

De Brain Connection, van fictie naar feit

12 mei 2017

Connectivity

Vroeger kon men alleen hersenactiviteit en golven aftappen met elektroden op de schedel. Het bekende Elektro Encefalogram (EEG). Bij de huidige stand van zaken valt de hersenactiviteit ook op afstand uit te lezen. Dit via daarvoor gevoelige sensoren en het gebruik van zend/ontvanger-implantaten. Nog een stap verder gaat de inzet van nanobots in de cortex.

In VR en AR

Momenteel werkt Virtual Reality nog grotendeels met 3D-brillen en special geluidssystemen. Op den duur zullen deze echter worden vervangen door implantaten. Dat is minder ongemakkelijk bij het dragen en/of bevestigen, want de connectivity zit direct op de plek waar zij het meest effectief werkt. Ik verwacht dat de mens op korte termijn steeds meer via VR en Augmented Reality (AR) in contact met diens omgeving en soortgenoten zal treden.

Een ander voorbeeld is Floglets, zich zelf samenstellende minirobots. Deze spruiten voort uit VR en 3D-engineering. Ze voeren therapeutische, reparerende en verbeterende activiteiten uit, ter plekke waar het nodig is.

Uitlezen

Wat kan je nu eigenlijk allemaal via het contact maken met de neuronen en synapsen in het menselijk brein? In de eerste plaats het uitlezen van de hersenactiviteit. Wat gebeurt precies waar en wanneer? Wat is normaal en hoe zien neurologische of psychische afwijkingen er dan precies uit?

Als we dat eenmaal weten, dan vallen de waargenomen processen wellicht ook therapeutisch te beïnvloeden. Van output naar medische input.

Besturen

Het vertalen van hersenactiviteit naar de uitvoering door onze ledematen en zintuigen kost tijd. En nog eens extra tijd als wij daarmee apparaten en voorzieningen moeten bedienen. Door de cortex rechtstreeks aan uitvoerende devices te koppelen, verhoog je zowel de reactiesnelheid als de interactiviteit (feedback en proprioceptie) van de handelingen. Het besturen van voer-, vlieg- en vaartuigen is in deze als experimenteel geslaagd.

Het smarthome lonkt eveneens naar deze toepassingen. Manage en bestuur slimme gebouwen met het eigen brein. En vanuit de medische hoek gaat het om brein gestuurde behandeling of preventie. Dit zowel door de zorgverlener als de cliënt / patiënt op eigen kracht.

Invaliditeit en beperkingen

Bij verlammingen en andere (uitvoerende) beperkingen kan deze worden overgenomen door biomechanica. Een Exoskelet bij een dwarslaesie is daarvan al een goed voorbeeld. Het besturen van dit ondersteunende robotskelet met de eigen motorische hersenen biedt daarbij

veel belovende perspectieven.

En wat als je bijna of helemaal niets meer kunt bewegen (locked-in syndroom)? De hersenactiviteit via transmissie en connectivity direct omzetten in ADL, verplaatsing, communicatie, werk en entertainment zou daarbij toch ideaal zijn.

Total body control

Een utopisch stapje verder gaat nog de bewuste total body-control. Veel lichamelijke processen verlopen zelfstandig via het autonome zenuwstelsel. Wij zijn ons daarvan niet echt bewust.

Maar stel dat je via hersenactiviteit en de daaraan gekoppelde actuatoren, biotechnische chips zoal een orgaan op een chip en allerlei bloed- en hormoonparameters zelf effectief kunt aansturen? Bijvoorbeeld het bloedsuiker checken of instellen op een komende sportprestatie. Of via de hersen de kunst-alvlesklier direct de opdracht tot correctie met insuline te geven.

Een andere toepassing is om de hoeveelheid alcohol in het bloed via de opname in de maag en afbraak via de lever te laten besturen. Weg met de kater en ongewenst gedrag terwijl het feestje vrolijk en gezellig blijft. Of via slimme nieren en blaas (plus prostaat) geen plasproblemen meer? Infecties en maligniteiten tijdig zelf opsporen en voortvarend uitschakelen. Het wordt allemaal mogelijk.

Dubbel of meervoudig zo slim?

De koppeling van het menselijk brein aan Artificial Intelligence, kan grote denkprocessen tot stand brengen. In combinatie van het menselijk en robotbrein weten twee niet alleen meer dan één, maar ook gaan de snelheid, efficiency en creativiteit van het denken met sprongen vooruit.

'Een waar groot denkraam', zou heer Bommel opmerken. Het gaat hierbij echter wel om een steeds meer innige vervlechtingen van menselijke en ICT neurale netwerken.

Het einde van autisme en dementie?

De hiervoor genoemde connectivity en AI zouden ook wel eens een grote hulp kunnen betekenen bij contact-, prikkelverwerkings- en degeneratieve hersenstoornissen kunnen betekenen. Via draadloze of nanobots neurologische interventie delen van de hersen aan of uitschakelen en weggevallen functies overnemen? De Science Fiction van Docor Who wordt realiteit.

Allemaal eng

Zoals altijd zijn er bedenkingen bij de Brain Connection en e-health. Dat maakt de gedacht aan de Brain Connection alleen al eng. Te beginnen met computervirussen en hackers. Zij kunnen via neurale aan het menselijk brein gekoppelde netwerken gaan toeslaan. Of Big Brother die zijn kans grijpt om via breinkoppelingen op afstand de mensheid door de eigen ogen en oren te begluren en zo nodig te herprogrammeren tot een modelburger. Het einde van de menselijke creativiteit en het warme interpersoonlijke contact. Om het door de overname van de mensheid door machine lerende computers nog maar niet te hebben.

Wij staan er echter zelf allemaal bij en met de digitale en ethische neus bovenop. Richtlijnen,

veiligheid inbouwen en boven op de supervisie zitten, voorkomen dergelijke ontsporingen!

Zie voor meer informatie ook *The Singularity is Near* van Ray Kurzweil en *The Singularity University*.