



Dokter Robot achter de operatietafel

2 april 2014 [Reageer](#)

Voorlopig komen we robots vooral in spectaculaire tijdschriftenartikels tegen, maar beetje bij beetje veroveren ze de hele wereld. Zelfs in de operatiekamers van ziekenhuizen duiken er op. Niet enkel om de opdrachten uit te voeren die chirurgen hen geven, maar binnenkort ook om terug te praten. ‘Robots zouden in de toekomst zelfstandig kunnen opereren’, aldus Emmanuel Vander Poorten van de KUL. Zij stelden vorige week hun meest ambitieuze projecten voor.

Als we economen mogen geloven, worden alle arbeidsplaatsen, of toch minstens de helft, binnen afzienbare tijd ingenomen door robots en algoritmes. Arbeiders en bedienden worden overbodig, de middenklasse stort in elkaar en het patronaat gaat met alle winst lopen van hun geautomatiseerde producten en diensten. Het is een economische theorie die met de publicatie van ‘[The Second Machine Age](#)’ van Erik Brynjolfsson en Andrew McAfee in januari weer in de aandacht staat. Deze week publiceerde [The Economist](#) alweer een bijlage over wat robots voor ons kunnen betekenen, en wat ze van ons kunnen afpakken.

Iedereen kan zich beroepen indenken die beter vandaag dan morgen worden geautomatiseerd, maar er zijn ook vakgebieden die met meer wantrouwen uit handen worden gegeven aan robots. Een zelfrijdende auto is misschien moeilijk te aanvaarden, maar welhaast niemand zou graag een robot aan de operatietafel ontmoeten. Nochtans worden in Belgische ziekenhuizen al bijna 20 jaar robots gebruikt die helpen precieze ingrepen uit te voeren bij operaties. De da Vinci’s, zoals het type heet, worden aangestuurd door chirurgen, en doen enkel wat hen wordt opgedragen. Het is slechts een ingenieus verlengstuk van de mens, maar dat stadium van ontwikkeling raken we stilletjes aan voorbij.

Geen mens, wel een dier

Vorige donderdag presenteerde de KUL samen met enkele andere buitenlandse universiteiten in een gerenoveerde fabriekshal de chirurgische robots waar ze momenteel aan werken. Die gaan een hele stap verder dan wat er vandaag mogelijk is. “De toestellen die nu in werking zijn volgen blindelings commando’s op”, vertelt Emmanuel Vander Poorten, coördinator van het [CASCADE](#)-project van de KUL. “Wanneer zo’n robot een obstakel tegenkomt dat buiten het gezichtsveld van de opererende arts valt, gaat hij daar los doorheen. Dat kan uiteraard ernstige gevolgen hebben. De modellen die nu worden ontwikkeld, zijn zich net als mensen bewust van de positie van hun ledematen en hun vorm. Ze worden getraind om informatie over de omgeving door te seinen.”



Dokter Robot achter de operatietafel

2 april 2014

Reageer



Sensoren zorgen ervoor dat robots zelf een idee hebben van hun positie in de omgeving, en de informatie kunnen overmaken aan de chirurg die hen bestuurt. Daarnaast worden ze ook zachter gemaakt. Het voordeel daarvan is dat een botsing tijdens een operatie minder ernstige gevolgen heeft en de robots flexibeler kunnen reageren op aanvaringen. “Die veranderende vorm maakt het veel complexer en een pak moeilijker om de bewegingen te coördineren”, zegt Vander Poorten. “Maar met de nieuwe modellen en algoritmes kunnen we dat aan. De natuur vormt in feite onze inspiratiebron. Onze collega’s in King’s college imiteren bijvoorbeeld de eigenschappen van een Octopus. Hun systeem is niet langer rigide en star, maar superflexibel. De stijfheid is zelfs aanpasbaar, eerst beweegt het soepel naar een interessante locatie, dan vervormt hij zich tot een star geheel zodat deze precieze manipulatie kan uitvoeren.” De presentaties van de modellen geven niet echt weer hoe spectaculair de vooruitgang is die wordt geboekt – er worden vooral robotslangetjes doorgegeven – maar een vergelijking met een levend wezen zoals een octopus is voor een robot een aardige binnenkomer.

Daarna is er nog maar weinig verbeeldingskracht nodig om een robot in de (verre) toekomst autonoom en zonder hulp van chirurgen te zien opereren – de stroom van sciencefiction boeken en films die al decennialang aanhoudt speelt daar misschien ook in mee. Maar onder de aanwezige toeschouwers heerst er toch vooral scepticisme, en wordt ons overenthousiasme niet echt gedeeld. Thomas Lust, die geneeskunde studeert heeft het over het ‘gezond verstand’ dat belangrijk is, en waar een robot nooit over zal beschikken. Professor Jos Vander Sloten is ook duidelijk: “een robot opereert nooit. Hij wordt altijd manueel bestuurd. En wat mij betreft zal dat altijd zo blijven.”

Beter en goedkoper

“Robots zouden compleet zelfstandig kunnen opereren”, zegt Emmanuel Vander Poorten daarentegen. “Enkel zullen we dat in de praktijk niet toelaten. Er treden vaak onverwachte complicaties op. Een chirurg weet hoe daarop te reageren, terwijl een robot enkel weet heeft van acties die hem expliciet zijn aangeleerd.” Vander Poorten maakt zich sterk dat door de samenwerking tussen mens en machine de veiligheid enkel zal toenemen: “nu staan chirurgen in voor 100 procent van de operatie, terwijl we op termijn zullen evolueren naar ‘gedeelde controle’ met de robot. Er valt niets weg, er komt enkel iets bij. Wat robots kunnen, krijgen ze trouwens aangeleerd door chirurgen. Je zou dus kunnen stellen dat er gewoon nog een chirurg bijkomt.”

Zelfs voor gecompliceerde taken als operaties, zullen in de toekomst robots nuttiger blijken te zijn dan mensen. En er is meer: het zou ook goedkoper worden dan het nu is. Vander Poorten claimt dat de robots die zij ontwikkelen een fractie kosten van de modellen die momenteel in



Dokter Robot achter de operatietafel

2 april 2014

Reageer



gebruik zijn. “Er heerst momenteel een monopolie”, zegt hij. “Het zou me niet verbazen dat de prijzen veertig tot vijftig procent zakken als er een concurrent op de markt komt.”

Vander Poorten heeft het over de da Vinci, en zijn analyse wordt bevestigd door Bert Dhondt, die vorig jaar aan de Universiteit Gent een evaluerende [thesis](#) (pdf) schreef over het gebruik van robots in de operatiekamers. Hij wierp de vraag op of het kostenplaatje van ongeveer anderhalf miljoen euro voor een da Vinci wel opweegt tegen de voordelen die de toestellen bieden. In zijn onderzoek vindt hij geen sluitend antwoord op die vraag. In zijn conclusies wijst Dhondt er wel op dat de ontwikkeling van nieuwe modellen en toenemende concurrentie er onvermijdelijk voor zal zorgen dat de prijs moet dalen.

Vorig jaar publiceerde *The Atlantic* een groot [coververhaal](#) over robots in de medische wetenschappen. Ze kunnen veel meer dan enkel opereren. Hier vindt u [een samenvatting](#) van de thesis van Dhondt.

Peter Casteels