

Podcast tussen pot en pitch over AI: de kracht de kracht van kleine spelers en grote ideeën.

Inleiding: Op zoek naar een snelle update over de nieuwste trends, kansen en must-knows in de Vlaamse ondernemerswereld? In Tussen pot en pitch brengen VLAIO-bedrijfsadviseurs je in no time up-to-speed. Van subsidies die je niet mag missen tot trends die je in het oog moet houden. Kort en krachtig pik je interessante inzichten mee die vertrekken vanuit de actualiteit, maar met een blik op de toekomst. Welkom bij Tussen pot en pitch.

MIEKE MARTENS: Hé Bruno, goedemiddag. Welkom in onze gezellige studio in Leuven. Alles goed?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Ja.

MIEKE MARTENS: Weet je nog dat ik je laatst belde om af te stemmen over het bedrijf wat ik begeleid had, Breed Bio?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Wat deden die alweer?

MIEKE MARTENS: Die duurzame biotechnologie die ze ontwikkelden, waarbij ze AI gebruiken voor doorgedreven automatisatie en het selecteren van genetische markers om zo de opbrengst in de landbouw te verhogen. Heb je gezien dat ze nu ook gekozen zijn door Deloitte als één van de tien finalisten in hun Rising Star competitie?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Had ik nog niet gezien, dat is wel interessant. Je ziet toch dat artificiële intelligentie echt overal opduikt, in elke sector. Dat maakt onze job als bedrijfsadviseur toch net zo interessant.

MIEKE MARTENS: AI is toch echt ook wel een doorbraak hè, de laatste jaren?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Ja, maar wel al heel lang in voorbereiding.

MIEKE MARTENS: Ja? Ik dacht dat de large language models, zoals ChatGPT, toch eerder wel recenter waren?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Die technologie, die is gebaseerd op neurale netwerken. De eerste neurale netwerken die dateren al van de jaren '90. Die werden onder andere mee ontwikkeld door de Frans-Amerikaanse onderzoeker Yann Le Cun.

MIEKE MARTENS: Yann Le Cun, die naam heb ik precies toch nog ooit ergens gehoord.

BRUNO VAN DE CASTEELE: Dat kan, want hij is nu hoofd AI bij Meta, Facebook. Hij publiceert trouwens nog steeds en is nog steeds heel actief in het AI-wereldje. Hij werkte toen in het Bell laboratorium, dat was genoemd naar de uitvinder van de telefoon, Graham Bell. En hij werkte daar aan optische karakterherkenning, namelijk het herkennen van één letter, van één cijfer. Daar zaten toen ook al toepassingen, bijvoorbeeld bij cheques of het uitlezen van postcodes op brieven. Dat zijn grote volumes en dus elke percent aan automatisatie, toen al in de jaren '90, dat helpt. Zo werkten ze met die neurale netwerken in de jaren '90 nog maar met twee lagen.

MIEKE MARTENS: Wat bedoel je precies met lagen in neurale netwerken?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Een neurale netwerk, dat bestaat uit lagen, waarbij elk van die lagen een doel heeft in de herkenning van de karakteristieken van het ding dat je wil herkennen. Dat gaat dan meestal van simpel tot complex als je doorheen de lagen gaat. En neem bijvoorbeeld één cijfer, de eerste laag die kijkt dan bijvoorbeeld naar de bochten, welke bochten zijn er allemaal? Linksboven wordt er een bocht gedetecteerd, dan gaat het waarschijnlijk om een twee, een acht, of een negen. En in de tweede laag kijk je dan naar een andere vorm, bijvoorbeeld rechte lijnen. Als je dan onderaan in beeld een rechte, horizontale lijn hebt, dan voorspelt het neurale netwerk dat het wellicht een twee is. De toenmalige computers, die konden ook niet meer aan dan die twee lagen, die waren niet krachtig genoeg. Maar natuurlijk, nu is er veel meer mogelijk. Ik denk dat ik je er al eens over gesproken heb, een '...' (00:03:23), dat is ook iemand die ik begeleid heb, die herkent de ruimtes van een huis aan de hand van objecten in die ruimte. Bijvoorbeeld een kookplaat, die staat meestal in een keuken, dus herkent hij, wij zijn nu in de keuken op de video. Maar daarvoor heb je natuurlijk wel heel veel meer rekenkracht nodig dan voor één cijfer.

MIEKE MARTENS: En jij sprak over het Bell laboratorium, wat is dat juist? Was dat al een privéfirma, of waar werkte hij precies?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Dat was inderdaad een privébedrijf toen bij AT&T, de grote telecomspeler in Amerika in de jaren '90. Het bestaat trouwens nog altijd, het laboratorium. Het is nu het Nokia Bell laboratorium. Al moet ik natuurlijk wel zeggen dat ze op heel wat overheidssteun hebben kunnen rekenen doorheen de jaren voor die fundamentele doorbraken die ze realiseerde. En ze zijn trouwens nog steeds bezig en we zijn nog altijd actief in telecommunicatie, maar ook andere takken van de computerwetenschappen, elektronica en zelfs astronomie.

MIEKE MARTENS: Een mooi voorbeeld van samenwerking tussen privé en overheidsmiddelen.

BRUNO VAN DE CASTEELE: En zonder die overheidssteun denk ik dat ze niet zulke mooie resultaten zouden kunnen neerzetten.

MIEKE MARTENS: Waren het dan ook zij die neurale netwerken hebben uitgebreid naar die meerdere lagen waar je het daarjuist over had?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Dat is ergens anders gebeurd. En ook pas veel later, in 2012. De periode tussen de jaren '90 en 2012 wordt ook wel als een AI-winter beschouwd door onderzoekers. Er was toen een verminderde interesse in onderzoek naar AI. En dat kwam eigenlijk wel door gehypte en overschatte mogelijkheden in de jaren '90. Maar vergis je niet, het wetenschappelijk onderzoek liep nog wel steeds verder. In 2012 realiseerde de Canadese onderzoeker Krizhevsky met zijn team 2 doorbraken en hij won daarmee de ImageNet competitie.

MIEKE MARTENS: Dat is precies toch een sporttak waar ik nog nooit van gehoord heb.

BRUNO VAN DE CASTEELE: De ImageNet is een jaarlijkse competitie, is ook een beetje prestigieus, binnen de academische AI-wereld waarin je je model kan testen tegen een gekende dataset, bijvoorbeeld allemaal geschreven cijfers. En wie het minste fouten maakt, die wint dat jaar. En in 2012 deed Krizhevsky dat dus op die competitie. En ze hadden, zoals ik al zei, twee doorbraken. Ten eerste breiden ze het aantal lagen uit tot 8. In de jaren '90 waren het er 2, nu al 8. De computers konden het al aan en inderdaad, hoe meer lagen, hoe groter de kwaliteit van

erkenning. Zij haalden een 10 procent verbetering ten opzichte van concurrenten. En langs de andere kant zagen ze ook wel dat het voor gewone computerprocessoren, de CPU's, dat het erg lastig werd om zoveel lagen te zitten berekenen. De groep van Krizhevsky was niet de eerste die het idee had, er waren nog wel een aantal anderen bezig. Maar ze waren echt de eerste die hun doorbraak bereikt hebben door voor die berekeningen grafische kaarten van computergamers te gebruiken, dat noemden ze GPU's. En die grafische kaarten, die toveren voor gamers natuurlijk mooie beelden op het scherm, maar ze kunnen dus veel meer. Grafische kaarten zijn namelijk geoptimaliseerd voor die complexe, wiskundige berekeningen, zoals rekenen met vectoren, matrixvermenigvuldiging, enzovoort. Alles wat je nodig hebt voor dat beeld op dat scherm te krijgen in een game. Maar diezelfde berekening dat is ook net wat je nodig hebt bij neurale netwerken. En het leuke is dat die grafische kaarten voor dat doel een stuk goedkoper zijn dan daar enkel CPU's, dus computer processoren, voor te gebruiken. En door twee kaarten van een NVIDIA bij te steken in hun server, behaalden ze die 10 procent verbetering waar ik al over sprak, maar dan wel op een goedkopere en snellere manier.

MIEKE MARTENS: Mooi, die onderzoekers hadden dan ook een goede neus voor innovatie in meer verwante sectoren en niet alleen in hun eigen sector.

BRUNO VAN DE CASTEELE: Het komt dus niet alleen erop aan om de grootste budgetten te hebben, maar ook om geen oogkleppen op te hebben. En zo krijg je doorbraken die nu tot heel veel toepassingen leiden, ook bij Vlaamse bedrijven, zoals bijvoorbeeld Forentrics die AI gebruikt om bloedsporen sneller te analyseren.

MIEKE MARTENS: Cool. Dus maar ChatGPT en Midjourney zijn dan ook gebaseerd op die doorbraken?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Jazeker. Maar er is nog één belangrijke stap om tot die ChatGPT en andere te komen, heb jij nog even tijd?

MIEKE MARTENS: Ja, zeker.

BRUNO VAN DE CASTEELE: De volgende stap die gebeurde bij Google, in hun R&D-afdeling. In 2017 werd daar een paper gepubliceerd, die noemde, Attention is All you Need. Google was natuurlijk, nog steeds eigenlijk, op zoek naar verbetering in hun vertaal AI. Maar de onderzoekers die realiseerden dat wat ze daar aan het bouwen waren in het kader van die paper, ook kon antwoorden op vragen in een chatinterface, wat wij nu kennen als de ChatGPT en alle andere chatbots.

MIEKE MARTENS: Maar wat was dan net hun doorbraak buiten die titel die wel attention vraagt in een paper?

BRUNO VAN DE CASTEELE: In hun aanpak noemen ze een transformer-architectuur, dan weet je ook direct naar welke films ze keken. Hun doorbraak bestond erin om een tekst te bekijken in een groter geheel, waarbij dus die attention, de aandacht, gefocust wordt op een grotere context van woorden. Daardoor leert het model zinnen en positie van woorden in zinnen, in plaats van enkel gewoon een lijst van woorden. En bovendien, dat was ook hun doorbraak, werd die aandacht gemaskeerd. Zoals bijvoorbeeld de zin hier die dikwijls uitgesproken wordt in deze studio, welkom in onze gezellige studio in Leuven. Dan ga je eerst welkom weghalen en dan gezellige en dan studio en dan Leuven maskeren.

MIEKE MARTENS: Bon, Bruno, je zit hier nu van alles uit te leggen en uw handen te gebruiken, maar het is een podcast hè, dat zien de mensen niet.

BRUNO VAN DE CASTEELE: Sorry, ik denk dat ik hier aan de limiet zit van wat dat ik mondeling kan uitleggen. Belangrijk is om te onthouden dat opnieuw het model zo de positie van een woord in een zin leert, dat bijvoorbeeld gezellige altijd of meestal bij studio hoort. En je kan dat maskeren, dus het maskeren van een woord in een zin, volledig parallel doen 'trainen'. Herinner je, twee GPU's in 2012, nu zijn het er tientallen, honderden, soms duizenden, dan kan je dat trainingswerk doen op meerdere GPU's tegelijk. En die doorbraak maakt bijvoorbeeld opnieuw een nieuw Vlaams bedrijf, Tekst.AI, heel snel de ongestructureerde data van je e-mailingbox kan verwerken en kan omzetten naar een efficiënt bedrijfsproces.

MIEKE MARTENS: En het is dan Google die dat op de markt gebracht had?

BRUNO VAN DE CASTEELE: Neen, in dit geval niet. Dat is toch een vrij uitzonderlijke situatie, hè. Google die had al bakken geld en die onderzoekers die waren zelf eigenlijk ook teleurgesteld dat ze met deze mooie innovatie niet verder konden binnen Google. De meeste van die onderzoeksgroep daar zijn trouwens vertrokken naar andere bedrijven, of hebben zelfs hun eigen startup opgericht. En dat is pijnlijk voor Google, zo'n ultragroot bedrijf had niet door wat ze in handen hadden. En trouwens, het vrij publiceren van zo'n doorbraak in een publiek toegankelijk, wetenschappelijke paper, dat is nu niet meer het geval. Die open AI en al die andere bedrijven, die zitten nu halsstarrig op hun bedrijfsgeheimen. Ze houden die ook heel geheim, omdat ze zich nu wel realiseren wat dat waard is. En het toont toch voor Google een gemiste kans. Het is ... Ze hebben met deze doorbraak zelf niets kunnen doen, ze hebben goede mensen verloren aan anderen of aan startups. Ik zou durven beweren dat dit voor Google het Kodak moment was. Misschien heb je wel mijn podcast gehoord over het boek Rebel Rebel?

MIEKE MARTENS: Ja, natuurlijk.

BRUNO VAN DE CASTEELE: Het is dus ook aan kleine spelers met een betere neus voor innovatie en zonder oogkleppen om die fundamentele inzichten naar de markt te brengen en toepassingen te vinden. Daar kunnen wij vanuit VLAIO ook een rol spelen, door te steunen door begeleiding en subsidies.

MIEKE MARTENS: Dank je, Bruno. Het wordt me toch duidelijk en ik onthoud ook vooral de rol van samenwerking tussen privé en overheid om dergelijke doorbraken te genereren. En ook de rol van kleinere spelers en startups die geen schrik moeten hebben om gaan te innoveren. Dat is ook net waar we de podcast mee begonnen, ik verwees naar Breed Bio. Breed Bio is eigenlijk een klein softwarebedrijfje in Limburg die eigenlijk toch wel software maken en AI-doorgedreven automatisaties hebben. En die software maken die eigenlijk grote, globale spelers zelf ook zouden kunnen maken. Maar zij bedienen die grote globale spelers net, omdat ze zo klein zijn en wendbaar zijn en net omdat ze daar het speerpunt zetten op die innovatie. Dus die kleintjes moete zeker geen schrik hebben om gaan te innoveren.

BRUNO VAN DE CASTEELE: Inderdaad, goede tip.