseerde karakuripop. Een kopje thee werd op deze pop geplaatst die aangedreven door een klokwerkachtig mechaniek naar de gast reed. De gast pakte het kopje, de pop stopte en wanneer het lege kopje weer op de pop werd geplaatst, draaide deze zelfstandig 180 graden en reed hij terug naar de gastheer of -vrouw. De Japanner kent geen drempel om niet levende objecten te vereren. Shintoïsme en boeddhistische religie maken geen onderscheid tussen menselijke en niet-menselijke objecten. Alles heeft een ziel, of dat nou een grassprietje of een robot is. Vraag je een Japanner echter waarom zij zo verliefd zijn op robots, dan zullen ze vrijwel unaniem roepen: vanwege Mighty Atom. Atom, in het Westen bekend als Astro Boy, is Japans meest geliefde comic-robot en superheld. De fictieve robot en vriendelijk ogende Atom werd enkele jaren na de atoomaanvallen op Hiroshima en Nagasaki in 1952 bedacht door de mangatekenaar Osama Tezuka. Aangedreven door atoomkracht vocht Atom voor de vrede en stond hij voor vreedzaam toegepaste technologie. Atom was naast een superheld ook een robot waarmee de mens zich kon identificeren. Hij wilde net zoals zijn schoolkameraadjes een echte papa en mama. Atom weerspiegelde menselijke verlangens en groeide uit tot het ideaalbeeld waarop de huidige robots in de Japanse samenleving zijn geïnspireerd.

Zombies

Hoewel de Japanner in tegenstelling

tot wij in het Westen de robot bijna als een gelijke ervaart, delen zij toch ook één specifieke afkeer van de robot die universeel is. Het maakt niet uit of het Qrio, Wakamura of Paro betreft, deze robots hebben één opmerkelijk ding gemeen. Uiterlijk lijken ze in de verste verte niet

De robot die nét niet op een mens lijkt, stoot ons af alsof we naar een zombie kijken

op de mens. Ze stralen meestal kinderlijke of abstracte levensvormen uit die we als niet-bedreigend ervaren. Dat is een bewuste keuze van de meeste robotonderzoekers geweest, gebaseerd op een theorie uit de jaren zeventig die Uncanny Valley heet. Volgens deze theorie neemt ons gevoel van vertrouwdheid toe naarmate robots meer op mensen lijken. Maar dan komt het moment dat kleine haperingen in lichaamsbewegingen en foutjes in het uiterlijk in de bijna perfect nagebootste mens ons in een diep dal van ongemak storten, de vallei van het onwerkelijke. De robot die bijna, maar net niet helemaal op een mens lijkt, stoot ons af alsof we naar een zombie kijken.

Androïden

Maar ook de grens van de Uncanny Valley wordt nu in Japan, Amerika en Korea met succes overschreden. De Koreanen introduceerden eerder dit jaar de vrouwelijke androïde EveR-1, wiens lippen en gezichtsuitdrukking tijdens een conversatie al gelijkenissen vertonen met die



Hiroshi Ishiguro met links (of was het nou rechts) zijn Geminoid HI-1.

van de mens. Op Wired Nextfest, het futurologische spektakel in New York afgelopen oktober, vergaapten bezoekers zich aan Albert Hubo alias de Einstein-robot van de Amerikaanse robotbouwer David Hanson. Einsteins robothoofd, gemonteerd op een lopende humanoid, sprak met een Duits accent. Maar de ster van de androïdescene is, hoe kan het ook anders, een Japanner. Hiroshi Ishiguro is de bedenker van onder meer androïde Repliee Q1 expo en de als Geisha verklede Actroid, die ook op Nextfest te zien was. Zijn laatste creatie is Geminoid HI-1, een replica van hemzelf. De siliconenhuid is drukgevoelig en de 46 pneumatische zuigers zorgen voor levensechte lichaamsbewegingen en gelaatsuitdrukkingen. Ishiguro's dubbelganger is niet autonoom. Ishiguro bedient HI-1 op afstand via een computer door verschillende emoties weer te geven zoals woede, geluk of afgunst. Als hij in een microfoon praat spreekt HI-1 via een speaker met Ishiguro's stem. Een infraroodcamera volgt zijn lipbewegingen en een computer vertaalt deze zodat het pneumatische mechaniek in HI-1 de lipbewegin-

gen exact nabootst. HI-1 haalt zijn wenkbrauwen op, draait z'n hoofd in afgunst, ademt, knippert zijn ogen en beweegt ongemakkelijk met benen en armen met zo'n realisme dat voorbijgangers in het lab hem niet met een vinger durven te prikken. Dat doe je nou eenmaal niet bij een 'mens'. Hoewel HI-1 geen autonome robot is en hij meer weg heeft van een op afstand bestuurbare menselijke pop is dit onderzoek baanbrekend. HI-1 is de eerste androïde die de Uncanny Vallei heeft overgestoken. Ishiguro heeft echter geen illusies. In een interview in het tijdschrift *NewScientist* zegt hij dat we in geen honderd jaar een perfecte androïde kunnen bouwen. Daar is de mens te complex voor.

Data

Maar de mens is ook niet perfect en toch zijn mensen in staat van elkaar te houden. Waarom dan niet van een imperfecte robot? En wie is daar het toonbeeld van? De fictieve Lieutenant Commander Data, de imperfecte maar dierbare androïde uit de televisieserie *Star Trek: The Next Generation*. Data worstelt met kunstmatige gedachten die uniek

zijn voor zijn soort en afwijken van die van de mens. Toch heeft hij als machine mensenvrienden, relaties en zelfs volledige civiele rechten. De beminnelijkheid van Data mag dan wel sciencefiction zijn, maar in

We kunnen in geen honderd jaar een perfecte androïde bouwen. Daar is de mens te complex voor

Japan is de liefde voor de machine al vol op in gang. En dat fenomeen lijkt universeel. Kijk maar naar de interactie tussen mevrouw Waltman en Aibo of die van de kinderen op een kleuterschool in Amerika. Telkens wanneer Qrio voor een reguliere systeemshuttdown op de grond ging liggen, omcirkelden de kinderen de robot, legden ze een deken over hem heen en wensten ze de machine welterusten. Misschien is dat wat Hornyak met de intro van zijn boek *Loving the Machine* bedoelt: *Say Hello to the Future.* ✓