

Brein-chip maakt razendsnel AI mogelijk

03 februari 2022 om 12:52 uur

Er is een chip ontwikkeld die de werking van de hersenen nabootst en die tot duizend keer efficiënter is dan de huidige AI-netwerken. "Ideaal voor toepassingen in de gezondheidszorg, in smartphones en in drones."

Het menselijk brein is een zeer efficiënt systeem dat in realtime een enorme hoeveelheid informatie kan verwerken. Imec van Holst Center en Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) werken nu aan een chip die goed gebruik maakt van de manier waarop de hersenen werken. De microchips bootsen nauwkeurig na hoe neuronen in de hersenen samenwerken, informatie uitwisselen, voorspellingen doen en patronen herkennen. Deze nieuwe neurale netwerken worden 'spiking' genoemd en vertegenwoordigen de meest bio-geïnspireerde ('derde') generatie van kunstmatige neurale netwerken.

Het gebruik van de chip biedt tal van voordelen: hij verbruikt 100 keer minder energie dan traditioneel gebruik, wat betekent dat batterijen lang meegaan en zonder enige latentie werken, waardoor bijna onmiddellijke besluitvorming mogelijk is.

Wiskundige doorbraak

Onlangs kwamen ze tot een wiskundige doorbraak die ervoor zorgde dat de techniek in een stroomversnelling kon komen. "De 'spiking neurale netwerktechniek' bestaat al heel lang, maar we hebben een manier gevonden om het netwerk op een efficiënte en nauwkeurige manier te trainen", zegt Federico Corradi van imec. "We maken daarbij gebruik van 'training by example'. Hierdoor kan de AI bijvoorbeeld leren door gebaren, spraak of radarbeelden te zien."

De nieuwe ontwikkeling zit niet in de software, maar in de chips die worden gebruikt om de AI aan te sturen. "Het gaat om de fysieke berekeningen in de chip: deze zijn gebaseerd op hoe neuronen in de hersenen met elkaar omgaan."

De AI-wereld wacht al een tijdje op een doorbraak als deze. De enorme hoeveelheid data die de huidige AI-netwerken gebruiken, heeft immers grote implicaties op allerlei niveaus. "Allereerst kost het tientallen miljoenen dollars om zo'n netwerk te trainen. Dat is een enorm obstakel voor het bedrijfsleven. Daarnaast heeft de grote hoeveelheid rekenkracht die het netwerk nodig heeft een grote impact op het milieu. We proberen intelligentie in de chip zelf te stoppen en daarmee worden deze problemen opgelost."



Energiezuinige AI-chip laat drones razendsnel beslissingen nemen

Meer over

- [Verenigde Staten wil export ASML naar China stoppen](#)
- [Siemens en Nvidia werken aan industriële metaverse](#)
- [Sociale robots kunnen kinderen nog niet echt boeien](#)

Hartritmedetectie

Een van de toepassingen van de chips is te vinden in de medische sector. "Met de chips kunnen we afwijkingen in het hartritme opsporen", zegt Corradi. "In dit opzicht moet je je een chip voorstellen die in een klein apparaatje in het lichaam, vlakbij het hart, wordt gestoken. In zo'n geval wil je natuurlijk dat de batterij van het apparaat zo lang mogelijk meegaat. Dus onze energiezuinige chip is daar uitermate geschikt voor." Daarnaast is de privacy van patiënten ook gegarandeerd bij het in gebruik nemen van de nieuwe chips. "Het is niet nodig om de chip aan te sluiten op de cloud om hem goed te laten werken. De gegevens worden lokaal verwerkt, in de chip zelf."

Autonome drones

De nieuwe chip kan op termijn ook worden gebruikt om drones en andere robots te bedienen. "Een drone moet snel kunnen reageren op zijn omgeving. De mens is hier heel goed in en we zien dat 'spiking neurale netwerken' goed van pas komen in autonome drones. Ter plaatse worden razendsnel berekeningen gemaakt op een chipniveau waarmee de drone om snel beslissingen te nemen." Het AI-netwerk is ook in staat om verschillende soorten signalen of modaliteiten met elkaar te verbinden. "Een drone moet gebruik kunnen maken van allerlei informatie: geluid en radarbeelden bijvoorbeeld. De chip kan al deze informatie bundelen tot een samenhangend geheel. Naast deze voordelen is het feit dat drones uitgerust met de chips een lang meegaan zonder de batterij leeg te laten lopen. Dat is ideaal."