

ANALYSE

Innovatie en groei in de halfgeleidersector

Inzichten van de ITF Wereld Conferentie IMEC

Tekst **Lieven Beullens**

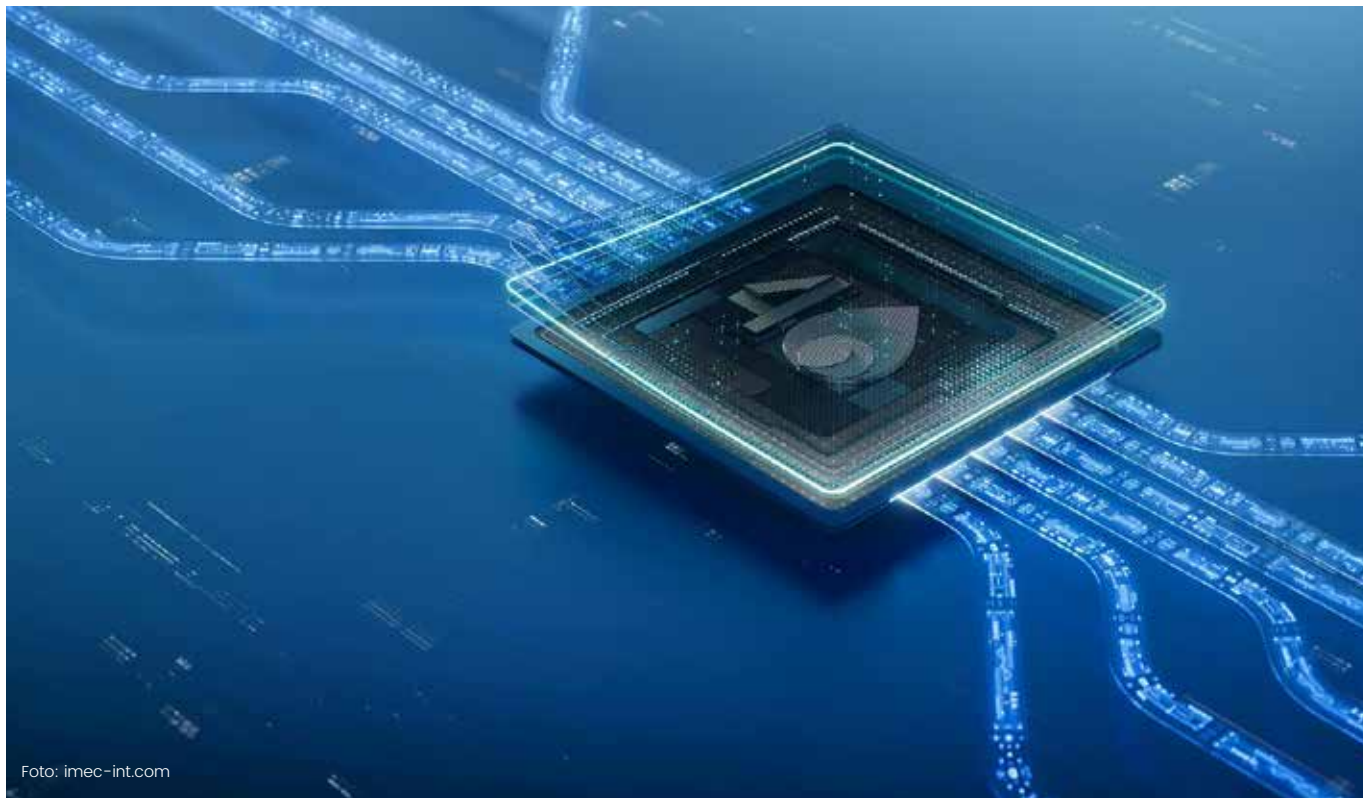


Foto: imec-int.com

De halfgeleidersector heeft een voet in alle belangrijke digitale ontwikkelingen. Er wordt verwacht dat de totale chipmarkt zal groeien van ongeveer 525 miljard USD in 2023 naar minstens 1.000 miljard USD tegen 2030. Dit komt overeen met een jaarlijkse groeivoet van minstens 9,7%. Deze sector dient dan ook nauwlettend opgevolgd te worden. In mei organiseerde Imec haar ITF Wereld Conferentie. De analisten van Leo Stevens gingen hier dan ook naartoe om op de hoogte te blijven van de belangrijkste ontwikkelingen.

Het Leuvense Imec heeft een centrale plaats in de halfgeleidersector. Het heeft een coördinerende rol en werkt samen met de belangrijkste bedrijven in de sector. Daarnaast faciliteert het ook ontwikkelingen over verschillende

bedrijven heen. De kennis en technologie van Imec zijn cruciaal voor het verbeteren van de prestaties van chips en het nog kleiner maken van de knooppunten op een chip. Er worden nu al chips ontwikkeld met een transistorbreedte van 3 nanometer (3 miljardste van een meter). In de toekomst wil men dit zelfs nog verfijnen tot minder dan 10 Ångström (1 nanometer).

Imec bestaat dit jaar 40 jaar en werd uitgebreid gelauwerd door enkele van de grootste bedrijven ter wereld. Dankzij zijn centrale rol slaagde Imec er dan ook in om een ongeziene line-up met enkele van de meest invloedrijke personen uit de sector uit te nodigen op hun conferentie (zie kader). De belangrijkste boodschappen waren vrij consistent over de verschillende sprekers heen:

Enkele belangrijke key note sprekers:

Lisa Su – CEO Advanced Micro Devices (AMD)

Cristiano Amon – CEO Qualcomm

Aart de Geus – Voorzitter en oprichter van Synopsys

Lars Rege – CEO NXP Semiconductors

Jochen Hanebeck – CEO Infineon

Cedric Neike – CEO Siemens Digital Industries

Tony Kawai – CEO en voorzitter Tokyo Electron

Young Liu – CEO en voorzitter Foxconn

Martin van den Brink – CTO ASML

Nood aan energie-efficiëntie

De groei van Artificiële Intelligentie (AI) zorgt voor een ware revolutie in de sector. Sinds de opkomst van Chat GPT is het aantal training parameters voor taalmodellen geëxplodeerd (zie grafiek 1).

Zo had men voor de training van Chat GPT-3 ongeveer 175 miljard training parameters en voor Chat GPT-4 maar liefst 1.800 miljard parameters nodig. De explosie van het aantal training parameters leidt ook tot een ongeziene stijging van de energieconsumptie. Dit was dan ook de belangrijkste boodschap van de meeste sprekers. Voor de training van Chat GPT-3 had men minder dan 1.000 MWh nodig, terwijl dit voor Chat GPT-4 al bijna 10.000 MWh was. In 2023 werd 2% van de globale energie geconsumeerd door datacenters. Tegen 2030 zal dit groeien tot minstens 7% van de globale consumptie op basis van de huidige ontwikkelingen. De maatregelen in het kader van de klimaatakkoorden worden op deze manier tenietgedaan door de ontwikkeling van AI.

Technologische evolutie

De focus van de meeste spelers ligt dus voor een groot deel op het energie-efficiënter maken van chips, naast het verbeteren van de rekenkracht en geheugencapaciteit. Hiervoor wordt er gekeken in diverse richtingen. Enerzijds doet men verder onderzoek naar het stapelen van chips in de hoogte in plaats van naast elkaar. In combinatie met meer geavanceerde interconnectie technologie kunnen de prestaties op deze manier efficiënter geleverd worden. Anderzijds wordt er gekeken naar nieuwe grondstoffen om de chips te produceren. Het gros van chips bestaat nu uit silicium, maar de combinatie van silicium carbide en gallium nitride kan in sommige gevallen tot een efficiënter energiegebruik leiden. Ook wordt er gekeken naar transmissie via fotonen in plaats van elektronen. Tenslotte zal de locatie van de berekening wijzigen. Nu gebeuren de meeste berekeningen gecentraliseerd in gigantische datacenters. Dit vereist een uitzonderlijke capaciteit en intensiteit van de datacenters. Het gebruik van AI-berekeningen zal in de toekomst meer via "edge computing" gebeuren. Dit betekent dat de berekeningen op lokale toestellen of op kleinere, nabijgelegen servers plaatsvinden in plaats van in datacenters.

Belang van digital twins

AI-chips worden nu voornamelijk gebruikt voor het trainen en gebruiken van taalmodellen. Deze taalmodellen dienen dan weer als basis voor het aanbieden van geavanceerde chatbots en virtuele assistenten. Voor de toekomst verwacht men echter dat één van de belangrijkste toepassingen zal liggen in het ontwikkelen van zogenaamde "digital twins".

Dit zijn virtuele replicaties van toestellen of omgevingen. Deze kunnen gebruikt worden voor het modelleren en testen van verschillende scenario's om een optimale situatie te creëren, zonder dat dit in de echte wereld getest moet worden. Tijdens deze testfase kunnen de huidige operaties en procedures gewoon blijven doorgaan en is er geen uitvaltijd. Bovendien kunnen de digitale tweelingen ook gemakkelijker de noodzaak aan onderhoud signaleren of tips geven voor preventief onderhoud om zo ook uitvaltijd te minimaliseren. Bovendien biedt de virtuele representatie een optie voor leidinggevend en om gemakkelijk het overzicht te behouden over alle operaties en werknemers, zonder op de werkvloer aanwezig te zijn.

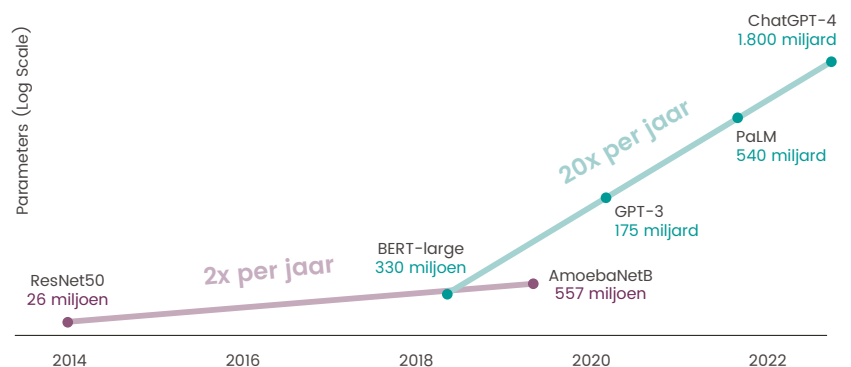
Technologische vooruitgang is niet meer te stoppen. We zijn ervan overtuigd dat de halfgeleidersector een kritieke rol zal spelen in deze vooruitgang. Een goede vertegenwoordiging van deze sector in onze portefeuilles blijft dan ook essentieel.

De focus van de meeste spelers ligt voor een groot deel op het energie-efficiënter maken van chips, naast het verbeteren van de rekenkracht en geheugencapaciteit

Grafiek 1 – AI stuwt vraag naar rekenkracht

Bron: ITF World Conference AMD, 2024

- Evolutie training parameters voor traditionele afbeelding- en spraakherkenningsmodellen
- Evolutie training parameters voor taal- en aanbevelingsmodellen



Disclaimer

Dit is een publicatie van Leo Stevens & Cie, een beursvennootschap vergund door de NBB (Nationale Bank van België).

Deze publicatie mag niet beschouwd worden als 'onderzoek op beleggingsgebied' zoals bedoeld in het koninklijk besluit van 3 juni 2007. Het is een publicitaire mededeling. De wettelijke voorschriften ter bevordering van de onafhankelijkheid van onderzoek op beleggingsgebieden zijn hierop niet van toepassing. Eventuele aanbevelingen zijn niet onderworpen aan een verbod om al voor de verspreiding van onderzoek op beleggingsgebied te onderhandelen.

Deze publicatie mag niet als persoonlijk beleggingsadvies beschouwd worden. Leo Stevens & Cie kan niet garanderen dat de in de publicatie behandelde financiële instrumenten voor u geschikt zijn. Mocht u op basis van deze publicatie overgaan tot een financiële transactie, dan draagt u hier zelf de volledige verantwoordelijkheid voor. Beleggen in financiële instrumenten (zoals aandelen) kan grote risico's inhouden. Alvorens tot een transactie over te gaan, moet een belegger beschikken over de nodige ervaring en kennis om de eventuele risico's die gepaard gaan met de transactie ten volle in te schatten, in staat zijn om deze risico's te dragen waarbij beseft moet worden dat het belegde kapitaal geheel of gedeeltelijk verloren kan gaan.

Medewerkers van Leo Stevens & Cie kunnen vóór de verspreiding van deze aanbevelingen handelen in het financieel instrument.

Eventuele rendementen die in deze publicatie vermeld werden, zijn gerealiseerd geworden in het verleden. Er is geen garantie dat zij ook in de toekomst behaald zullen worden. Men kan evenmin zeker zijn dat de beschreven scenario's, verwachtingen en risico's zullen uitkomen in de realiteit. Zij dienen als indicatief beschouwd te worden. De gegevens die in de publicatie vermeld worden, zijn louter informatief en kunnen aan veranderingen onderhevig zijn. Wisselkoersschommelingen kunnen vooropgestelde resultaten en rendementen beïnvloeden.

De publicatie geeft de analyse weer van de auteur op de vermelde datum. Hoewel de analyse gebaseerd is op volgens de auteur betrouwbare bronnen, kan de correctheid, volledigheid en actualiteit van de gebruikte informatie niet gegarandeerd worden.

Niets in deze publicatie mag gereproduceerd worden zonder de voorafgaande uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van Leo Stevens & Cie. Deze publicatie is onderworpen aan het Belgisch recht en aan de uitsluitende rechtsmacht van de Belgische rechtbanken.

Leo Stevens

PUUR & PERSOONLIJK VERMOGENSBEHEER

Leo Stevens
Vermogensbeheer met een pure & persoonlijke missie

Leo Stevens begeleidt u in het beheer van uw vermogen als geen andere financiële instelling in België: puur en persoonlijk.

Schildersstraat 33
2000 Antwerpen
T +32 3 242 03 70

info@leostevens.com
www.leostevens.com

