

Energiezuinige ai-chip Imec laat drones sneller denken

Alexander Pijl

19 JANUARI

Steeds vaker wordt kunstmatige intelligentie gebruikt in alledaagse toepassingen. Traditionele ai-modellen kosten echter nog steeds veel energie en rekenkracht. Onlangs maakte Federico Corradi, Senior Neuromorphic Researcher bij onderzoekscentrum Imec samen met onderzoekers van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) een doorbraak op dit gebied. Het team ontwikkelt speciale chips die de werking van de hersenen nabootsen en tot duizend keer efficiënter werken dan de huidige ai-netwerken. 'Ze zijn ideaal voor toepassingen in de gezondheidszorg, smartphones en drones', aldus Corradi.



Imecs ai-chip verbruikt honderd keer minder energie.

Het menselijk brein: het is een zeer efficiënt systeem dat in realtime een enorme hoeveelheid informatie kan verwerken. Imec Holst Centre, een onafhankelijk onderzoekscentrum op het gebied van micro-elektronica, werkt nu aan een chip die dankbaar gebruikmaakt van de werking van de hersenen. De microchips bootsen nauwkeurig na hoe neuronen in de hersenen met elkaar samenwerken, informatie uitwisselen, voorspellingen doen en patronen herkennen. Deze nieuwe neurale netwerken worden *spiking* genoemd en vertegenwoordigen de meest bio-geïnspireerde generatie (de derde) van kunstmatige neurale netwerken. Het gebruik van de chip heeft veel voordelen: het verbruikt honderd keer minder energie dan traditionele implementaties waardoor batterijen lang meegaan en de chip werkt zonder vertraging, wat bijna ogenblikkelijke besluitvorming mogelijk maakt.

Wiskundige doorbraak

Samen met collega's van het CWI kwam Corradi tot een wiskundige doorbraak die ervoor zorgde dat de techniek in een stroomversnelling terecht kwam. 'De *spiking neural network*-techniek bestaat al langere tijd, maar we hebben een manier gevonden om het netwerk efficiënt en accuraat te kunnen trainen', legt Corradi uit. 'We maken daarbij gebruik van *training by example*. Hierdoor kan ai leren aan de hand van voorbeelden, door het zien van gebaren, spraak of radarbeelden.' De nieuwe ontwikkeling zit hem niet zo zeer in de software, maar in de chips waarmee de kunstmatige intelligentie worden aangestuurd. 'Het gaat om de fysieke berekeningen in de chip: deze zijn gebaseerd op hoe neuronen in de hersenen met elkaar in verbinding staan.'

Dergelijke chips staan nu aan het begin van vele praktische, alledaagse toepassingen, stellen de onderzoekers. De wereld zit al een tijdje te wachten op een doorbraak als deze want de grote hoeveelheid data die de huidige ai-netwerken gebruiken, heeft grote consequenties op allerlei vlakken. 'Ten eerste kost het tientallen miljoenen euro's om zo'n netwerk te trainen. Voor het bedrijfsleven vormt dat een enorm obstakel. De grote hoeveelheid rekenkracht die het netwerk nodig heeft, heeft daarnaast een grote impact op het milieu. Wij proberen intelligentie in de chip zelf aan te brengen en daardoor worden deze problemen opgelost', aldus Corradi.

Autonome drones

De nieuwe chip kan op den duur worden ingezet om drones en andere robots aan te sturen. 'Een drone moet snel kunnen reageren op zijn omgeving. Mensen zijn daar heel goed toe in staat en we zien dat spiking neural networks van pas komen in autonome drones. De berekeningen worden razendsnel, lokaal, op chipniveau gemaakt waardoor de drone snel beslissingen kan nemen', verduidelijkt Corradi.

ADVERTORIAL



The waves of Agile - Value delivery in medium and large organizations

Derk-Jan de Groot creëerde een rijke bron van kennis voor Agile-coaches en -leiders. Met praktische tips om een lerende organisatie te creëren die kwalitatieve oplossingen levert met zakelijke waarde. Order 'The waves of Agile' [hier](#).

Het ai-netwerk is daarnaast geschikt om verschillende signalen, of modaliteiten, met elkaar te verbinden. Corradi: 'Een drone moet gebruikmaken van allerlei soorten informatie: van geluid en radarbeelden bijvoorbeeld. De chip kan al deze informatie bundelen tot een coherent geheel. Bovenop deze voordelen komt nog het feit dat drones voorzien van de chips lang kunnen vliegen zonder dat de batterij leeg gaat. Dat is ideaal!'

