Kunstmatige spierkracht

Beschrijving

Aan het eind van de negentiende eeuw veranderde de wereld fundamenteel. Stoomkracht en later elektriciteit maakten massaproductie mogelijk. Menselijke arbeid werd geautomatiseerd. Op het platteland werkten veel mensen in de agrarische industrie, maar door de industrialisatie kon een fractie van die mensen opeens veel meer verbouwen. Een boer met een tractor deed het werk van tientallen arbeiders met spaden en ploegen. Het was het tijdperk van de automatisering van menselijke spierkracht.

Nu staat een vergelijkbare omwenteling voor de deur. Kunstmatige intelligentie automatiseert menselijke denkkracht. Maar AI blijft niet beperkt tot beeldschermen en toetsenborden. De combinatie van AI met robotica creÃ«ert wat experts â??embodied AIâ?? noemen: kunstmatige intelligentie in fysieke lichamen. Robots die niet alleen denken, maar ook doen. Dit is kunstmatige spierkracht aangedreven door kunstmatige intelligentie.

Van science fiction naar realiteit

Wat decennialang het domein was van science fiction, wordt nu werkelijkheid. Op de Consumer Electronics Show in januari stonden robots centraal. Boston Dynamics presenteerde Atlas, een humanoÃ¯de robot van bijna twee meter lang die 50 kilo kan tillen en werkt in temperaturen van min 20 tot 40 graden Celsius. Tesla toonde de derde generatie van zijn Optimus robot. Figure AI demonstreerde zijn F.03, die huishoudelijke taken moet gaan uitvoeren. Agilityâ??s Digit robot sorteert al pakketjes in magazijnen van Amazon.

Deze robots zijn fundamenteel anders dan hun industriÃ«le voorgangers. Traditionele fabrieksrobots volgen vastgelegde instructies en zijn letterlijk aan de grond vastgeschroefd. Ze doen hun repeterende taken met precisie maar kunnen niets anders. De nieuwe generatie robots leert door observatie en past zich aan veranderende omstandigheden aan. Ze hebben geen vaste werkplek maar bewegen vrij door

de ruimte. Ze pakken dingen op, sorteren, stapelen en reageren op onverwachte situaties.

Vooral saai, geestdodend en gevaarlijk werk

De vraag is niet meer of robots een rol gaan spelen in de economie, maar hoe snel en hoe ingrijpend. Vooral saai, geestdodend en gevaarlijk werk kan voortaan beter door robots worden gedaan. Zowel op productielocaties aan de lopende band, maar ook op het gebied van dienstverlening die een veel groter deel van westerse economieÃ«n uitmaakt.

Denk aan magazijnen waar medewerkers tienduizenden stappen per dag lopen om producten te verzamelen. Aan fabrieken waar repeterende handelingen leiden tot lichamelijke klachten. Aan gevaarlijke omgevingen zoals mijnbouw of chemische installaties. Maar ook aan de administratieve verwerking van standaarddocumenten, het sorteren van post, het onderhoud van gebouwen en de schoonmaak van grote kantoorpanden.

Het zijn taken die mensen niet willen doen of niet veilig kunnen doen. Taken waarbij robots menselijke arbeiders niet verdringen maar vervangen in werk dat niemand graag doet. In vergrijzende samenlevingen met arbeidstekorten bieden robots een uitweg.

Een markt van biljoenen

Wall Street ziet een enorme kans. Analisten van Morgan Stanley voorspellen dat de robotica-industrie tegen 2050 kan uitgroeien tot 25 biljoen dollar. RBC Capital Markets raamt een jaarlijkse verkoop van 350 miljoen robots tegen die tijd, tegen 25.000 dollar per stuk, goed voor een markt van 9 biljoen dollar. Zelfs conservatieve schattingen van UBS komen uit op een markt van 1,4 tot 1,7 biljoen dollar.

Deze getallen lijken buitensporig optimistisch. Maar vergelijkbare projecties over elektrische autoâ??s of zelfrijdende technologie leken twintig jaar geleden net zo onrealistisch. Nu rijden miljoenen EVâ??s over de weg en zijn autonome taxiâ??s in sommige steden realiteit. De technologie die zelfrijdende autoâ??s mogelijk maakte, is dezelfde technologie die robots aandrijft. Autoâ??s zijn, zoals Elon Musk het noemt, robots op wielen.

De technologie werkt al

Het grootste verschil met eerdere golven van robotisering is kunstmatige intelligentie. Voorheen moesten slimme ingenieurs robots precies vertellen wat ze moesten doen. Elke beweging, elke actie, elk scenario werd geprogrammeerd. Dat werkte voor repeterende taken in gecontroleerde omgevingen, maar niet voor de complexiteit van de echte wereld.

Large language models hebben dit veranderd. Robots trainen zichzelf nu in virtuele werelden. Ze leren door te observeren en te experimenteren. Ze maken fouten, passen zich aan en verbeteren zonder dat iemand nieuwe code schrijft. Deze aanpak heeft fysieke AI opgeleverd die interacteert met de werkelijke wereld en zich aanpast aan onverwachte situaties.

Teslaâ??s Optimus begon met onhandige dansbewegingen in een pak. Later serveerde het drankjes terwijl het op afstand werd bestuurd. Nu leert het kungfu en eenvoudige repeterende taken. De derde generatie, die Tesla dit jaar introduceert, moet in staat zijn taken te leren door mensen te observeren of verbale instructies te volgen. Tesla heeft aangekondigd dat het de productie van zijn Model S en Model X stopt om de fabriekscapaciteit om te bouwen tot een robotproductielijn.

Kosten en schaalgrootte

De grootste uitdaging is niet de technologie maar de productie. Huidige humanoÃ¯de robots kosten tussen de 100.000 en 200.000 dollar per stuk. Dat is te duur voor brede acceptatie. Musk denkt dat de productiekosten van Optimus kunnen dalen tot 20.000 dollar zodra Tesla een miljoen stuks per jaar produceert. De NEO robot van 1X, bedoeld voor thuisgebruik, is te reserveren voor 20.000 dollar maar wordt in eerste instantie op afstand bestuurd terwijl hij leert zelfstandig te functioneren.

Het lijkt op de ontwikkeling van elektrische autoâ??s. Teslaâ??s eerste Roadster kostte meer dan 100.000 dollar en werd in kleine aantallen gebouwd. De Model S die volgde was goedkoper en werd in grotere volumes geproduceerd. De Model 3 bracht elektrisch rijden binnen bereik van een groter publiek. Die progressie van handwerk naar massaproductie moet zich nu herhalen voor robots.

Hier speelt de betrokkenheid van autofabrikanten een cruciale rol. Bedrijven zoals Tesla en Hyundai beschikken over expertise in hoogvolume productie, precisie-engineering en het coÃ¶rdineren van complexe toeleveringsketens. Boston Dynamics, eigendom van Hyundai, combineert geavanceerde robotica met de productiecapaciteiten van een autofabrikant. Dat moet Atlas sneller beschikbaar maken voor zowel commercieel als huishoudelijk gebruik dan menig concurrent.

Chinese competitie

De Verenigde Staten staat niet alleen in deze race. China organiseerde vorig jaar de eerste World Humanoid Robot Games in Beijing. Chinese merken zoals Unitree Robotics en UBTech Robotics bieden serieuze concurrentie. China beschikt over economische kracht, technologische capaciteiten en de wil om te investeren in deze sector. Voor het eerst sinds de twintigste eeuw staat Amerika tegenover een rivaal die niet alleen technologisch sterk is, maar ook economisch en strategisch formidabel.

Deze competitie versnelt de ontwikkeling. Beide landen investeren zwaar in onderzoek, productiecapaciteit en toepassingen. De race om dominantie in robotica lijkt op de ruimtevaart-wedloop tijdens de Koude Oorlog, maar met commerciÃ«le inzet. Wie de standaard zet voor humanoÃ¯de robots, heeft een strategisch voordeel voor decennia.

Bredere economische impact

Voor beleggers betekent robotica meer dan alleen een nieuwe sector. Het versterkt trends die al in gang zijn gezet. De vraag naar AI-chips stijgt. Dataverbindingen moeten sneller en betrouwbaarder worden. Energieproductie moet omhoog om al die rekenkracht te voeden. De renaissance van Amerikaanse productie krijgt een nieuwe impuls omdat robots lokaal geproduceerd en onderhouden moeten worden.

Chipfabrikanten zoals Nvidia, Qualcomm, Intel en AMD positioneren zich allemaal als leveranciers voor de robotica-industrie. Nvidia biedt zijn Groot AI-model voor robots, de Jetson Thor robot-processor en het Cosmos virtuele trainingsplatform. Het bedrijf wordt de ruggengraat van de robotica-economie, net zoals het de ruggengraat werd van de AI-revolutie.

De huidige robotica-industrie wordt gedomineerd door bedrijven zoals het Duitse Kuka, het Zwitserse ABB en de Japanse merken Fanuc en Yaskawa Electric. Deze producenten verkopen ongeveer 500.000 industriÃ«le robots per jaar, vooral voor fabrieken. Hun groei is gekoppeld aan industriÃ«le productie en met name de auto-industrie. Dit zijn niet de robots waar iedereen opgewonden van raakt. Hun toekomst is geleidelijke groei, niet exponentiÃ«le explosie.

De impact op arbeid

De automatisering van menselijke spierkracht leidde niet tot massawerkloosheid. Mensen verplaatsten zich van de landbouw naar de industrie en later naar de dienstensector. De productiviteitsstijging maakte iedereen rijker. Meer producten tegen lagere prijzen verhoogden de levensstandaard. Robots zullen een vergelijkbare transitie veroorzaken.

Werk dat fysiek zwaar, gevaarlijk of repetitief is, verschuift naar robots. Mensen verplaatsen zich naar werk dat creativiteit, empathie en complexe probleemoplossing vereist. De vergrijzing in westerse economieÃ«n betekent dat er te weinig arbeidskrachten zijn voor basistaken. Robots vullen dit gat op zonder dat mensen verdrongen worden die andere banen kunnen vinden.

Maar de transitie is niet pijnloos. Bepaalde vaardigheden worden minder waardevol. Bepaalde banen verdwijnen. Opleiding en omscholing worden cruciaal. Samenlevingen die deze transitie goed managen, profiteren. Samenlevingen die verzet plegen tegen verandering, blijven achter.

Een biljoen kansen

De robotica-revolutie is geen toekomstmuziek. Atlas sorteert dozen, Digit werkt in magazijnen, Optimus leert taken in Tesla-fabrieken. De technologie werkt. De business case is duidelijk. De vraag is niet meer of maar wanneer robots een alledaags onderdeel worden van de economie.

Voor beleggers biedt dit een kans die vergelijkbaar is met de opkomst van de auto-industrie of de smartphone. Een sector die uitgroeit tot biljoenen dollars. Bedrijven die nu posities innemen, kunnen decennialang profiteren. Maar zoals altijd in de beleggingswereld is selectiviteit cruciaal. Niet elk bedrijf dat robots maakt of over robots praat, zal slagen. De winnaars zijn degenen met echte technologische voorsprong, productieschaal en een duidelijk pad naar winstgevendheid.

Kunstmatige spierkracht, aangedreven door kunstmatige intelligentie, is de volgende fase van menselijke vooruitgang. Net zoals tractoren boeren in staat stelden meer te produceren, zullen robots bedrijven in staat stellen efficiÃ«nter en veiliger te werken.

Han Dieperink, Chief Investment Officer

Disclaimer

Abonneer op deze nieuwsbrief via
www.aureus.eu/nieuwsbrief