

ANALYSE

Van copiloot naar autopiloot, een volgende stap in de AI-evolutie

Tekst **Lieven Beullens** en **Matthias Ceusters**

Je kan tegenwoordig bijna geen economisch artikel of nieuwsbericht meer openslaan zonder dat er verwezen wordt naar artificiële intelligentie. We nemen u graag mee door de evolutie van AI en geven meer uitleg over de nieuwe fase waarin we ons bevinden: Agentic AI.

Artificiële intelligentie is een niet te missen trend, ook interessant voor opname in uw beleggingsportefeuille. Volgens Precedence Research zou de markt de komende 10 jaar nog gemiddeld met meer dan 19% per jaar groeien tot 3,7 biljoen USD (zie grafiek 1).

De AI-revolutie zou volgens kenners eenzelfde impact hebben als het internet in de jaren '90 en begin 2000. Dit geeft een aantal van de ervaren beleggers een beklemmend gevoel. Zij hebben immers de implosie van de internetzeepbel in het voorjaar van 2000 meegemaakt met erg pijnlijke verliezen als gevolg. Toch ziet het er deze keer anders uit. Bij de internethype was er een volledige loskoppeling tussen de waardering van de technologiemarkt en de winsten van de bedrijven, waarbij

Cisco de negatieve uitschieter was (zie grafiek 2). Hier is nu absoluut geen sprake van. We zien dat de waardering van Nvidia bijvoorbeeld mee evolueert met zijn winstgroei. Van een zware oververhitting is er dus geen sprake, al blijven tussentijdse correcties altijd mogelijk.

AI is de jongste jaren zeer hip, maar allerminst een nieuw fenomeen. Omdat (de mogelijkheden van) AI-tools doorheen de tijd evolueerden, nemen we u graag mee door de vier fasen van de AI-evolutie.

FASE I: VOORSPELENDE AI

Het begrip artificiële intelligentie bestaat eigenlijk al sinds 1950. Toen heeft Alan Turing het artikel 'Computer Machinery and Intelligence' gepubliceerd en dit bevatte een vorm van de Turing test. Uiteraard ging het toen nog om een zeer rudimentaire vorm van AI. De eerste echte vorm van AI vindt men in de vorm van Machine Learning. Deze technologie houdt in dat men grote hoeveelheden data gaat analyseren om voorspellingen te kunnen maken richting de toekomst. De modellen zoeken aan de

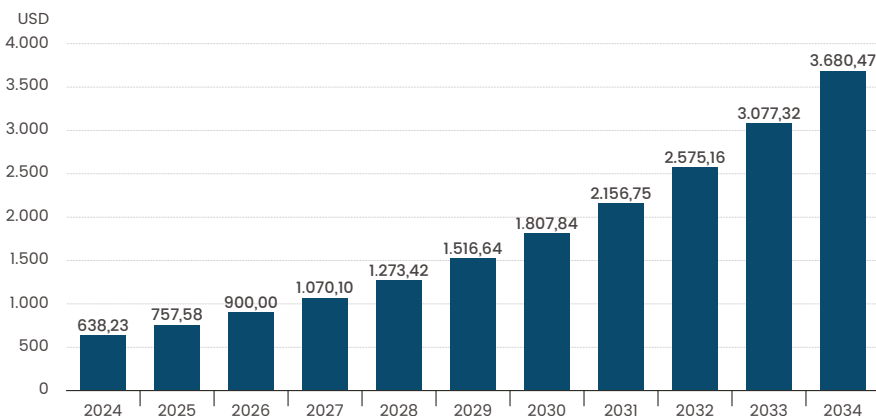
hand van datamining en data-analyse naar terugkerende patronen en gebruiken deze om bepaalde risico's of opportuniteiten te identificeren. Ze maken dus gebruik van historische data als basis om de toekomst te kunnen voorspellen. Een bekend voorbeeld is het gebruiken van een regressieanalyse, een statistische techniek voor het analyseren van gegevens waarin mogelijks sprake is van een specifieke samenhang.

FASE II: GENERATIEVE AI OF GEN AI

Lange tijd was er weinig grote technologische vooruitgang op het vlak van AI. Hier kwam verandering in met de lancering van ChatGPT eind 2022. Deze tool van OpenAI was de eerste in de markt die gebruik maakte van een groot taalmodel of Large Language Model (LLM). Deze LLMs worden gevoed met zoveel mogelijk data om zo "slim" mogelijk te zijn. Sinds de lancering van ChatGPT wordt de markt overspoeld met nieuwe tools die elk al dan niet gebruikmaken van hun eigen LLM. Denk hierbij bijvoorbeeld aan Gemini van Google, LLaMA van Meta Platforms, Claude van Anthropic of Ernie van Baidu. GenAI wordt algemeen omschreven als een **copiloot** voor de gebruiker want kan niet werken zonder een instructie of 'prompt' van deze gebruiker. De GenAI-apps worden ontwikkeld om het leven van de gebruiker gemakkelijker te maken. Dit type van apps zijn uitstekend voor het genereren van content op basis van de data die ze ter beschikking hebben. Ze worden dan ook vooral gebruikt voor het maken van samenvattingen, het genereren van e-mails, het beantwoorden van vragen of het creëren van afbeeldingen of video's. GenAI-apps kunnen enkel werken binnen duidelijk gedefinieerde grenzen en zijn beperkt door de data die gebruikt werden om het LLM te ontwikkelen en te trainen.

Grafiek 1: Artificiële Intelligentie marktwaarde 2024 tot 2034 (miljard USD)

Bron: Precedence Research, 2024



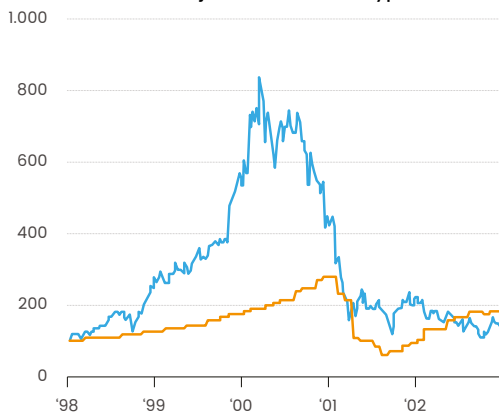


Grafiek 2: De evolutie van de marktwaarde van Cisco tijdens de internethype in verhouding tot de winstgroei vergeleken met Nvidia nu.

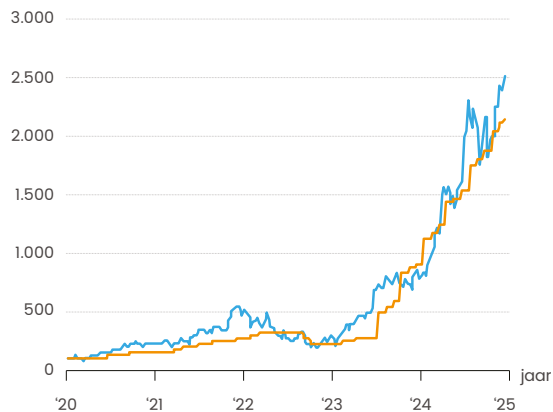
Bron: JPMorgan Asset Management Investment Outlook 2025, 2024

● Beurskoers in USD ● Verwachte winst per aandeel voor komende 12 maanden in USD

Evolutie van Cisco tijdens de internethype



Recente evolutie van Nvidia



Bij de internethype was er een volledige loskoppeling tussen de waardering van de technologiemarkt en de winsten van de bedrijven, waarbij Cisco de negatieve uitschieter was.



Foto: azure.microsoft.com

Sinds de lancering van ChatGPT profiteren vooral de aanbieders van AI hardware zoals reken- en geheugencapaciteit sterk van de exploderende vraag. Bedrijven die betrokken zijn bij de productie van AI-gerelateerde chips zoals Nvidia, Broadcom of TSMC hebben moeite om de vraag bij te houden. En niet alleen spelers binnen de chipsector zoals ASML en Cadence Design System zullen hier een stevig graantje van kunnen meepikken, ook de nood aan datacenters swingt de laatste kwartalen de pan uit. Hier profiteren vooral de hyperscalers zoals Microsoft, Amazon en Alphabet stevig van dankzij de cloudcapaciteit die ze kunnen aanbieden met respectievelijk Azure, AWS en Google Cloud.

Eén van de grote knelpunten van AI is de energie-intensiteit van dergelijke datacenters. Het aantal parameters waar LLMs gebruik van maken zijn exponentieel gestegen. Hierdoor is de rekenkracht van dergelijke modellen sterk toegenomen maar ook het energieverbruik is de hoogte ingeschoten. Tal van spelers die de nieuwste vormen van switches en koeling aanbieden tot zelfs elektriciteitsleveranciers konden hier sterk van profiteren.

Toch zou dit alles onvoldoende zijn om te kunnen voldoen aan de energievraag. Het was dus wachten op een nieuwe doorbraak. Deze kwam er in het begin van dit jaar met de lancering van DeepSeek. Deze Chinese speler lanceerde een eigen taalmodel dat naar eigen zeggen slechts 6 miljoen USD kostte om te ontwikkelen, wat slechts een fractie is van de kostprijs die de Amerikaanse spelers nodig hadden om hun modellen te ontwikkelen. OpenAI spendeerde bijvoorbeeld

toch al snel meer dan 100 miljoen USD voor de ontwikkeling van een eerste versie van het taalmodel GPT. Dit alles zorgde voor de nodige deining op de financiële markten. Waren alle investeringen van de hyperscalers wel nodig? Zou de vraag naar AI-chips van Nvidia imploderen? Voorlopig wordt de soep nog niet zo heet gegeten als ze opgediend wordt. De hyperscalers hebben bevestigd dat de zware investeringen noodzakelijk zijn en ook Nvidia blijft een sterke vraag naar zijn chips zien. Bovendien wordt de legitimiteit van de paper van DeepSeek in twijfel getrokken. Vermoedelijk zullen ze aanzienlijk meer geïnvesteerd hebben dan ze claimen, al zal dit toch nog altijd gevoelig lager liggen dan wat de Amerikaanse spelers geïnvesteerd hebben. DeepSeek heeft verder gebouwd op de modellen van OpenAI en Meta Platforms, wat er uiteraard voor gezorgd heeft dat ze niet dezelfde opstartkosten hebben moeten maken.

Toch heeft DeepSeek bewezen dat alles met minder kan binnen de sector, wat op zijn beurt dan weer positieve gevolgen heeft voor de verspreiding van AI-technologie en meteen ook duidelijk maakt dat het niet veel moet kosten om een eigen taalmodel te ontwikkelen dat als basis kan dienen voor nieuwe apps. Dit wordt ook ondersteund door de paradox van Jevons. Deze paradox houdt in dat naarmate iets goedkoper wordt, er meer toepassingen voor ontwikkeld zullen worden waardoor de totale markt groeit. Dit moet dan ook de vraag naar AI-infrastructuur blijven ondersteunen in de toekomst.

FASE-III: AGENTIC AI

De wereld van artificiële intelligentie (AI) maakt een nieuwe sprong voorwaarts met de opkomst van Agentic AI. Waar generatieve AI (zoals ChatGPT) content creëert op basis van prompts, gaat agentic AI een stap verder: het handelt zelfstandig om doelen te bereiken zonder dat voor elke stap menselijke instructies nodig zijn. Het kan als het ware als een **autopiloot** handelen.

Agentic AI verwijst naar AI-systemen die complexe doelstellingen autonoom kunnen bereiken. In plaats van enkel aanbevelingen te doen of één enkele taak uit te voeren na een opdracht van een mens, is een AI-agent ontworpen om zelfstandig te functioneren. Het kan beslissingen nemen, zich aanpassen aan veranderende omstandigheden, acties

Eén van de grote knelpunten van AI is de energie-intensiteit van dergelijke datacenters. Het aantal parameters waar LLMs gebruik van maken zijn exponentieel gestegen.

plannen en uitvoeren. Dat allemaal zonder voortdurende menselijke tussenkomst. Het woord “agentic” duidt op de “agency” (handelingsvermogen) van dergelijke AI: het vermogen om doelgericht en onafhankelijk op te treden.

Agentic AI bestaat vaak uit meerdere gespecialiseerde AI-agents die samenwerken. Elke agent kan een specifieke taak uitvoeren (vergelijkbaar met een medewerker die een bepaalde rol heeft), en een centraal model (vaak een geavanceerd taalmodel) dat die AI-agents coördineert. Deze architectuur stelt de AI in staat om een reeks deelhandelingen uit te voeren die samen leiden tot een einddoel.

Die autonomie is wat agentic AI onderscheidt. Een agentisch AI-systeem kan waarnemen, redeneren en handelen in een omgeving. Tijdens dit proces kan het systeem tussentijds evalueren en bijsturen. Dit lijkt op hoe een mens een opdracht uitvoert: informatie verzamelen, beslissingen nemen en actie ondernemen.

Kortom, agentic AI combineert de creativiteit van generatieve AI met het

uitvoeren van taken. Dit opent de deur naar AI die echt als autonome assistent fungeert. Denk aan auto's die niet alleen zelf rijden, maar ook zelf besluiten om bij te tanken of routes om te leggen bij files; of persoonlijke digitale butlers die proactief je e-mails afhandelen, afspraken inplannen en online aankopen voor je doen op basis van je voorkeuren.

Stand van de ontwikkeling

Hoewel het concept veelbelovend is, staan we nog aan het begin van de ontwikkeling van agentic AI. De eerste generaties AI-agents zijn in opmars (zie het Chinese ‘Manus’), maar verkeren nog grotendeels in de experimentele fase. Toch gaat het snel: volgens onderzoeksrapporten luidt agentic AI nu al de derde golf van AI in, nog geen twee jaar na de doorbraak van generatieve AI.

De verwachting is dat de komende jaren cruciaal zullen zijn. In eerste instantie zullen we agentic AI zien als assistenten die onder menselijk toezicht opereren (bijvoorbeeld een AI die een voorstel maakt en de mens laat bevestigen vóór de AI daadwerkelijk actie onderneemt, zoals het plaatsen van een bestelling). Naarmate het vertrouwen groeit en

de technologie verbetert, kunnen die AI-agents steeds autonomer worden in zowel consumentenapps als bedrijfsprocessen. Sommige analisten voorspellen dat binnen een periode van 5 tot 10 jaar volledig autonome agenten in staat zullen zijn om complexe taken van begin tot eind af te werken in bedrijfsomgevingen en zelfs fysieke robots aan te sturen.

Toch is er ook behoedzaamheid vereist: huidige AI-agents zijn nog niet feilloos. Er is verder onderzoek nodig om ervoor te zorgen dat zij veilig, effectief en ethisch handelen. Denk aan uitdagingen als “hallucinaties” (AI die onjuiste informatie genereert) en onvoorziene situaties waarin de AI-agent beslissingen moet nemen die niet in zijn training voorkwamen. Daarom zien we nu veel focus op het inbouwen van ‘guardrails’ – veiligheidslimieten en controles – in agentic AI-systemen.

Impact op bedrijven

Nieuwe technologieën brengen vaak verschuivingen mee in hoe diensten verkocht en geleverd worden. In technologiekringen woedt momenteel een debat: Gaan AI-agents het traditionele SaaS-model (Software-as-a-Service) vervangen? Sommige visionairs (zoals Nadella, de CEO van Microsoft) voorspellen dat de opkomst van agentic AI het SaaS-model volledig op zijn kop kan zetten. Het idee is dat in plaats van dat gebruikers betalen voor afzonderlijke applicaties (software-abonnementen per gebruiker), ze misschien gaan betalen voor één AI-groep die werk voor hen verricht. Waarom zou een bedrijf zich tientallen softwarelicenties aanschaffen, als één slimme AI-agent in staat is al die taken te doen?

Anderen denken dat SaaS niet verdwijnt maar evolueert. Historisch zien we zelden dat een nieuw model het oude compleet vervangt, vaak ontstaan hybride versies. Waarschijnlijk krijgen we een combinatie: traditionele SaaS-applicaties waarin AI-agents worden opgenomen, en nieuwe diensten die volledig als AI-agent opereren. Misschien praten we binnenkort wel over “Agents-as-a-Service” naast Software-as-a-Service?

Een agentisch AI-systeem kan waarnemen, redeneren en handelen in een omgeving. Tijdens dit proces kan het systeem tussentijds evalueren en bijsturen. Dit lijkt op hoe een mens een opdracht uitvoert: informatie verzamelen, beslissingen nemen en actie ondernemen.

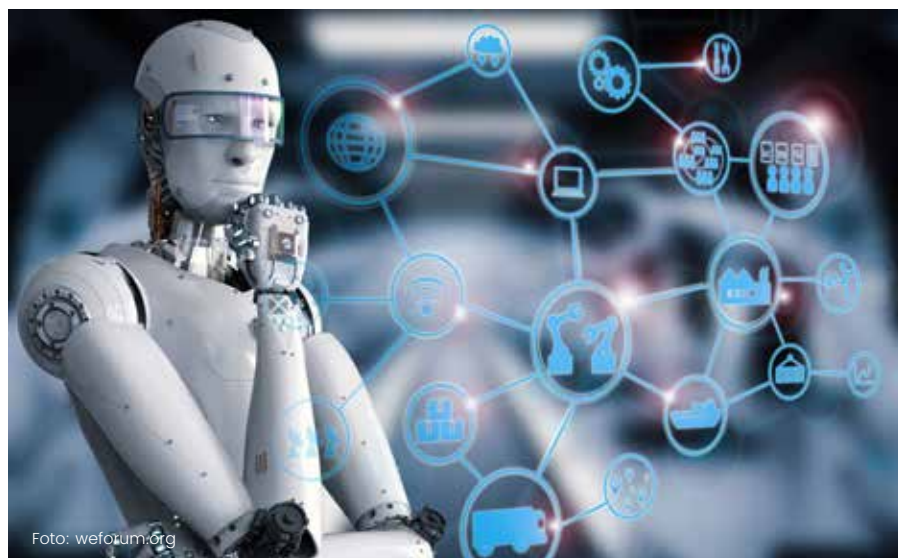


Foto: weforum.org



Foto: airforce-technology.com



Geopolitieke en militaire implicaties

Agentic AI beperkt zich niet alleen tot apps en kantoorwerk. Het zal ook een strategische troef worden op het wereldtoneel. Grote landen zien geavanceerde AI als een sleutel tot economisch en militair succes, wat mogelijk leidt tot een nieuw soort wapenwedloop.

Het is duidelijk dat wereldmachten zwaar investeren in AI-superioriteit. De VS, China, Europa en mogelijk zelfs Rusland pompen miljarden in AI-onderzoek voor militaire toepassingen, met het besef dat wie vooroploopt in AI een enorm voordeel heeft in toekomstige conflicten. China heeft openlijk verklaard wereldleider in AI te willen zijn tegen 2030, met speciale aandacht voor militaire AI.

In geval van oorlog zou een land met geavanceerde agentic AI bijvoorbeeld sneller en beter kunnen plannen. Stel je een AI-agent voor die real-time alle beschikbare inlichtingen analyseert en optimale strategieën uitdoktert. Iets wat menselijk gezien dagen zou kosten, doet de AI in minuten. Een rapport van het Belfer Center schetst dat Agentic AI voor het Amerikaanse Ministerie van Defensie kan helpen om sneller uitgebreide actieplannen te genereren en bevelen uit te voeren, waardoor honderden manuren in planningscycli worden ingekort tot enkele minuten.

Tot slot is er nog de economische impact. Landen die agentic AI omarmen, kunnen enorme productiviteitsvoordelen behalen. Hele sectoren (van productie tot dienstverlening) kunnen efficiënter of goedkoper worden door inzet van autonome AI-agenten. Dit kan de machtsbalans in de wereldeconomie beïnvloeden. Bijvoorbeeld, een land waar bedrijven massaal AI-agenten inzetten zou zijn BBP sneller zien groeien dan landen die dat niet doen, wat zich vertaalt naar geopolitieke invloed.

FASE IV: FYSIEKE AI

De vierde AI-golf verwijst naar de integratie van AI in de fysieke wereld, waarbij kunstmatige intelligentie wordt gebruikt om autonome machines en robots aan te sturen die taken uitvoeren in de echte wereld. Dit betekent een verschuiving van puur digitale AI-toepassingen (zoals chatbots en software-automatisering) naar fysieke interacties, zoals robots die goederen sorteren, autonome voertuigen en drones, en geavanceerde AI-aangedreven productieprocessen.

Hoewel we al heel wat mogelijkheden zien, bevinden veel toepassingen van AI zich nog in een vroege fase. De grootste uitdaging is betrouwbaarheid en veiligheid, vooral bij de interactie met mensen. Verwacht wordt dat de vierde AI-golf zich in de komende 5 tot 15 jaar verder ontwikkelt en steeds breder zal worden ingezet.

CONCLUSIE

Agentic AI belooft een toekomst waarin kunstmatige intelligentie niet alleen denkt, maar ook doet. We staan aan het begin van deze ontwikkeling, maar de impact zal breed voelbaar zijn, van hoe we software gebruiken tot hoe bedrijven functioneren en zelfs hoe landen met elkaar concurreren. De komende jaren zullen uitwijzen hoe snel deze AI-agents volwassen worden. Eén ding is zeker: de wereld om ons heen wordt nog een stuk slimmer en autonomer dankzij agentic AI, en het is aan de mens om die kracht op een verantwoorde en nuttige manier te gebruiken. •

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

