



Boom
keuzedelen

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE
WERKEN MET GENERATIEVE AI**

PREVIEWVERSIE

Boom

COLOFON

Boom Mbo
klantenservice@boom.nl
www.boom.nl

Auteur: Anne Timmer Melis
Inhoudelijke redactie: Boom Mbo, Kees Koning, Hanna Molenaar en Elroy Mosterd

Titel: Artificial intelligence - Werken met generatieve AI
ISBN: 978 90 372 7003 7
1e oplage / 1e druk

Bronvermelding:

© 2026 Boom | All rights reserved. No text & data-mining.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veele-
voudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige
wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische veelevoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel
16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht
(www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van een (of meerdere) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een
(digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich
wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp,
www.stichting-uvo.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die
desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de speci-
fieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom, te vinden op www.boom.nl.

INHOUD

Werken met dit keuzedeel	5
1 AI en generatieve AI	7
Hoe werken AI en Gen-AI?	8
Gen-AI indelen in categorieën	15
Wat zijn de beperkingen van Gen-AI?	16
Aan- of uitzetten van modeltraining	17
Tot slot	18
Begrippen	20
2 Gen-AI gebruiken in je werk	23
Gebruik van Gen-AI-apps bij je werk	24
Instructies geven aan een Gen-AI-app	26
Iteratief proces	40
Toon en stijl aanpassen binnen een prompt	44
Uitvoer controleren op betrouwbaarheid, logica en bias	47
Microsoft Word 365 en Copilot	50
Analyse maken van de gegenereerde content	55
Gegenereerde content toetsen aan vakkennis	57
Gen-AI content gebruiken en opslaan	58
Tot slot	60
Begrippen	62
3 Verantwoord en veilig werken met Gen-AI-apps	65
Verantwoord en veilig werken met de Gen-AI-apps	66
Mis- en desinformatie bij Gen-AI-apps	68
AI en ethiek	70
Privacy, digitale veiligheid en auteursrecht	72
De voornaamste regels van de Europese AI-wetgeving	73
Generatieve AI-apps en de AI-wet	77
Wie zorgt ervoor dat AI eerlijk en veilig blijft?	78
Voornaamste regels van AVG voor AI	80
AI-geletterdheid	83
Tot slot	87
Begrippen	87
4 Gen-AI-apps kiezen voor jouw beroepspraktijk	89
AI-zoekmachines	91
Betaalde of gratis Gen-AI	94
Keuze maken voor Gen-AI-apps voor je beroep	95
Gen-AI-apps vergelijken op gebruikersgemak en kwaliteit	96
Privacy en betrouwbaarheid	98
Bevindingen documenteren en bespreken	100
Tot slot	103
Begrippen	103
5 Ontwikkelingen binnen Gen-AI-apps	105
Inzet van Gen-AI-apps bij het bedrijfsleven	106
Wat moet je weten over Gen-AI-apps?	108
Multimodale app Claude	110
Fotobewerker Remini	111
Video-app: Sora 2	113
Het AI-chatplatform Talkie AI	115
Grafisch ontwerp app: Designer	116
Beeld-app: Nano Banana	118
Browsers met AI	120

	Overzicht en analyse van de 100 laatste Gen-AI-apps	122
	AI-agents	123
	Tot slot	125
	Begrippen	125
6	Uitdaging	127
Index		133

PREVIEWVERSIE

WERKEN MET DIT KEUZEDEEL

Artificial intelligence: Werken met generatieve AI

In dit keuzedeel maak je kennis met Artificiële Intelligentie (AI) en generatieve AI, ook wel Gen-AI-apps genoemd. Gen-AI-apps zijn slimme programma's die met behulp van AI zelf teksten, afbeeldingen, muziek, video's of computercodes kunnen maken. Ze kunnen je helpen bij veel verschillende taken, zoals ideeën bedenken, teksten schrijven, ontwerpen maken of problemen oplossen. Je kunt ze zien als een handige digitale assistent die met je meedenkt.



Bekijk het filmpje om te zien hoe dat werkt.



In het filmpje zag je dat je Gen-AI op veel manieren kunt gebruiken. Dat kan privé, bij je werk of tijdens je studie. Belangrijke aandachtspunten bij het werken met AI en Gen-AI-apps zijn:

- begrijpen wat AI is, hoe het werkt, wat Machine Learning en generatieve AI betekenen
- kritisch denken, niet zomaar alles aannemen wat AI zegt of maakt
- privacy en veiligheid, zorgvuldig omgaan met persoonlijke en gevoelige gegevens
- ethiek en verantwoordelijkheid, nadenken over eerlijk gebruik en maatschappelijke impact
- transparantie, duidelijk zijn wanneer je AI gebruikt.

Leerdoelen

1. Je hebt basiskennis van de achterliggende technologie van Gen-AI-tools (Machine Learning, taalmodellen en beeldherkenning).
2. Je kent de mogelijkheden en beperkingen van AI-tools voor het genereren van content.
3. Je kent de basiskennis van de ethische aspecten (zoals privacy en digitale veiligheid) bij het gebruik van AI-tools.
4. Je krijgt kennis van bias, betrouwbaarheid en representativiteit van door AI gegenereerde content.
5. Je krijgt basiskennis van auteursrecht bij door AI gegenereerde content.
6. Je hebt basiskennis van wet- en regelgeving voor het gebruik van AI-tools in de beroepspraktijk.
7. Je kunt via prompts instructies formuleren over inhoud, toon en stijl.
8. Je kunt de basisfunctionaliteiten van AI-tools bedienen om informatie te verzamelen.
9. Je kunt basisfunctionaliteiten van AI-tools gebruiken om teksten, beelden of geluid te genereren.
10. Je kunt analytische vaardigheden toepassen bij het beoordelen van door AI gegenereerde content.
11. Je kunt vakkennis toepassen om door AI geproduceerde content aan te passen voor werkzaamheden in de beroepspraktijk.
12. Je kunt communicatieve vaardigheden toepassen in gesprekken over AI met collega's en leidinggevende.

Dit keuzedeel bestaat uit:

- *Theorie, opdrachten en begrippen*

Met de theorie leer je over generatieve AI-apps. De opdrachten die je maakt, geven je inzicht hoe Gen-AI wordt gebruikt. In sommige opdrachten werk je aan beroepsproducten, deze opdrachten herken je aan [BP]. Deze beroepsproducten kun je verzamelen in je portfolio en heb je nodig om de uitdaging aan het einde van het keuzedeel goed af te ronden.

De beroepsproducten in dit keuzedeel zijn:

- poster van AI en Gen-AI
- verslag beperkingen van Gen-AI-apps
- snelkaart voor het maken van prompts
- aanbevelingen om Gen-AI-apps te gebruiken voor je studie, werk en privé
- simulatiegesprekken voeren met Gen-AI
- interview met stagebedrijf over AI
- AI-geletterd zijn
- AI-wet verantwoord en veilig werken met AI.

- *Test je kennis*
Dit zijn een aantal vragen waarmee je zelf je kennis van de theorie kunt testen.
- *Uitdaging*
Dit is het eindproduct en de afronding van het keuzedeel. Je werkt hier stap voor stap naartoe tijdens het keuzedeel. Je wordt op deze opdracht beoordeeld. Je onderzoekt welke AI-tools je verantwoord kunt gebruiken in jouw beroep. Je voert een gesprek met een bedrijf dat AI gebruikt. Tijdens het interview verzamel je informatie over hun gebruik van AI. Je onderzoekt de voordelen en risico's van AI in hun werk. Daarna schrijf je een verslag over verantwoord gebruik van AI. Tot slot geef je een presentatie aan het bedrijf en je klasgenoten.
- *Theorietoets*
Je docent besluit of je ter afsluiting een theorietoets maakt.

Belangrijk



AI en generatieve AI ontwikkelen zich razendsnel. Daardoor kun je je werk steeds makkelijker en sneller doen. Deze technologieën kunnen je ook helpen bij je studie of bij het beantwoorden van vragen. Uitgeverij Boom voegt regelmatig de laatste AI-ontwikkelingen toe aan dit keuzedeel. Die vind je na het hoofdstuk De Uitdaging. Zo blijft de lesstof altijd actueel en up-to-date.



Hoofdstuk 1

AI en generatieve AI

Artificiële intelligentie (AI) is slimme technologie die mensen helpt. AI kan bijvoorbeeld röntgenfoto's beoordelen of automatisch spullen in een magazijn verplaatsen. Zelfs een robotstofzuiger gebruikt AI.

Met **generatieve AI** (Gen-AI) kun je nog meer. Je kunt met een opdracht teksten, plaatjes, muziek of video's maken. Deze technologie verandert hoe we werken en leren.

Er zijn ook vragen over AI. Kun je AI altijd vertrouwen? Hebben de Gen-AI-apps echt voordelen? Of brengen ze juist risico's voor jouw werk? Om dat te snappen, moet je inzicht hebben in hoe AI en Gen-AI werken. In dit hoofdstuk wordt de basiskennis besproken.

Aan het eind van dit hoofdstuk

- weet je waarvoor AI kan worden gebruikt
- begrijp je hoe AI werkt
- weet je waarvoor je Gen-AI-apps kunt gebruiken
- begrijp je hoe Gen-AI-apps werken
- weet je in welke categorieën je Gen-AI-apps kunt indelen
- ken je de beperkingen van Gen-AI-apps
- weet je wat een modeltraining is en waarom je deze aan- of uitzet.

Opdracht 1 Oriëntatie op AI en Gen-AI

Voordat je met de inhoud van dit keuzedeel begint, ga je eerst aan de slag met deze oriënterende opdracht. Zo krijg je een indruk van hoe AI en de Gen-AI-apps je dagelijks leven al hebben veranderd.

Kunstmatige intelligentie (AI)

Kunstmatige intelligentie (AI) is een technologie die taken uitvoert waarvoor normaal gesproken menselijke intelligentie nodig is. Denk bijvoorbeeld aan de robotstofzuiger die automatisch een kamer stofzuigt of aan de gezichtsherkenning bij de smartphone waarmee je je mobiel kunt ontgrendelen.

Generatieve AI (Gen-AI)

Generatieve AI (Gen-AI) is een onderdeel van kunstmatige intelligentie waarmee je zelf nieuwe dingen kunt maken. Denk aan teksten, afbeeldingen, muziek, video's of programmeercodes. Gen-AI kan ook teksten begrijpen en analyseren, bijvoorbeeld om informatie samen te vatten of om ideeën te bedenken.



Bekijk het filmpje. Deze geeft een indruk van waar AI en Gen-AI in de praktijk worden gebruikt.

In het filmpje zag je dat AI en generatieve AI op veel gebieden worden gebruikt. AI is vaak een onderdeel van een apparaat en met de Gen-AI-apps maak je zelf producten.

- a. In onderstaande lijst staan verschillende AI-toepassingen. Bekijk de lijst en vink aan wat je herkent of al gebruikt.

AI-toepassing	Gebruik ik
Google Maps of routeplanning	
Netflix- of Spotify-aanbevelingen	
Chatten met een chatbot van de klantenservice van een website	
Stemassistent gebruiken bijvoorbeeld Siri of Google Assistant	
Automatische vertaling bijvoorbeeld Google Translate	
Afbeelding genereren met een Gen-AI-app	

- b. Bekijk nogmaals het filmpje. Denk je dat je AI- of Gen-AI-toepassingen kunt gebruiken voor je studie of werk?

'AI maakt ons leven makkelijker, maar we moeten oppassen dat we er niet afhankelijk van worden.'



- c. Noteer waarom je het eens of oneens bent met deze stelling. Leg je antwoord uit.
- d. Kun je een situatie bedenken waarin AI voor jou wel of niet handig is? Leg je antwoord uit.

Hoe werken AI en Gen-AI?

Artificiële intelligentie (AI) is technologie die taken kan uitvoeren zoals een mens dat doet. Het volgende filmpje legt op een eenvoudige manier uit hoe AI en Gen-AI werken.

Bekijk het filmpje.



In het filmpje zag je dat AI taken uitvoert en dat je met Gen-AI-apps zelf dingen kunt genereren. Ook zag je dat AI verschillende technologieën gebruikt en dat deze soms samenwerken. Voor eenvoudige taken is **Machine Learning** vaak genoeg. Maar meestal worden meerdere AI-technologieën samen gebruikt.

Bij een robotstofzuiger bijvoorbeeld worden Machine Learning, Deep Learning en een taalmodel gecombineerd:

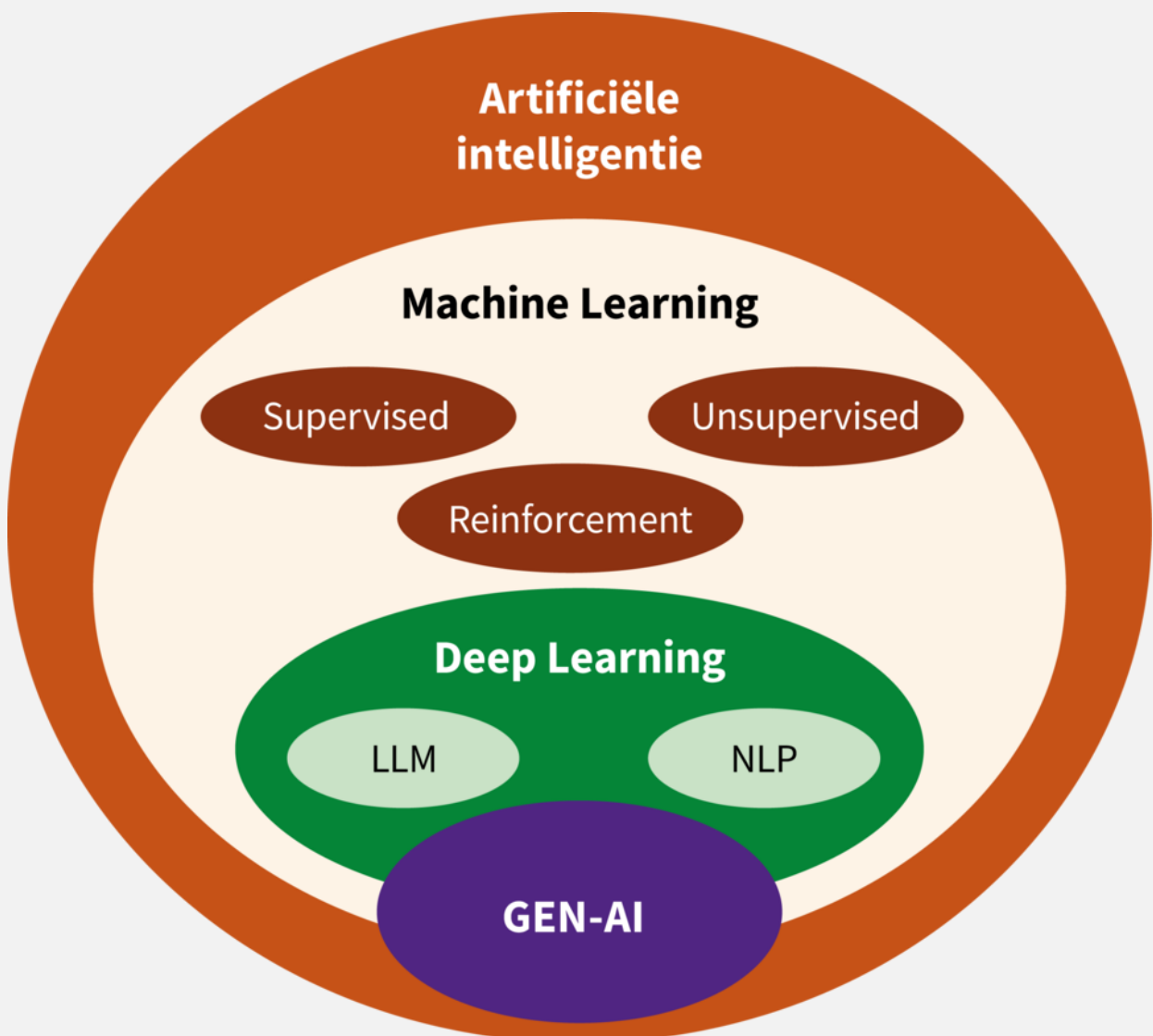
- De robot leert de kamerindeling (Machine Learning).
- De robot herkent objecten en obstakels (Deep Learning).
- Je kunt tegen de robot praten om opdrachten te geven (NLP-taalmodel).

Op deze manier past hij zijn route aan en maakt hij efficiënt schoon.

Streamingdiensten van bijvoorbeeld Netflix en Spotify adviseren films, series of muziek die je leuk vindt.

- Machine Learning leert hierbij van jouw voorkeuren en wordt steeds beter naarmate je meer kijkt of luistert.

In het filmpje zag je ook onderstaand schema.



In het schema wordt AI voorgesteld als een soort paraplu waarin slimme technologieën verdeeld zijn in groepen. Hieronder worden ze nog eens uitgelegd.

Machine Learning

Bij de groep Machine learning is de verdeling te maken in:

Supervised Learning

Bij deze technologie worden de patronen of antwoorden ingevoerd en kunnen zo andere patronen worden herkend. Bijvoorbeeld van e-mails die als 'spam' of 'geen spam' zijn gemarkeerd.

Unsupervised Learning

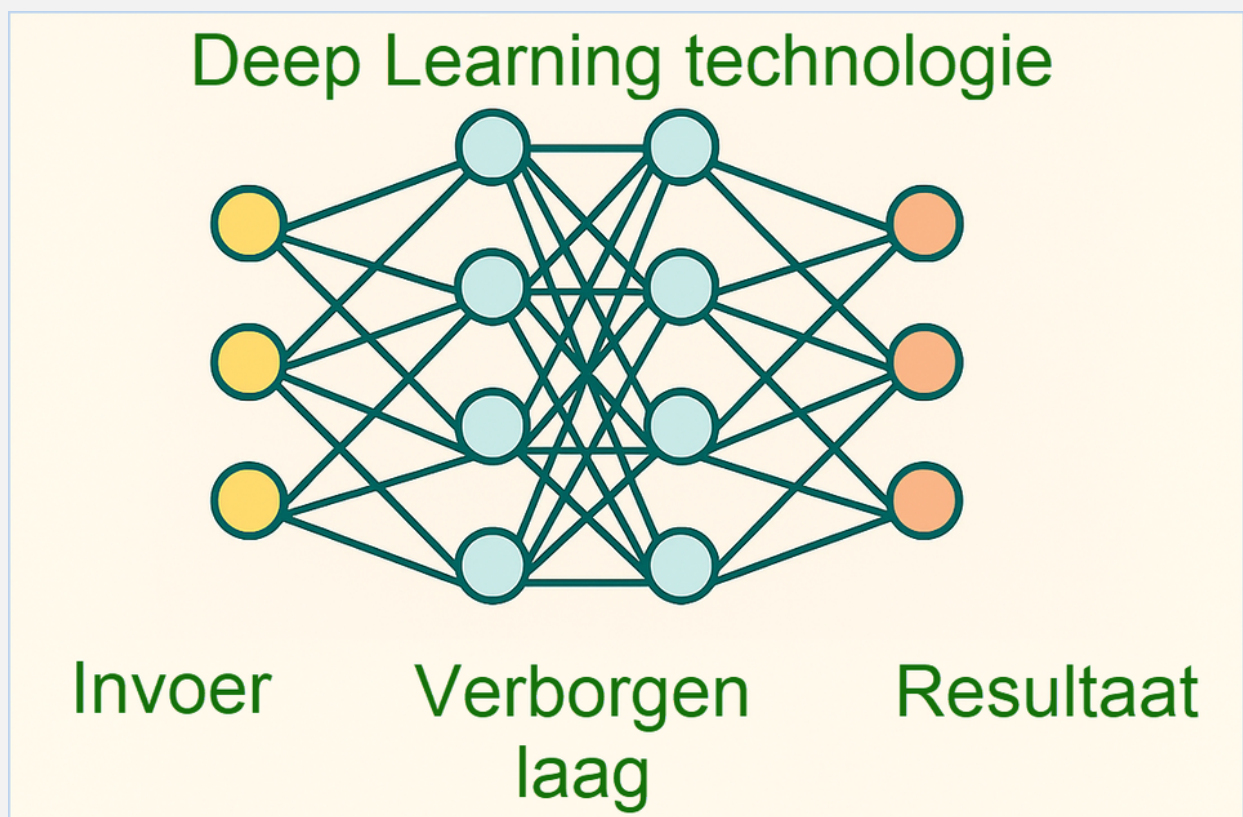
Bij deze technologie zoekt de technologie automatisch naar patronen. Bijvoorbeeld het groeperen van klanten met vergelijkbaar koopgedrag.

Reinforcement learning

Bij deze technologie leert de applicatie door te proberen, fouten te maken en feedback te krijgen. Denk hierbij aan een robot die leert lopen of een zelfrijdende auto die veilig leert rijden.

Deep Learning

De tweede groep binnen AI is **Deep Learning**. Hierbij leren de programma's van voorbeelden, en werkenze een beetje zoals ons brein dat doet. Deep Learning werkt met meerdere lagen (diep) en wordt daarom ook wel neuriaal netwerk genoemd.



Een Deep Learning applicatie zou je kunnen zien als een fabriek met veel werkplaatsen: bij elke werkplaats wordt een taak uitgevoerd en samen wordt het eindproduct gemaakt.

Ons brein

Ons brein bestaat uit miljarden zenuwcellen, die we neuronen noemen, en die samenwerken om informatie te verwerken. Deze cellen zorgen er niet alleen voor dat je kunt bewegen, ademen, denken en voelen maar verwerken ook alle informatie die binnenkomt razendsnel. Door te leren en te oefenen worden de verbindingen tussen hersencellen steeds sterker. Zo kun je telkens nieuwe dingen onthouden en begrijpen.

Taalmodellen

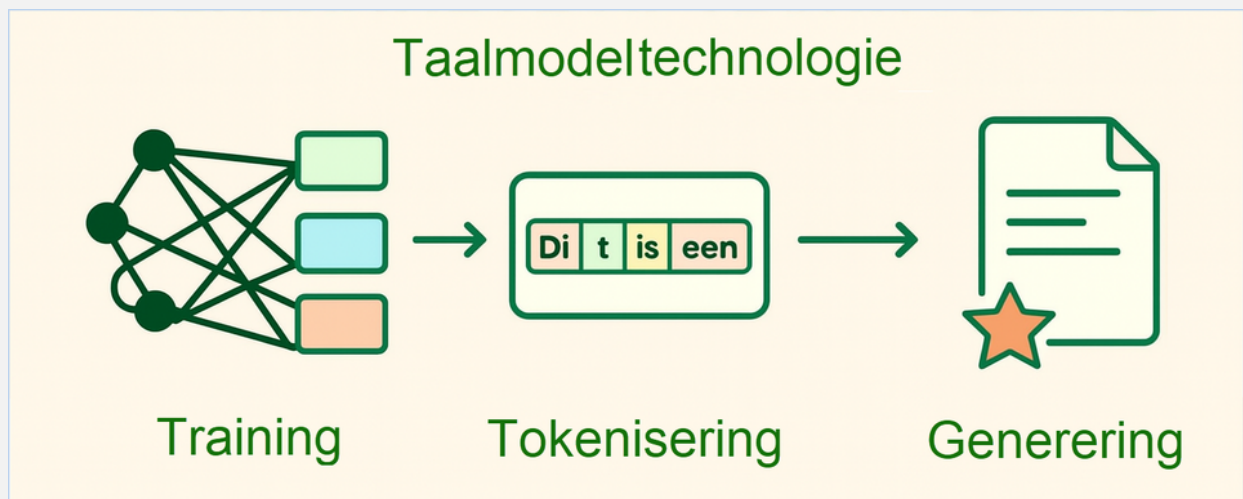
De taalmodellen zijn weer een subgroep van Deep Learning. Een **taalmodel** is een technologie waarmee taal kan worden verwerkt, die taal verbetert en die soms ook nieuwe tekst genereert. De verzamelde gegevens worden nu opgedeeld in kleine stukjes die je tokens noemt. Een token kan een woord of een deel ervan zijn. Met deze tokens

kan een taalmodel voorspellen wat het volgende woord of teken kan zijn. Je begrijpt dat een taalmodel miljoenen tokens nodig heeft en de technologie van Deep Learning om te voorspellen welke tokens logisch bij elkaar passen. Bijvoorbeeld: je typt de zin:

Ik eet een appel

Ik eet een appel

Het taalmodel verdeelt de zin in tokens. Elke token is een woord of een deel van een woord. Met deze tokens verwerkt een taalmodel de tekst in een logische volgorde. Zo komt na 'Ik' vaak een werkwoord, zoals 'eet' of 'loop'. En na 'eet een' wordt een zelfstandig naamwoord, zoals 'appel' of 'brood' verwacht. Zo zoekt het taalmodel telkens naar woorden die logisch bij elkaar horen.



Het samenstellen van de woorden wordt 'tokenisering' genoemd en het verkrijgen van resultaat 'generering'. De taalmodellen zijn verdeeld in drie typen. Te weten:

NLP

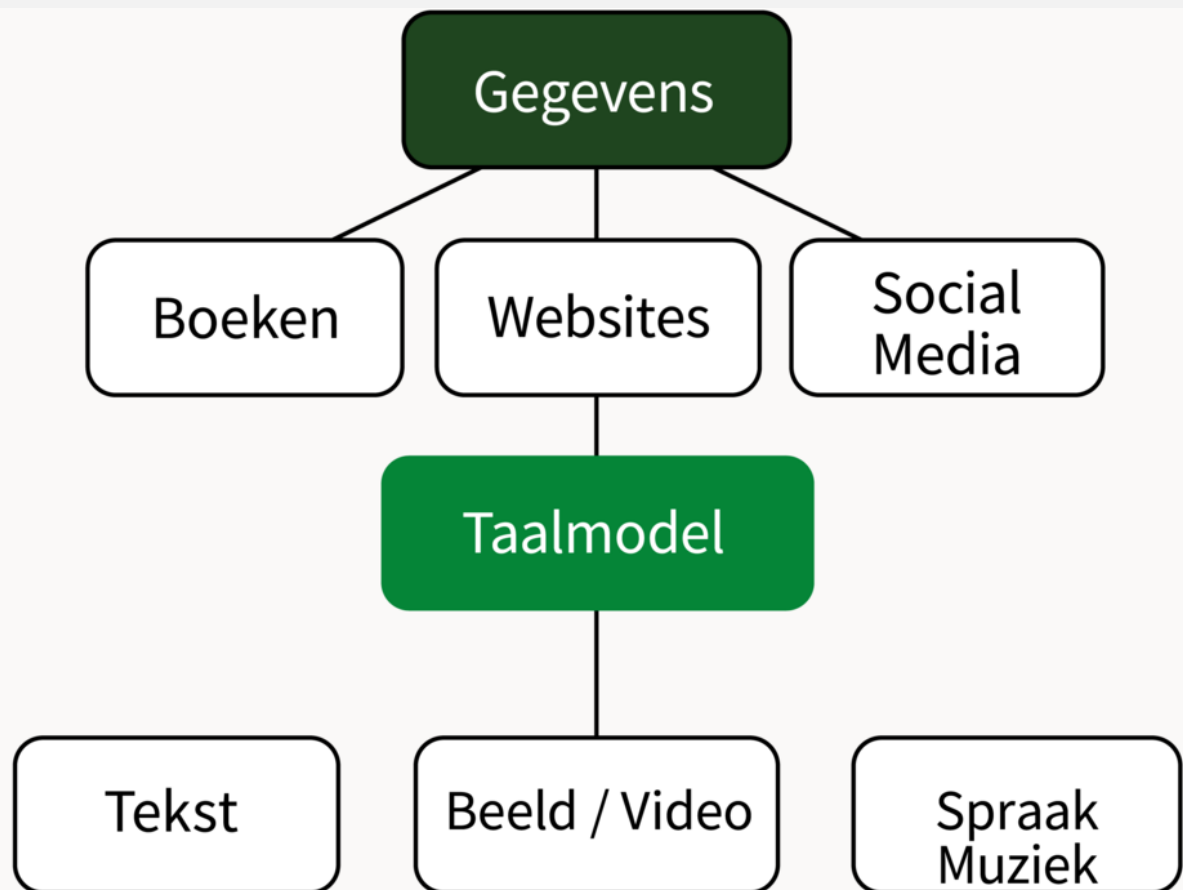
Het eerste taalmodel was het Natural Language Processing model. Deze taalmodellen worden al jaren gebruikt bij spellingscontrole, vertalingen en het herkennen van spraak. Je kunt stellen dat NLP de technologie is achter alle taalverwerkingen bij apparaten en applicaties.

LLM

De LLM's (Large Language Models) technologie gaat nog verder dan de NLP-modellen. Ze kunnen de tokens opdelen in lettergrepen. Dit helpt het model om met allerlei talen, spellingen en woordvormen om te gaan.

Gen-AI

De generatieve AI-apps zijn gebaseerd op alle bovengenoemde technologieën en kunnen naast tekst ook beelden, geluid en video's tokeniseren. De gegevens die worden gebruikt en verwerkt zijn verzameld uit digitale boeken, websites en social media.



Het zijn de Gen-AI-apps waarmee je vermoedelijk het meest gaat werken om tekst, beeld en video's te genereren.

In de volgende tabel worden AI-begrippen nog eens genoemd en is bij elk begrip een voorbeeld uit de praktijk gegeven.

Begrip	Betekenis	Voorbeeld
Machine Learning Afkorting: ML	Het computrogramma leert van heel veel gegevens (data).	Bij een webshop leert Machine Learning wat jij leuk vindt. Daarna krijg je tips voor producten die bij jou passen.
Deep Learning Afkorting: DL	Deep Learning is een technologie die het menselijk brein nabootst.	Met Deep Learning worden huidproblemen herkent op basis van foto's van cliënten.
Natural Language Processing Afkorting: NLP	Natural Language Processing is een technologie die in staat is om taal te begrijpen, te lezen, schrijven en praten.	De spellingscontroles bij kantoorapplicaties. De taalaanvullingen bij de smartphone.
Large Language Model Afkorting: LLM	Een uitgebreidere technologie dan NLP. Werd bij de eerste Gen-AI applicaties gebruikt.	De apps die complexe gesprekken kunnen voeren, de spraakfuncties bij Siri of Google Nest. Maar ook de chatbot die, bij een website, je vragen beantwoordt.

Begrip	Betekenis	Voorbeeld
Generatieve AI Afkorting: Gen-AI	De technologie die bovenstaande technologieën combineert om nieuwe dingen te samen te stellen. Zoals beeld, geluid, video.	De apps die op basis van een opdracht niet alleen tekst maar ook afbeeldingen, video's en muziek genereert.

Tokens

Tokens zijn de bouwstenen van Gen-AI-apps. Ze zorgen dat AI de taal kan verwerken. Hoe meer tokens een app kan verwerken, hoe meer mogelijkheden.

Opdracht 2 Omschrijving AI-technologieën

AI is de verzamelnaam van verschillende technologieën van AI. In de volgende tekst zijn de meestgebruikte genoemd met daarbij een beknopte beschrijving. Jij vult de tekst met de juiste woorden aan.

