

Inhoud

Voorwoord 10

Inleiding 12

1 Functioneel beheer 20

- 1.1 Wat is functioneel beheer? 21
- 1.2 Een Nederlands vakgebied 22
- 1.3 Het 3x3-model: drie rollen, negen activiteiten 22
 - Ondersteunen 23
 - Regisseren 24
 - Verbeteren 25
- 1.4 Waarom dit werk ertoe doet 26
- 1.5 Een verschuivend speelveld 26
- 1.6 De verkeerde vraag 27
- 1.7 Van structuur naar toekomst 29

2 Wat is AI? 32

- 2.1 Definitie van AI 34
- 2.2 AI is geen automatisering 34
- 2.3 De vierde en vijfde industriële revolutie 36
- 2.4 Wat bedoelen we met kunstmatige intelligentie? 38
- 2.5 De grenzen van kunstmatige intelligentie 40
- 2.6 Het verschil tussen AI, AI-systeem en AI-model 42

- 2.7 Verschillende soorten AI 43
 - Narrow AI of general AI 44
 - Generatief of niet-generatief 44
 - Assistent of agent 45
 - Unimodaal of multimodaal 45
- 2.8 Volwassenheidsniveaus van AI 46
- 2.9 Waarvoor zet je AI in? 47
- 2.10 Hoe een taalmodel voorspelt 49
- 2.11 Grenzen en risico's van AI 50
 - 1. Bias en vertekening 52
 - 2. Beperkte uitlegbaarheid 52
 - 3. Afhankelijkheid van datakwaliteit 53
 - 4. Snelheid van verandering 53
- 2.12 AI in processen 55
- 2.13 Hoe AI werkt: input, context, model en output 55
 - Het CIP0-model: vier basiselementen 56
 - Input 57
 - Context 58
 - Proces (AI-model) 58
 - Output 59
 - Hoe AI-modellen leren: vijf vormen van training 60
- 2.14 Wat gebeurt er als er één bouwsteen uit balans is? 61
 - De input is onvolledig, onduidelijk of verkeerd gespecificeerd 62
 - De context ontbreekt of is niet correct afgestemd 62
 - Het model is ongeschikt voor de input of context 62
 - Hoe zou het dan moeten? 63
 - Toepassing van het CIP0-model in de praktijk 63
- 2.15 Terugblik 64

3 AI in de praktijk: zes actiegebieden 66

- 3.1 Actiegebieden 67
- 3.2 Signaleren 69
 - Wat zijn triggers voor de inzet van AI? 69
 - Triggers inschatten: zes vragen voor het bepalen van impact 70
 - Waar komen triggers vandaan? 71
 - Gebruikstriggers 71
 - Organisatietriggers 72
 - Externe triggers 72

	Waarom deze driedeling belangrijk is	73
	Wanneer is een trigger relevant voor AI?	76
	1. Herhaling	77
	2. Variatie	78
	3. Onzekerheid	78
	4. Volume	79
	5. Tijdkritiek	79
	De rol van functioneel beheer bij het signaleren van AI-triggers	80
	AI in de keten: het signaleren van afhankelijkheden	81
	Van trigger naar richting	81
3.3	Interpreteren	83
	Neem de tijd en vraag door	83
	AI als optie, niet als uitgangspunt	84
	Overproductie en overredenering	86
	Voorbeeld: analyse van klantreacties in het sociaal domein	87
	De blindevlekmethode: onderzoeken wat je niet ziet	88
	De rol van functioneel beheer: betekenis organiseren	90
3.4	Ondersteunen	93
	Gedragsverandering: AI werkt pas als mensen ermee werken	94
	Instructieontwerp: gebruikers begeleiden met instructies, voorbeelden en begrenzingen	96
	Verantwoordelijkheid: vaardigheden ontwikkelen	100
	Begrenzing: het principe van begrensde autonomie	102
	Zelfredzaamheid: de eindgebruiker als norm	105
	Ondersteunen als wederkerig proces	106
3.5	Optimaliseren	107
	Afstemmen: AI inpassen in het bestaande systeemlandschap	108
	Borgen: kwaliteitscriteria, beheertaken en evaluatiecycli	109
	Centrale regie op AI-initiatieven: versnippering voorkomen	110
3.6	Evalueren	112
	Cyclisch verbeteren: terugkijken en bijstellen	114
	Gebruikers als lerende professionals	114
	Succesfactoren voor duurzame evaluatie	117
3.7	Beheren	118
	Van traditioneel beheer naar beheer van AI	119
	Promptontwikkeling en promptbeheer	121
	Configureren van AI-systemen	124
	Autorisatiebeheer en toegang tot bronnen	124
	Human-in-the-loop en human intervisie	125

- Dynamisch risicomanagement 126
- Golden datasets als fundament voor AI-beheer 128
- Is de data AI-ready? 128
- Beheer is belangrijker dan ooit 130
- 3.8 Routekaart: AI succesvol implementeren 131
- 3.9 Prompts voor functioneel beheer 134
 - Signaleren: prompt 135
 - Interpreteren: prompt 136
 - Ondersteunen: prompt 136
 - Optimaliseren: prompts 137
 - Evalueren: prompt 139
 - Beheren: prompt 139
 - Hoe gebruik je deze prompts? 140

Verantwoord gebruik van AI 142

- 4.1 De illusie van neutraliteit 143
- 4.2 Verantwoordelijkheid in lagen 145
 - Framing stuurt gedrag 147
- 4.3 Gebruikersethiek 147
 - De illusie van keuzevrijheid 148
 - De functioneel beheerder als ondersteuner van ethisch gebruik 148
 - Collectieve verwarring bij groepsgebruik 148
 - Het verschil tussen toolgebruik en taakbesef 150
 - Het spanningsveld tussen efficiëntie en ethiek 150
 - Waar houdt faciliteren op? 151
 - 11 manieren om ethische signalen bespreekbaar te maken 152
 - Gebruikersethiek en digitale veiligheid 154
- 4.4 Digitale weerbaarheid 154
 - De rol van de functioneel beheerder 156
- 4.5 Transparantie en uitlegbaarheid 158
 - Transparantie is niet vanzelfsprekend 158
 - Wat doet de functioneel beheerder? 159
 - Wat is uitlegbaar genoeg? 160
 - AI als meetsysteem: redeneer vanuit betrouwbaarheid 161
 - Uitlegbaarheid voorkomt de kosten van slechte kwaliteit 162
- 4.6 Juridische en ethische kaders 163
 - Wetgeving en externe normen 163

- Wat kun je als functioneel beheerder doen? 164
- Interne kaders en organisatiebeleid 165
- AI-governance begint bij duidelijke afspraken 166
- Beveiligingsbeleid als onderdeel van het normenkader 166
- Cultuur, houding en gedrag 167
- Kaders botsen regelmatig met praktijkgebruik 168
- Het spanningsveld tussen verantwoord en werkbaar 170
- De bijdrage van functioneel beheer 170
- 4.7 Verantwoord innoveren 171
 - Acceptatiecriteria als ethisch instrument 171
 - Proportionaliteit: past de oplossing bij het probleem? 172
 - De bijdrage van functioneel beheer 173
- 4.8 Praktische handvatten voor functioneel beheerders 174
 - Werkvorm: het ethisch kompas of de AI-dialoogkaart 174
 - Verankering in proces én cultuur 174
- 4.9 Wettelijke kaders en standaarden 176
 - AI Act 176
 - AI Act en AI-geletterdheid 178
- 4.10 Ethiek en veiligheid beginnen bij aandacht 180

5 De toekomst van functioneel beheer en AI 182

- 5.1 Technologische versnelling en structurele verandering 184
 - De invasie van AI 184
- 5.2 De veranderende rol van functioneel beheer 186
- 5.3 Functioneel beheer in symbiose met AI 187
 - AI-agents als nieuwe procesactoren 189
- 5.4 Hoe AI de drie rollen beïnvloedt 190
 - De ondersteuner: van helpdesk naar vertrouwenspersoon 190
 - De regisseur: van procesmanager naar systeemdenker 191
 - De verbeteraar: van optimalisatie naar co-evolutie 191
 - Van T-profiel naar M-profiel 192
 - Trap niet in de Turing-valkuil 193
 - AI verandert niet alleen de rollen, maar ook de organisatie 194
- 5.5 De functioneel beheerder van morgen 195

Definities en begrippen 196

Register 218

Het is geen optie om niks te doen. AI is overal, althans zo lijkt het. In tools, in systemen, in interne beleidsnota's en in de toekomstplannen van leveranciers. Er gaat geen dag voorbij dat het woord niet valt. Toch blijft het in veel organisaties opvallend stil rondom de vraag wat die intrede van AI betekent voor functioneel beheer.

Functioneel beheerders zijn de stille kracht achter een stabiele informatievoorziening. Zij zorgen voor afstemming, begeleiden de acceptatie van nieuwe functionaliteiten, bewaken processen en verbinden mensen. Die rol is in de afgelopen jaren sterk veranderd: van reactief applicatiebeheer en tickets oplossen naar een adviserende, verbindende en richtinggevende rol. Tegenwoordig is AI daarbij een belangrijk nieuw terrein. Om de organisatie te overtuigen AI verstandig in te zetten, zijn soft skills vereist. Dat maakt de rol van functioneel beheerder veelzijdiger dan ooit, waarbij drie archetypes zijn te onderscheiden: de ondersteuner, de regisseur en de verbeteraar. En die veranderde rol is geen verre toekomst, maar een realiteit van vandaag.

De meeste functioneel beheerders hebben wel van AI gehoord of gebruiken het al regelmatig in hun werk en privé: ChatGPT, Copilot, Gemini, algoritmes op Facebook, slimme software. Toch blijft het vaak lastig om écht te begrijpen wat AI is, hoe het werkt en wat het betekent voor je werk. Dat vraagt om actie. AI is geen toekomstmuziek. Het ligt inmiddels naast je op het nachtkastje, het zit in je browser en je merkt het elke keer als je iets googelt. Het is vaak op de achtergrond actief zonder dat je het doorhebt. Het komt je organisatie binnen via leveranciers, via standaardsoftware, via je collega's. Het is aan jou als functioneel beheerder om AI te duiden, te testen, te beheersen en te begeleiden.

Je hoeft geen AI-expert te zijn. Je hoeft niet zelf AI-toepassingen te kunnen bouwen. Maar er wordt wel van je verwacht dat je begrijpt hoe AI werkt, wat het doet en welke vragen over het gebruik van AI je moet stellen.

Begin klein

Probeer een AI-toepassing uit. Stel een kritische vraag aan je leverancier. Kijk naar je eigen processen en bepaal waar slimme AI-ondersteuning waarde kan toevoegen. AI is een gereedschap. Geen magie. Geen bedreiging. Wie het niet begrijpt of denkt dat het allemaal niet zo'n vaart zal lopen, laat kansen liggen of neemt risico's die hij of zij niet kan overzien. Functioneel beheer gaat niet over technologie, maar over de vraag wat technologie doet met en voor mensen, processen en besluiten. Juist daarom heb jij als functioneel beheerder een rol. Een belangrijke verantwoordelijkheid.

Dit boek is geschreven door functioneel beheerders, voor functioneel beheerders. Beginnend of ervaren. Operationeel of strategisch. Het boek helpt je om grip te krijgen op AI zonder een programmeur te hoeven worden. Je leert denken in toepassingen, niet in theorieën. Je krijgt praktische handvatten hoe je AI kunt gebruiken binnen jouw vak én hoe je voorkomt dat AI jou gaat overheersen.

Waarom juist nu dit boek? Omdat functioneel beheerders steeds vaker betrokken worden bij projecten en besluitvorming rond AI. Dit boek geeft je de kennis die je nodig hebt om volwaardig te kunnen meepraten op alle niveaus. Het is een leesboek, kennisboek én naslagwerk in één. Want laten we eerlijk zijn, AI zal jou niet vervangen, jij wordt vervangen door iemand die AI wél beheerst.

Over dit boek

Dit boek gaat over de opkomst van AI¹ en de gevolgen daarvan voor het vak van functioneel beheer. AI verandert de manier waarop organisaties werken, beslissingen nemen en informatie verwerken. Maar deze ontwikkeling roept ook fundamentele vragen op over grip, verantwoordelijkheid en samenwerking.

1. We kiezen in dit boek bewust voor de inmiddels ingeburgerde afkorting 'AI' en niet voor het uitgeschreven 'artificial intelligence' of het Nederlandse 'kunstmatige intelligentie'.

Voor functioneel beheerders is AI geen ver-van-je-bed-show, maar een verschijnsel dat zich midden in de informatievoorziening manifesteert. Denk aan AI-functionaliteiten in standaardsoftware, leveranciers die AI-oplossingen aanbieden zonder uitleg of gebruikers die slimme AI-tools inzetten buiten het zicht van IT. Dit boek helpt je om die situaties te duiden, zodat je als functioneel beheerder met vertrouwen een positie kunt innemen.

Je leert wat AI is, hoe het werkt en wat het betekent voor jouw rol. Daarbij richten we ons niet op technische details, maar op de toepassing, afweging en betekenis. AI is geen wondermiddel, maar een gereedschap dat vraagt om sturing, toetsing en uitleg. Functioneel beheerders spelen daarbij een essentiële rol: als verbinder, als vertaler en als bewaker van kwaliteit.

We pretenderen niet volledig te zijn. AI ontwikkelt zich sneller dan wij kunnen schrijven. Wat dit boek biedt, is geen sluitende blauwdruk, maar een inhoudelijk kompas. Het is bedoeld om te inspireren, uit te dagen en richting te geven. Zodat je kunt meebewegen met de verandering, zonder jezelf te verliezen in hype of technologie.

Voor wie?

Dit boek is geschreven voor functioneel beheerders die willen begrijpen wat AI betekent voor hun vak. Of je nu net begint of al jarenlang verantwoordelijk bent voor de informatievoorziening, als je wilt leren hoe je AI herkent, beoordeelt en toepast binnen de context van jouw organisatie, dan is het raadzaam om dit boek bij de hand te hebben.

Je hoeft geen technische achtergrond te hebben of te beschikken over programmeerkennis. Dit boek maakt AI begrijpelijk zonder het te versimpelen. Je leert denken in toepassingen in plaats van in abstracte theorieën. We reiken je inzichten aan waarmee je zelf aan de slag kunt: van het herkennen van AI-functies in standaardsoftware en het stellen van de juiste vragen aan leveranciers tot het voldoen aan wetgeving of intern beleid.

Het boek is geschreven vanuit het perspectief van functioneel beheer, maar ook managers, informatiemanagers en andere professionals in aanverwante rollen zullen veel baat hebben bij de inhoud. AI raakt immers niet alleen systemen, maar ook processen, besluitvorming en samenwerking. Dat maakt dit boek waardevol voor iedereen die betrokken is bij het verbeteren van de informatievoorziening en digitale faciliteiten binnen de organisatie.

Je leert om met een AI-bril naar je werk kijken, zodat je beter in staat bent om richting te geven aan technologische verandering. Gebruik dit boek als vertrekpunt voor reflectie, gesprek en experiment. Zo ontwikkel je de vaardigheden om AI bewust en effectief te ondersteunen en beheren.

Houdbaarheid van de inhoud

Dit boek is opgebouwd rond principes, modellen en werkwijzen die niet afhangen van specifieke technologieën. Voorbeelden van AI-tools, platformen of wet- en regelgeving zijn gebaseerd op de situatie tijdens het schrijven en veranderen in de loop van de tijd. Denk aan de snelle ontwikkeling van generatieve AI: de tools wisselen, maar de afwegingen blijven hetzelfde. De kern – hoe je als functioneel beheerder het gebruik van AI verantwoord, effectief en procesgericht begeleidt – verandert niet en is continu relevant.

De indeling van dit boek

Dit boek bestaat uit vijf hoofdstukken.

Hoofdstuk 1. Functioneel beheer. Een verkenning van de rol van functioneel beheer binnen organisaties, aan de hand van het 3×3-model. Met aandacht voor de strategische betekenis van het vak in een tijd van digitale verandering en kunstmatige intelligentie.

Hoofdstuk 2. Wat is AI? In dit hoofdstuk maak je kennis met de kernbegrippen en onderliggende werking van kunstmatige intelligentie. Je leest wat AI is, hoe het zich verhoudt tot traditionele software, hoe input, context en model de output bepalen en waarom dit inzicht relevant is voor jouw rol als functioneel beheerder.

Hoofdstuk 3. AI in de praktijk: zes actiegebieden. Dit hoofdstuk laat zien hoe functioneel beheerders AI doelgericht kunnen inzetten. Je leert zes actiegebieden kennen – van het signaleren van mogelijkheden tot het dagelijks beheeren van AI-systemen. Ook krijg je een praktische routekaart voor de implementatie van AI binnen de informatievoorziening.

Hoofdstuk 4. Verantwoord gebruik van AI. AI is in de basis neutraal – het heeft geen goede of slechte eigenschappen. Het is simpelweg een gereedschap dat je op een goede of slechte manier kunt gebruiken. Dit hoofdstuk gaat over goed en ethisch gebruik van AI, als nuttig hulpmiddel voor het werk. Basiskennis van de wettelijke kaders en standaarden is voor een functioneel beheerder een vereiste. Kom beslagen ten ijs.

Hoofdstuk 5. De toekomst van functioneel beheer en AI. AI verandert het vak van functioneel beheer fundamenteel. In dit hoofdstuk lees je hoe de rol van de functioneel beheerder verschuift van procesbewaker naar strategische gids – hoe je blijvend waarde toevoegt in een steeds digitaler werklandschap. En je ontdekt welke keuzes en vaardigheden daarbij het verschil maken.

Wat je niet zult lezen

Dit boek bevat geen uitgebreid overzicht van AI-tools of gedetailleerde platformvergelijkingen. Waarom niet? Omdat die wereld voortdurend verandert. Dagelijks verschijnen er nieuwe toepassingen die in de kern hetzelfde doen: data verwerken, patronen herkennen en voorstellen genereren.

De focus van dit boek ligt dus niet op de tools zelf, maar op het denken erachter. Je leert hoe je AI herkent, beoordeelt en toepast in je werkpraktijk,

2.

Wat is AI?

Het vorige hoofdstuk ging over de rol van functioneel beheer. In dit hoofdstuk leggen we stap voor stap uit wat AI precies is, zodat duidelijker wordt welke impact AI heeft op het vakgebied van functioneel beheer.

AI roept al snel sterke reacties op. Het lijkt wel of er twee kampen zijn: je bent voor of je bent tegen, je ziet vooral kansen of je ziet vooral risico's. Meningen worden meestal gevoed door wat mensen horen en lezen in de media of wat in Hollywood-films wordt voorgespiegeld.

Die beelden vinden vanzelfsprekend ook hun weg naar de werkvloer. In gesprekken op kantoor die gaan over AI worden begrippen als algoritme, autonomie en bewustzijn te pas en te onpas gebruikt. De gedachte is dat AI zelf kan denken – dat is begrijpelijk maar misleidend.

Binnen organisaties hoor je uiteenlopende uitspraken:

- "AI gaat onze organisatie voorgoed veranderen."
- "Door AI hoef je straks niet meer te werken."
- "Je baan verdwijnt."
- "AI is slechts een hulpmiddel."
- "AI is de meest ingrijpende technologische ontwikkeling ooit."

Deze geluiden weerspiegelen de maatschappelijke onrust. Maar AI is geen denkend wezen. Het heeft geen bewustzijn en is ook geen superintelligentie die mensen zal vervangen. AI is statistiek in softwarevorm: patronen, verbanden en waarschijnlijkheden. Desondanks roept AI wél vragen op over controle, verantwoordelijkheid en betekenis.

De strategische impact van AI is groot. De technologie ontwikkelt zich razend-snel en raakt vrijwel elk aspect van het werk, de besluitvorming en de interactie. Beeldvorming en realiteit lopen door elkaar. Begrip van AI is daarom geen luxe, maar pure noodzaak!

Als functioneel beheerder bevind je je midden in die verandering. Je bent geen toeschouwer maar een deelnemer! Je verbindt systemen met mensen. Door te begrijpen wat AI is, kun je vragen van gebruikers, ontwerpkeuzes van leveranciers en besluiten van bestuurders beter beoordelen op inhoud. Dat vraagt niet alleen om technische basiskennis van AI, maar vooral om inzicht welke gedragsverandering moet plaatsvinden bij gebruikers.

2.1 Definitie van AI

In de praktijk hanteert iedereen een andere definitie van AI, de een vaak nog complexer en abstracter dan de ander. Wij proberen het eenvoudig te houden:

AI is een verzamelnaam voor IT-systemen die vormen van menselijk gedrag of menselijke denkprocessen imiteren.

Voor functioneel beheerders biedt deze omschrijving helderheid en een praktisch referentiekader.

2.2 AI is geen automatisering

Wat AI anders maakt dan klassieke vormen van automatisering, is de manier waarop beslissingen tot stand komen. Bij de klassieke automatisering legt een mens vooraf de logica vast die het systeem moet gebruiken om tot een eindresultaat komen. Als *dit* gebeurt, dan volgt *die* actie en is *dit* het resultaat. Denk aan een meldingssysteem dat automatisch de categorie 'Autorisatie' toekent zodra het woord 'toegang' voorkomt in de omschrijving. De regels zijn expliciet en controleerbaar. Ze liggen vast in de code.

Een dergelijk meldingssysteem gebaseerd op AI wordt niet gevoed met regels, maar leert aan de hand van voorbeelden. Er worden duizenden meldingen aan-geleverd met bijbehorende categorieën. Op basis daarvan probeert het AI-systeem zelf patronen te herkennen. De logica ontstaat door training en is niet

Criteria volgens de AI Act

De Europese Unie hanteert in de AI Act – de wet die de veiligheid en betrouwbaarheid van AI-systemen moet garanderen – duidelijke criteria om te bepalen wanneer een systeem als kunstmatige intelligentie (AI) wordt beschouwd. Deze criteria helpen om te onderscheiden wat wel en wat niet onder AI valt en vormen een belangrijk uitgangspunt voor verantwoord beheer en gebruik:

1. **Machine-gebaseerd.** AI-systemen zijn ontwikkeld door machines en draaien op hardware en software. Het criterium is dat ze rekenkracht leveren, AI-systemen functioneren niet zonder deze technologische basis.
2. **(Deels) autonoom opereren.** AI kan zelfstandig handelen, met of zonder directe of indirecte betrokkenheid van mensen. Het systeem genereert output op basis van input, maar heeft geen constante menselijke aansturing nodig.
3. **Adaptief vermogen.** Sommige AI-systemen leren zelf bij. Ze ontdekken nieuwe patronen en passen hun gedrag aan naarmate ze meer data verwerken.
4. **Specifiek doel.** AI wordt ontworpen met een duidelijk doel. Dat kan expliciet zijn, zoals het ondersteunen van een afdeling, of impliciet, afhankelijk van de toepassing.
5. **Inferentie.** AI trekt afgeleide conclusies op basis van de ontvangen input. Dit proces, vaak gebaseerd op technieken als machine learning en deep learning, vormt de kern van AI-ontwikkeling.
6. **Output genereren.** AI levert diverse vormen van output, zoals conclusies, voorspellingen, aanbevelingen, beslissingen of nieuwe content (bijvoorbeeld tekst, afbeeldingen of muziek). Systemen die content creëren, noemen we *generatieve AI*.
7. **Actieve invloed op omgeving.** AI-systemen zijn niet passief – ze beïnvloeden actief de fysieke of virtuele omgeving waarin ze zijn geïmplementeerd.

Aspect	AI	Mens
Voordelen	<i>Snelheid</i> : verwerkt grote hoeveelheden data razend-snel. <i>Schaal</i> : kan veel gevallen tegelijk beoordelen. <i>Verfijning</i> : herkent subtiele patronen die mensen vaak missen.	<i>Begrip en context</i> : kan verbanden leggen buiten de data. <i>Nuance</i> : weegt sociale, ethische en contextuele factoren mee. <i>Creativiteit</i> : denkt buiten de standaardpatronen.
Accuraatheid	Sterk afhankelijk van trainingsdata, accuraat binnen het terrein waarvoor het is getraind.	Afhankelijk van kennis, ervaring en aandacht – fouten door interpretatie of vermoeidheid.
Herhaalbaarheid	Zeer hoog: bij gelijke input vrijwel altijd dezelfde output.	Lager: bij herhaling kan de uitkomst verschillen, afhankelijk van de omstandigheden.
Reproduceerbaarheid	Hoog bij hetzelfde model – kan verschillen per AI-systeem.	Wisselt sterk tussen individuen – interpretatie verschilt per persoon.
Stabiliteit	Kan verslechteren door updates of veranderende context (data drift).	Kan verslechteren door vermoeidheid, emoties of wisselende omstandigheden.
Consistentie	Blijft gelijk zolang de data representatief is – bias kan patronen verstoren.	Verschilt per situatie – mens houdt soms rekening met context, soms inconsequent.
Onderscheidend vermogen	Zeer sterk binnen bekende patronen – mist vaak signalen buiten het trainingsdomein.	Kan ook zeldzame nieuwe afwijkingen signaleren, zeker met ervaring.

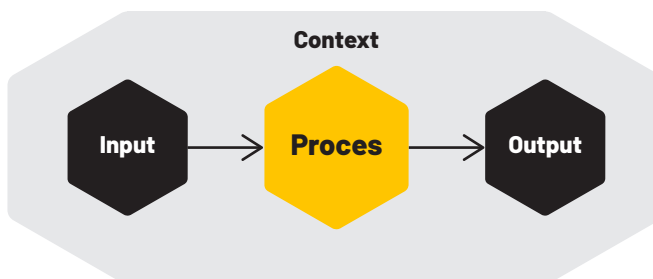
In deze paragraaf bekijken we de werking van AI vanuit het perspectief van functioneel beheer. Hoe verwerkt een AI-systeem informatie? Hoe beïnvloeden input en context de uitkomst? Welke rol speelt het onderliggende AI-model? We gebruiken het CIPO-model als denkkader, als hulpmiddel om de logica van AI te doorgronden. Pas wanneer je begrijpt hoe AI tot z'n antwoorden komt, kun je bepalen of die antwoorden bruikbaar, betrouwbaar en verantwoord zijn.

Het CIPO-model: vier basiselementen

Het CIPO-model beschrijft hoe input wordt omgezet in output. Dit model is afkomstig uit de onderwijskunde en wordt toegepast bij kwaliteitszorg, systeemdenken en informatiemanagement.

Het CIPO-model maakt onderscheid tussen vier elementen:

- **Context.** De omgeving waarin het systeem functioneert, zoals belangen, kaders, infrastructuur en cultuur. De context beïnvloedt zowel het proces als de input en output.
- **Input.** De opdrachten, data of signalen die het systeem ontvangt.
- **Proces.** De verwerking van de input door het onderliggende AI-model.
- **Output.** Het resultaat van het proces.



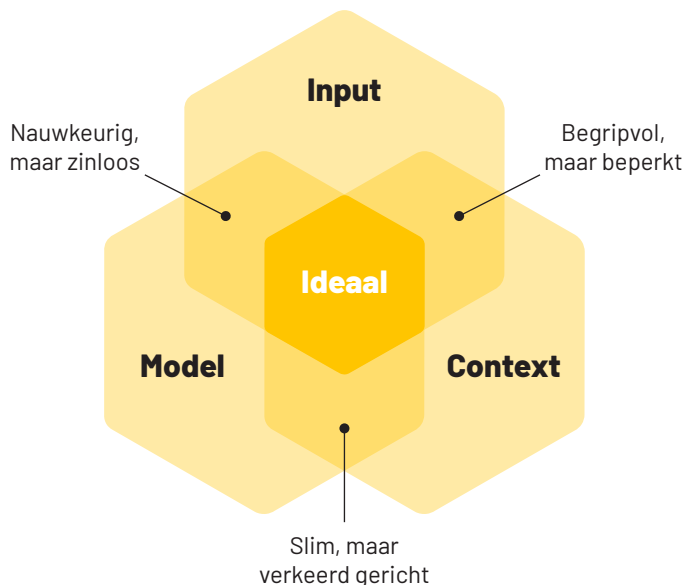
Hoe AI-modellen leren: vijf vormen van training

Zoals je hebt kunnen lezen leert AI niet vanzelf. AI-modellen worden getraind met voorbeelden. De gekozen trainingsvorm bepaalt uiteindelijk wat een model wel of niet kan. Er bestaan vijf hoofdvormen van training:

1. **Supervised learning (begeleid leren).** Het model leert met gelabelde data: de invoer én het gewenste resultaat. Denk aan afbeeldingen van honden met het label 'hond'. Het model leert zodoende verbanden te onderscheiden tussen kenmerken en labels. Dit zorgt voor herkenning. Het nadeel is dat het labelen van data veel tijd kost.
2. **Unsupervised learning (zelfstandig leren).** Het model krijgt data zonder labels. Het zoekt zelf naar patronen of afwijkingen. Er is geen goed of fout, alleen structuur.
3. **Semi-supervised learning (semi-begeleid leren).** Een kleine dataset is gelabeld, de rest niet. Het model gebruikt het gelabelde deel om de rest te analyseren. Deze aanpak is efficiënt bij grote datasets met enkele gelabelde voorbeelden.
4. **Reinforcement learning (versterkend leren).** Het model leert door actie en feedback. Het voert iets uit, krijgt een beloning of straf, en past zich vervolgens aan. Denk aan robots of spelstrategieën. De kracht ligt in de ervaring en herhaling.
5. **Deep learning (diep leren).** Een vorm van leren die werkt met meerlagige, kunstmatige neurale netwerken, net als de menselijke hersenen. Hierdoor kan het ingewikkelde patronen herkennen (zoals gezichten op foto's), gesproken woorden omzetten naar tekst of natuurlijke teksten schrijven.

2.14 Wat gebeurt er als één bouwsteen uit balans is?

AI werkt goed als drie dingen kloppen: de vraag die je stelt (input), de informatie die het heeft (context) en hoe het is getraind (model). Als één van deze onderdelen niet klopt, krijg je nog steeds een antwoord, maar die output is verkeerd of nutteloos.

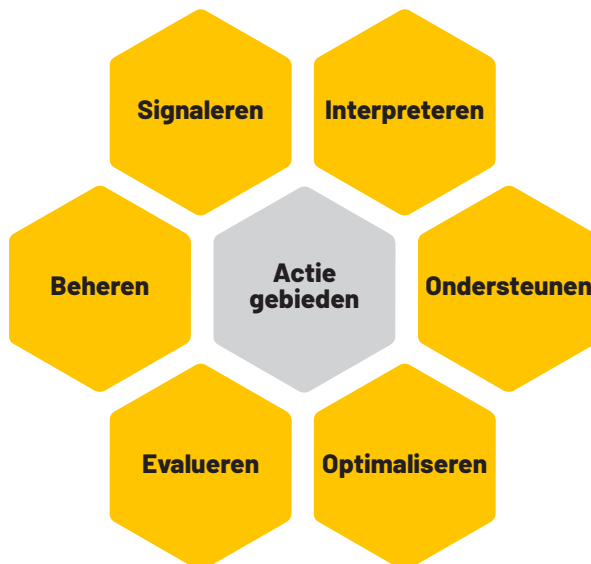


Input + Context, geen goed model: Je weet wat je wilt en waarom, maar het systeem levert middelmatige output | **Context + Model**, geen goede input: Het model begrijpt de omgeving maar krijgt slechte of vage input | **Input + Model**, geen context: het model voert het goed uit, maar zonder begrip van het doel of de situatie | **Ideaal**: De output is relevant, correct en bruikbaar in de context

We zullen dit toelichten met een voorbeeld. Een zorgverzekeraar heeft een prognose nodig om toekomstige kosten en omzet te kunnen inschatten. In die prognose worden de zorgvraag, het personeelsaanbod, de omzet per zorgproduct en de algemene zorguitgaven meegenomen. Dit is cruciaal voor de financiële planning en de onderhandelingen met zorgaanbieders.

voorziening. Zo ontstaat een herkenbaar en bruikbaar kader dat aansluit bij het dagelijks werk van functioneel beheerders. De zes actiegebieden zijn:

- **Signaleren.** Herken signalen en patronen die om aandacht vragen.
- **Interpreteren.** Geef betekenis aan informatie en plaats uitkomsten in het juiste kader.
- **Ondersteunen.** Begeleid gebruikers, teams en processen bij het gebruik van AI.
- **Optimaliseren.** Verbeter de werking, verkort doorlooptijden en verhoog de effectiviteit.
- **Evalueren.** Ontwikkel inzichten, reflecteer op ervaringen en stimuleer groei.
- **Beheren.** Richt een structuur in voor rollen, versies, toegang en toezicht.



Checklist: Is de data AI-ready?

Doorloop deze checklist voordat je AI gaat gebruiken:

Volledigheid

- Minder dan 5% ontbrekende gegevens in kernvelden
- Verplichte velden worden daadwerkelijk ingevuld
- Gebruikers omzeilen niet structureel bepaalde invoervelden

Consistentie

- Dezelfde begrippen betekenen hetzelfde voor alle afdelingen
- Keuzelijsten zijn actueel en worden uniform gebruikt
- Statusaanduidingen zijn eenduidig gedefinieerd

Betrouwbaarheid

- Data wordt regelmatig gecontroleerd en bijgewerkt
- Uitzonderingen zijn gedocumenteerd en traceerbaar
- Gebruikers weten hoe en wanneer ze gegevens moeten aanpassen

Stappenplan: Van chaos naar AI-ready data

Stap 1: Analyseer je huidige situatie (1-2 weken)

- Trek een steekproef van 100 recent aangemaakte records.
- Tel ontbrekende gegevens, dubbele invoer en inconsistente formats.
- Praat met 5 eindgebruikers: waar lopen zij tegenaan bij de invoer?

Stap 2: Identificeer de grootste problemen (1 week)

- Maak een top 5 van dataproblemen die 80% van de issues veroorzaken.
- Bepaal de impact: hoeveel records zijn hierdoor onbruikbaar?
- Geef prioriteit aan problemen die veel voorkomen en makkelijk zijn op te lossen.



Dit M-profiel stelt functioneel beheerders in staat om relevant te blijven in een landschap dat voortdurend verandert. Technologie ontwikkelt zich snel, gebruikers stellen andere eisen en systemen zijn nooit af.

Trap niet in de Turing-valkuil

Stanford-onderzoeker Erik Brynjolfsson waarschuwt voor een hardnekkig misverstand, dat hij de *Turing Trap* noemt: het idee dat AI zo precies mogelijk menselijk gedrag moet imiteren om hun taken over te nemen. De technologie vervangt de mens. Dat lijkt efficiënt, maar het verzwakt professionals. Er is een krachtiger alternatief. Zet AI in om mensen te versterken. Dus niet als imitatie, maar als verbetering. Deze benadering heet *augmentatie*: technologie die inzichten verdiept en overzicht brengt in complexe situaties.

Voor functioneel beheerders is dit een cruciaal onderscheid:

- **Kies toepassingen die het werk versterken.** Zorg dat menselijke expertise centraal blijft staan.
- **Zorg voor menselijke controle.** Houd toezicht op AI-uitkomsten, zeker als beslissingen impact hebben op gebruikers.
- **Betrek gebruikers actief.** Ontwerp AI-toepassingen samen. Zorg dat ze aansluiten op de praktijk.

Functioneel beheer houdt technologie werkbaar. De meerwaarde ligt in het versterken van menselijke capaciteiten, niet in blindelings automatiseren.

B

Baker, David. Bioloog die in 2024 de Nobelprijs voor Scheikunde won voor zijn onderzoek om met behulp van AI nieuwe enzymen en proteïnen te bouwen. Hij deelde die Nobelprijs met Demis Hassabis en John Jumper. *Zie ook Hassabis, Demis en Jumper, John.*

Batch size. Het aantal trainingsvoorbeelden dat in één keer door het model wordt verwerkt.

Bias. Systematische afwijking in een model en/of de daarvoor gebruikte trainingsdata die leidt tot oneerlijke, scheve of foutieve uitkomsten.

Bias audit. Een beoordeling van een AI-systeem op structurele vooroordelen.

Bias mitigatie. Technieken om vertekening door bias in AI-modellen te verminderen of voorkomen.

Black box. Het idee dat de interne werking van AI-modellen moeilijk traceerbaar en voorspelbaar is.

Blue Team. Eén of meer beveiligings-experts die proberen tijdens een pen-test een systeem te beschermen – al dan niet gesteund door AI-systemen – tegen een georganiseerde aanval door een Red Team waarin ethische hackers zitten. *Zie ook Ethische hacker, Pen-test en Red Team.*

Brooks, Rodney. Invloedrijke roboticus en AI-onderzoeker, bekend om zijn werk aan robotica, iRobot en vanwege

zijn kritiek op AI-hypotheses ('Seven Deadly Sins of AI Predictions').

Browsing agent. AI die via internet actuele informatie kan opzoeken en verwerken.

BYOAI (Bring Your Own AI). Het inzetten van een AI-toepassing door gebruikers buiten de invloed van ICT of beheer, bijvoorbeeld met een eigen privéaccount, toegestaan of mogelijk gemaakt door beleid. *Zie ook Shadow-AI.*

C

CAG (Cache Augmented Generation).

Een techniek waarbij een AI-model relevante, vaak statische kennis vooraf laadt in de cache (tijdelijk geheugen) om snelle, efficiënte en consistente antwoorden te kunnen genereren zonder realtime retrieval. *Zie ook RAG (Retrieval Augmented Generation).*

Canvas. Een interactieve, visuele werkruimte of documenteditor binnen taalmodellen van verscheidene aanbieders waar AI-gegenereerde inhoud wordt weergegeven en bewerkt. Ook wel workspace genoemd.

Catastrophic forgetting. Het verlies van eerder geleerde kennis wanneer een AI-model opnieuw wordt getraind.

CEN/CLC/TR 18115. Technisch Rapport (TR) uit 2018 dat een overzicht geeft van ethische en maatschappelijke