

Whitepaper

Handleiding voor het verantwoord toepassen van algoritmen

Steeds meer bedrijven en overheden overwegen algoritmen in te zetten voor een effectievere en efficiëntere bedrijfsvoering. In de praktijk worstelen ze echter nog met een dilemma. Aan de ene kant is iedereen overtuigd van de kansen die algoritmen bieden, nu deze het mogelijk maken om steeds beter bepaalde taken deels over te nemen en goedkoper uit te voeren.

Aan de andere kant zien veel mensen algoritmen als een black box: een wirwar van gegevens en ingewikkelde software. Deze oncontroleerbaarheid zaait ook twijfels over de toepassing van algoritmen en het effect daarvan op de samenleving. Veel burgers zijn huiverig voor profiling en de afwezigheid van de menselijke factor in belangrijke beslissingen.

Gerichte en goed ingerichte governance kan dit dilemma ondervangen en organisaties in staat stellen de grote kansen van algoritmen te benutten, zonder de schaduwzijden uit het oog te verliezen. Hiervoor is het nodig inzichten uit recht en filosofie te combineren met technische kennis van de werking en toepassing van algoritmen. In dit whitepaper schetsen we hoe organisaties zo tot een verantwoorde toepassing van algoritmen kunnen komen.

Berenschot

Wat zijn algoritmen en waar liggen kansen?

Hoewel veel mensen algoritmen associëren met technologische vernieuwingen, komt de term uit het Perzië van de 9de eeuw. Daar stond het voor een stapsgewijze methode om een doel te bereiken. Ter illustratie een eigentijds voorbeeld: de selectieprocedure van een gemiddelde basisschool in een grote stad. Stel deze basisschool heeft tot doel een buurtschool zijn. De basisschool is populair, er zijn ieder jaar meer aanmeldingen dan er plekken zijn. Dus moet de school een selectie maken bij het toelaten van nieuwe leerlingen. Vanwege de ambitie een buurtschool te zijn, wil de basisschool kinderen die dicht bij de school wonen eerder toelaten dan zij die verder weg wonen. Tegelijkertijd wil de basisschool sowieso kinderen toelaten die al een broertje of zusje op de school hebben.

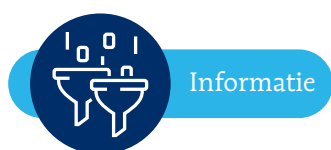
Deze selectieprocedure is een klassiek voorbeeld van de toepassing van een algoritme. Op basis van een aantal gegevens worden in een reeks stappen twee lijsten gemaakt: een lijst met toegelaten leerlingen en een wachtlijst voor niet-toegelaten leerlingen. Als het goed is, is de impact van deze toelatingsprocedure dat de school een buurtschool is. Afhankelijk van de kenmerken van de populatie van de wijk, heeft deze procedure ook nog andere consequenties. Een school in een wijk met veel migranten trekt bijvoorbeeld meer leerlingen met een taalachterstand en een school in een wijk met hoogopgeleiden krijgt meer leerlingen die goed zijn in rekenen. Schematisch is dit algoritme als volgt weer te geven.

De basisschool in kwestie kan ervoor kiezen om het verzamelen van informatie, de toepassing van het algoritme en het noteren van de resultaten te digitaliseren of te automatiseren. Maar ook zonder automatisering is er sprake van het toepassen van een algoritme.

Trends in de toepassing van algoritmen

De laatste jaren verandert het gebruik van algoritmen door de digitalisering en automatisering. Dankzij computers is het mogelijk steeds complexere algoritmen toe te passen op steeds grotere hoeveelheden informatie. Hierdoor maken deze algoritmen berekeningen die voor mensen in theorie nog wel te beredeneren maar zonder elektronische hulp niet langer reproduceerbaar zijn. Bijvoorbeeld omdat een dataset te omvangrijk is om door één mens te kunnen worden overzien, of omdat een algoritme zo ingewikkeld is dat een mens binnen een redelijke termijn de berekening nooit helemaal zelf zou kunnen maken.

Deze nieuwe mogelijkheden van algoritmen ontsluiten daarmee enorm veel mogelijkheden voor individuen, overheden, bedrijven en andere maatschappelijke instellingen. Steeds meer organisaties zijn dan ook op zoek naar manieren om deze kansen te verzilveren. Tegelijkertijd lopen zij daarbij tegen allerlei juridische en ethische bezwaren aan, die verlamdend kunnen werken bij het gebruik van vernieuwende toepassingen van algoritmen.



Informatie

- Aantal beschikbare plaatsen op school.
- De woonadressen van de kinderen.
- Een kaart waarmee afstanden vast te stellen zijn.
- Informatie over broertjes of zusjes van de kinderen.



Algoritme

- **Stap 1:** de kinderen met een broertje of zusje worden toegelaten.
- **Stap 2:** het aantal beschikbare plaatsen op school wordt daaraan aangepast.
- **Stap 3:** de kinderen worden gerangschikt op afstand tussen hun woonadres en de school.



Resultaat

- Een lijst met toegelaten leerlingen.
- Een wachtlijst voor niet-toegelaten leerlingen.



Impact

- De school is een buurtschool.
- De samenstelling op de school hangt sterk af van de samenstelling van de wijk. Dit heeft consequenties voor de school.

Risicoanalyse voor een gerichte governance

Zoals gezegd, bestaat een algoritme uit vier onderdelen: de gebruikte informatie, het algoritme zelf, het resultaat en de impact. Om algoritmen verantwoord toe te passen, zijn alle vier de factoren van belang. Daarom is het essentieel ze alle vier te analyseren en te zien waar gevaar schuilt. Hiervoor ontwikkelde Berenschot een risicoanalysemodel dat de kwetsbaarste punten voor de toepassing van het algoritme aan het licht brengt. Op deze punten wordt vervolgens de governance ingericht.

Hieronder beschrijven we welke zaken een rol spelen bij de vier onderdelen.

Informatie

Voor verantwoord gebruik van informatie is een aantal zaken van belang. Allereerst moeten de data geschikt en toelaatbaar zijn voor de toepassing. Aandachtspunten daarbij zijn het gebruik van bijzondere persoonsgegevens, doelbinding (zijn de data verkregen met het doel waarvoor ze nu worden gebruikt?) en transparantie. Daarbij gaat het onder andere om de vraag of de data eenvoudig toegankelijk zijn en of de bron van de gegevens duidelijk is. Verder dient de dataset betrouwbaar en representatief te zijn.

Algoritme

Voor verantwoord gebruik van het algoritme gelden vergelijkbare voorwaarden. Ook hier draait het om geschiktheid: is bijvoorbeeld het juiste statistische model gekozen en is de gehanteerde benadering niet te grof? Daarnaast spelen ook controleerbaarheid en transparantie een rol: staat de complexiteit van het model in verhouding tot de toepassing? En is de toepassing van algoritme nog uitlegbaar?

Resultaten van het algoritme

Ook bij de output is governance essentieel. De eerste vraag is of de resultaten stabiel en logisch zijn op basis van de bestaande kennis (literatuur). Als bij elke kleine actualisatie van de gebruikte data de resultaten een verschil van dag en nacht vertonen, is er iets niet in de haak. Overheidstoepassingen vereisen bovendien vaak een motivatie van de resultaten, de mogelijkheid op te komen tegen de resultaten en controle van de uitkomsten door een mens, alvorens een besluit wordt genomen.

Berenschot Groep B.V.

Europalaan 40, 3526 KS Utrecht
Postbus 8039, 3503 RA Utrecht
030 2 916 916
www.berenschot.nl
[in](https://www.linkedin.com/company/berenschot) /berenschot

Impact van het algoritme

Bij de impact van het algoritme analyseren we allereerst de juridische toelaatbaarheid. Leidt de toepassing van het algoritme niet tot een schending van de algemene beginselen van behoorlijk bestuur? Daarnaast onderzoeken we of de toepassing van het algoritme het beoogde effect heeft en welke waarde gerealiseerd wordt. Staat dat in verhouding tot bepaalde andere zaken? Als in ons voorbeeld kinderen op het platteland geen school meer kunnen kiezen doordat zij voor alle buurtscholen te ver weg wonen, is dat bijvoorbeeld een ongewenst effect. Tot slot toetsen we of iemand van buiten (bijvoorbeeld een rechter) in staat is het hele proces van toepassing van het algoritme te reconstrueren.

Resultaat van de analyse

Uit deze analyse komt een aantal risico's naar voren die bepalend zijn voor de inrichting van de governancestructuur. We onderzoeken of deze risico's te vermijden zijn door bijvoorbeeld andere data of een ander algoritme te gebruiken. Ook kan de analyse een indicatie opleveren van waar aanvullende garanties moeten worden ingebouwd (zoals handmatige controles) of waar expliciete toestemming van personen voor het gebruik van hun gegevens noodzakelijk is.

Een dergelijke allesomvattende analyse en een bijpassende goede governance zijn voorwaarden voor een verantwoorde toepassing van algoritmen. Door vooraf rekening te houden met eventuele bezwaren, zijn verlamming vooraf én verrassingen achteraf te voorkomen. Zo kunt u met een gerust hart alle kansen die algoritmen bieden optimaal benutten.

Meer weten?

Wilt u meer weten over het verantwoord toepassen van algoritmen of staat u op het punt om de governance voor vernieuwende toepassingen van algoritmen in te richten? Neem dan vrijblijvend contact op met



Wouter Verbeek

06 5096 4543

w.verbeek@berenschot.nl



Wubbo Wierenga

06 1261 1811

w.wierenga@berenschot.nl

Berenschot is een onafhankelijk organisatieadviesbureau met 350 medewerkers wereldwijd. Ruim 80 jaar verrassen wij onze opdrachtgevers in de publieke sector en het bedrijfsleven met slimme en nieuwe inzichten. We verwerven ze en maken ze toepasbaar. Dit door innovatie te koppelen aan creativiteit. Steeds opnieuw. Klanten kiezen voor Berenschot omdat onze adviezen hen op een voorsprong zetten. Ons bureau zit vol inspirerende en eigenwijze individuen die allen dezelfde passie delen: organiseren. Ingewikkelde vraagstukken omzetten in werkbare constructies. Door ons brede werkkterrein en onze brede expertise kunnen opdrachtgevers ons inschakelen voor uiteenlopende opdrachten. En zijn we in staat om met multidisciplinaire teams alle aspecten van een vraagstuk aan te pakken.