

Eindrapport

augustus '21



Provincie Noord-Brabant
Inventarisatie Algoritme Register
UniPartners Tilburg

Voorwoord

Voor u ligt het adviesrapport dat is opgesteld door Revo Loonen. In opdracht van UniPartners Tilburg voor de Provincie Noord-Brabant. UniPartners Tilburg is een non-profit academisch adviesbureau dat verbonden is aan de Tilburg University. Daarnaast maakt UniPartners Tilburg deel uit van een uitgebreid nationaal en internationaal netwerk van "Junior Entreprises" in Europa. De doelstelling van UniPartners is om de kennis die beschikbaar is op universiteiten te delen met het bedrijfsleven. UniPartners voert op projectbasis opdrachten en onderzoeken uit voor bedrijven en instellingen. De projecten worden uitgevoerd op basis van een "fixed price, fixed service" principe en hebben betrekking op diverse vakgebieden. De consultants zijn (master)studenten van de Tilburg University die hierbij een waardevolle praktijkervaring opdoen. De begeleiding van het project geschiedt door projectmanagers van UniPartners Tilburg.

Door een toenemende vraag vanuit de overheid voor overheidsinstellingen om transparant te zijn over de algoritmes die zij gebruiken, is de provincie Noord-Brabant in een consortium aan de slag gegaan met het creëren van meer transparantie. Een onderdeel hiervan is het opzetten van een algoritmeregister, waarin de algoritmes die de Provincie gebruikt duidelijk beschreven worden. Dit laatste onderdeel heb ik op mogen pakken. Ik kreeg hierin veel vrijheid om vragen zoals 'wat zien we als algoritme', 'wat moet er per algoritme beschreven worden' en 'hoe kan dit duidelijk opgeschreven worden' te beantwoorden. Dit heeft geleid tot veel ontzettend interessante gesprekken met verschillende medewerkers van de Provincie. In deze gesprekken heb ik gemerkt hoe enthousiast de medewerkers over hun vakgebied zijn, en dat ze daar graag van alles over vertellen. Ik wil alle medewerkers die ik gesproken heb dan ook bedanken voor hun tijd, bereidheid om te helpen, en hun enthousiasme.

In het speciaal wil ik Anne Schoenmakers bedanken voor de begeleiding tijdens het project. Ik vond het altijd erg fijn om te kunnen sparren over vragen die speelden binnen het project. Je gaf me altijd veel vrijheid, maar ook vertrouwen om het op de manier te doen waarop ik dacht dat het zou werken. Daarnaast vond ik het leuk dat ik je soms wat meer kon vragen over het werken bij de Provincie, om voor mezelf meer inzicht te krijgen van de cultuur in de organisatie, ondanks dat ik niet op het Provinciehuis aanwezig kon zijn.

Als laatste wil ik de medewerkers van het CIO office bedanken voor hun steun en enthousiasme over het project. Steeds als ik om input vroeg kreeg ik dat in overvloed, en merkte ik dat het mijn project serieus genomen werd.

Veel plezier bij het lezen van eindrapport van de inventarisatie voor het algoritme register van de provincie Noord-Brabant.

Revo Loonen

Tilburg, juli 2021

Samenvatting

Er is steeds meer druk op overheidsinstellingen om verantwoordelijk om te gaan met het gebruik van algoritmes. Door Provincie is hier in het project 'Aandacht voor algoritmes' samen met de andere provincies de G4, de Politie en Rijkswaterstaat, hiermee aan de slag gegaan. Onderdeel van dit project is het opzetten van een algoritmeregister met daarin alle algoritmes die de Provincie gebruikt, en een uitleg over hun werking. Het register is bedoeld om transparantie te creëren over het gebruik naar externe partijen, en zal dus uiteindelijk openbaar beschikbaar gemaakt worden. Deze inventarisatie heeft een eerste opzet van dit algoritme register voor de Provincie Noord-Brabant gemaakt.

Om de inventarisatie zijn interviews afgenomen met medewerkers van de Provincie. In totaal zijn er 21 algoritmes beschreven, onder te verdelen in de volgende categorieën: beslisbomen, real-time uitvoerende algoritmes, automatisch attenties, voorspellingsmodellen en (zelf) lerende algoritmes. Van deze algoritmes zijn 11 aspecten beschreven, te weten: de naam, de werking, risico's, menselijk toezicht, de betrokkenen, de grondslag, de data (bronnen), de eigenaar, controle/feedback en een contact mogelijkheid. Deze aspecten zijn globaal en in begrijpelijke taal beschreven, zodat eenieder het kan begrijpen.

De algoritmes die gevonden zijn veelal relatief simpele algoritmes die duidelijk beschreven kunnen worden, en waarvan de werking volledig bekend is. De medewerkers van de Provincie waren tijdens de interviews erg open over het gebruik van algoritmes, al dachten veel dat ze geen algoritmes gebruikten, terwijl dit soms wel het geval was. Verder bleek uit de interviews dat veel medewerkers van de Provincie kansen zien voor het gebruik van algoritmes in de toekomst, en erg geïnteresseerd zijn in de mogelijkheden. Het is dus waarschijnlijk dat er in de nabije toekomst meer algoritmes in gebruik genomen zullen worden.

Tijdens de inventarisatie zijn er een aantal uitdagingen naar voren omtrent algoritmes en een algoritme die uitgewerkt moeten worden. Ten eerste moet een procedure opgezet worden voor het bepalen of een algoritme in het register opgenomen moet worden of niet. Tijdens deze inventarisatie is gebleken dat een beslisboom hier niet voor geschikt is. Andere uitdagingen die deze inventarisatie aan het licht heeft gebracht zijn: het up-to-date houden van het register, de groeiende complexiteit van algoritmes, de controle van algoritmes, het eigenaarschap van de algoritmes, het in detail uitwerken van algoritmes, en de bepaling van de dekkingsgraad van deze en toekomstige inventarisaties.

Uiteindelijk heeft deze inventarisatie voor een goed beeld gezocht van welke (soort) algoritmes binnen de provincie Noord-Brabant gebruikt worden. De gevonden algoritmes zijn in een register verwerkt. Dit is een goede stap richting verantwoord gebruik van algoritmes binnen de Provincie, maar er zijn nog veel uitdagingen die in de komende tijd opgepakt moeten worden.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
Hoofdstuk 1: Inleiding	6
Hoofdstuk 2: Definitie algoritme	8
Inleiding	8
Definitie	8
Interpretatie	8
Hoofdstuk 3: Inhoud register	9
Inleiding	9
Methodiek	9
Beschreven aspecten algoritmes	9
Hoofdstuk 4: Methode (Interviews)	11
Inleiding	11
Selectie geïnterviewden	11
Interviews	11
Uitwerking	11
Sentiment	12
Hoofdstuk 5: Resultaten (Algoritmes)	13
Inleiding	13
Beslisbomen	13
Real-time uitvoerende algoritmes	13
Automatisch attenties	14
Voorspellingsmodellen	15
(Zelf) Lerende algoritmes	16
Hoofdstuk 6: Opname register	18
Inleiding	18
Impact	18
Beslisboom	19

Algoritme intake	19
Hoofdstuk 7: Uitdagingen en aanbevelingen	20
Inleiding	20
Up-to-date houden register	20
Complexiteit algoritmes	21
Controle algoritmes	21
Tot in detail uitwerken algoritmes	21
Dekkingsgraad	22
Eigenaar algoritme	22
Hoofdstuk 8: Conclusie	24
Literatuurlijst	26
Bijlagen	27
Bijlage A: Illustratie onderscheid algoritmes op basis van impact	27
Bijlage B: Vragen beslisboom opname register	29
Bijlage C: Lijst beschreven algoritmes	30

Hoofdstuk 1: Inleiding

Vanuit de overheid is er steeds meer vraag naar transparantie over het gebruik van algoritmes binnen overheidsinstellingen. Om deze transparantie te kunnen bieden is het noodzakelijk dat er een duidelijk overzicht van de algoritmes die gebruikt worden binnen deze overheidsinstellingen. Dit overzicht is vaak niet, zoals ook bleek vanuit het rapport ‘Aandacht voor algoritmes’ van de Algemene rekenkamer, waarin het overzicht van de gebruikte algoritmes binnen de Rijksoverheid getoetst zijn (Algemene Rekenkamer, 2021).

Ook binnen de Provincie Noord-Brabant is uitgesproken dat het belangrijk is om kritisch te zijn op het gebruik van algoritmes. In het Beleidskader Data van de Provincie staat: *“We zullen transparant zijn over de algoritmes die we zelf als provincie gebruiken en daar ook over rapporteren”* (Thaens 2020). Toch was er binnen de provincie Noord-Brabant geen duidelijk overzicht welke algoritmes gebruikt werden, of hoe deze algoritmes precies werken. Daarom in een consortium met de 11 andere Provincies, de G4, de Politie en Rijkswaterstaat het project “Publieke controle op algoritmes” gestart. Het doel van dit project is om overheden bewust te laten worden van de impact van algoritmes op publieke waarden. Om dit te bereiken is de ambitie om 5 beleidsinstrumenten te realiseren:

1. Een **ALGORITMEKADER** om toezicht op en toetsing van algoritmes beter mogelijk te maken. Het beschrijft welke werkzaamheden, verantwoordelijkheden en kaders er zijn, om processen met algoritmes te kunnen beheersen, en eenduidig en helder te communiceren naar burgers en andere stakeholders.
2. Een check op **BEZWAARPROCEDURES** door burgers en bedrijven, zodat ook op beslissingen die m.b.v. algoritmes genomen zijn bezwaar gemaakt kan worden.
3. Een **ALGORITMEREGER** waarin informatie over algoritmes verzameld en openbaar gemaakt wordt.
4. **CONTRACTVOORWAARDEN** voor de inkoop van algoritmes en gebruikte data, om te garanderen dat de overheid rechtmatig en rechtvaardig kan handelen, ook als zij het algoritme niet zelf ontwikkelt of beheert.
5. Een gebruiksvriendelijke **INSTRUCTIEKIT**. De Instructiekit toont een routekaart om van informatiebehoefte naar product te gaan waarbij de getoond wordt welke vraagstukken beantwoord moeten worden en welk instrument daar een helpende hand in biedt.

Dit project is bedoeld om een eerste opzet van het algoritmeregister voor de provincie Noord-Brabant te ontwikkelen. Hierin moeten alle algoritmes die impact hebben op burgers, bedrijven of fysieke assets in de buitenruimte en die de Provincie gebruikt beschreven worden. Het doel van het register is transparantie creëren. Dat wil zeggen, zorgen dat openbaar bekend is welke algoritmes de Provincie gebruikt, en hoe deze werken. Het is daarom erg belangrijk dat de algoritmes in

begrijpelijke taal worden beschreven, zodat iedereen het kan begrijpen. Technische specificatie of ingewikkelde rekenmechanismes moeten dus vermeden worden in de omschrijving.

De voornaamste focus van dit project is dus een objectieve inventarisatie maken van de algoritmes die nu binnen de Provincie gebruikt worden, en hun werking duidelijk en begrijpelijk beschrijven in een register. De uiteindelijke opzet kan binnen het consortium dienen als input om naar een algemene standaard voor een algoritmeregister binnen overheidsinstellingen toe te werken. De gemeente Amsterdam en de gemeente Utrecht hebben al eerder een opzet gemaakt voor hun algoritme registers. Deze voorbeelden worden meegenomen maar niet volledig gekopieerd. Hierdoor kan er een vergelijking gemaakt worden tussen verschillende vormen van een algoritmeregister.

Om een opzet voor het algoritmeregister te maken moeten verschillende vragen beantwoord worden. In hoofdstuk 2 zal beschreven worden welke definitie is gebruikt voor de inventarisatie naar algoritmes. Hoofdstuk 3 beschrijft welke informatie van elk algoritme beschreven dient te worden. In hoofdstuk 4 wordt de methodologie van de inventarisatie (interviews) beschreven. In hoofdstuk 5 wordt beschreven welke algoritmes gevonden zijn binnen de Provincie. Hoofdstuk 6 gaat in op manier van bepalen of een algoritme in het register opgenomen moet worden. Hoofdstuk 7 geeft uitdagingen en aanbevelingen voor het algoritme register en transparantie omtrent algoritmes in het algemeen die in deze inventarisatie naar voren zijn gekomen. Als laatste volgt de conclusie in hoofdstuk 8.

Hoofdstuk 2: Definitie algoritme

Inleiding

Om een inventarisatie van de algoritmes te kunnen doen is het belangrijk om een duidelijke definitie te hebben van algoritmes. Een eenduidige definitie is lastig te bepalen, omdat een stappen om een doel te bereiken als algoritme bestempeld kan worden, maar een complex artificial intelligence model ook gezien kan worden als een algoritme. Dit hoofdstuk beschrijft kort welke definitie van een algoritme aangehouden is tijdens de inventarisatie, en hoe deze is gebruikt.

Definitie

Om eenheid te behouden binnen het grotere project van het consortium, is gekozen om de definitie die zij gebruiken aan te houden. Deze definitie luidt:

“Algoritmes definiëren wij binnen dit programma als software die geautomatiseerd voorspellingen doet, besluiten neemt of adviezen geeft door gebruik van data-analyse, statistiek of zelflerende logica, die leiden tot directe impact op burgers, bedrijven of fysieke assets in de buitenruimte.”

Interpretatie

De gegeven definitie kan nog erg breed geïnterpreteerd worden. Daarom is er tijdens het afnemen van de interviews vaak een toelichting gegeven. Hierbij is er gefocust op de automatisatie van bepaalde stappen door software of een model dat vragen zou kunnen oproepen bij burgers, bedrijven of andere instanties. Daarmee is getracht de impact op burgers, bedrijven of fysieke assets in de buitenruimte centraal te stellen.

Uiteindelijk is tijdens de inventarisatie de definitie erg breed geïnterpreteerd. Zo is bijvoorbeeld informeren ook meegenomen als doel van een algoritme, naast voorspellen, adviezen geven en besluiten. Dit heeft er voor gezorgd dat er een goed beeld gevormd van wat voor vormen van algoritmes er binnen de Provincie gebruikt worden. Echter, dit heeft er ook voor gezorgd dat er twijfel kan bestaan of de beschreven ‘algoritmes’ daadwerkelijk algoritmes zijn, en belangrijker, of ze opgenomen moeten worden in het register. Daarom wordt er in hoofdstuk 6 beschreven welke afwegingen gemaakt moeten worden voor de bepaling of een ‘algoritme’ opgenomen moet worden in het register.

Hoofdstuk 3: Inhoud register

Inleiding

Om een register op te kunnen stellen is het belangrijk om te weten wat er per algoritme beschreven moet worden zodat het voor externe partijen duidelijk is wat het algoritme inhoudt. Dit is daarom bij de start voor de start van de inventarisatie bepaald. Eerst zal beschreven hoe dit bepaald is, waarna er beschreven zal worden wat er in het register per algoritme beschreven is.

Methodiek

Om te bepalen welke informatie in het register opgenomen moet worden zijn verschillende methodes gebruikt. Eerst is er vanuit de projectbeschrijving van het project '*Publieke controle op algoritmes*', het rapport van de rekenkamer en de twee bestaande algoritmeregisters (Amsterdam en Utrecht) een eerste opzet gemaakt van aspecten van een algoritme die beschreven moeten worden. Vervolgens is er in verkennende gesprekken met medewerkers van de Provincie, een medewerker van de gemeente Utrecht die daar het register heeft opgezet, en een docent van een onderwijsinstelling besproken of de aspecten voldoende zijn. Uiteindelijk heeft dit geleid tot 11 aspecten die per algoritme beschreven worden in het register. Deze 11 aspecten worden hieronder beschreven.

Beschreven aspecten algoritmes

De 11 beschreven aspecten zijn:

1. **Naam algoritme:** De naam van het algoritme
2. **Doel:** Beschrijft wat het doel van het algoritme is en waarom dit algoritme in gebruik genomen is.
3. **Werking:** Beschrijft globaal hoe het algoritme werkt. De input van het algoritme, de stappen die het algoritme neemt, en de output van het algoritme wordt beschreven. Hierbij wordt niet ingegaan op technische specificaties, rekenregels of modellen.
4. **Risico's:** Beschrijft de risico's bij het gebruik van het algoritme. Dit gaat om zowel de risico's als het algoritme correct werkt (bv. discriminatie of ethische risico's) als om de risico's als het algoritme niet correct werkt (verkeerde output). Daarnaast wordt er beschreven hoe de risico's ondervangen worden zover mogelijk.
5. **Autonomie / menselijk toezicht:** Beschrijft of het algoritme autonomie heeft om zelfstandig beslissingen te nemen, of dat er altijd menselijk toezicht is op de werking van het algoritme. Hier wordt ook in beschreven of het algoritme informerend, voorspellend, adviserend of beslissend is.

6. **Betrokkenen:** Beschrijft wie er allemaal betrokken zijn bij het algoritme. Dit gaat van gebruikers (vaak de Provincie zelf) tot iedereen waar het algoritme invloed op heeft. Dit kunnen dus ook betrokken zijn die niet afweten van het algoritme.
7. **Grondslag:** Beschrijft wat de wettelijke of beleidsmatige grondslag is voor het in gebruik nemen van het algoritme. Hierin wordt beschreven in welke taak van de Provincie het algoritme iets toevoegt.
8. **Data (bronnen):** Beschrijft welke data input is voor het algoritme, en waar deze data vandaan komt (bronnen). Daarnaast wordt er beschreven of en waarom er gebruik gemaakt wordt van gevoelige/persoonlijke data.
9. **Eigenaar / beheerder:** Beschrijft wie de eigenaar en beheerder van het algoritme is. Daarnaast wordt er beschreven wie er aanpassingen aan het algoritme kan doen.
10. **Controle / feedback:** Beschrijft of er een vorm van controle (periodiek / eenmalig) op de werking is en wie deze controle uitvoert. Daarnaast wordt er beschreven of en hoe externe partijen feedback kunnen geven op de werking van het algoritme.
11. **Contact:** Beschrijft op welke manier er contact opgenomen kan worden met de Provincie indien er vragen zijn over het algoritme.

Een twaalfde aspect dat wel is geïnventariseerd is de status van het algoritme. Dit beschrijft of het algoritme in werking is of in ontwikkeling, en eventueel wanneer het gepland is om het algoritme in gebruik te nemen. Dit is niet relevant voor het uiteindelijke register, omdat hier alleen actieve algoritmes in moeten staan. Het is wel interessant om een inzicht te krijgen wat er speelt binnen de Provincie betreffende algoritmes.

Bij alle aspecten is het belangrijk om te onthouden dat het belangrijk is dat het register voor iedereen toegankelijk en begrijpelijk is. Daarom wordt er in de beschrijving niet ingegaan op technische werking of specificaties van de algoritmes. De aspecten worden globaal beschreven in taal die voor iedereen duidelijk is. Voor diegene die meer vragen hebben over een specifiek algoritme is er per algoritme beschreven hoe er contact opgenomen kan worden met de Provincie over dat algoritme.

Verder is voor gekozen om geen standaard antwoorden te gebruiken voor een aspect, maar een vrije invulling van de beschrijving te gebruiken. Dit maakt het mogelijk voor een grote verscheidenheid aan algoritmes toch een duidelijke beschrijving te geven, zonder concessies te moeten doen om binnen een vooraf bepaald format te blijven. Dit zorgt er echter wel voor minder eenheid binnen de uitwerkingen, waardoor algoritmes lastiger te vergelijken en groeperen zijn. Als het belangrijkste doel het classificeren van algoritmes is, dan is een standaard format voor de beschrijvingen daar geschikter voor. In dit project lag de focus echter op een duidelijke beschrijving van een algoritme.

Hoofdstuk 4: Methode (Interviews)

Inleiding

In dit hoofdstuk zal de methode van het inventariseren van de algoritmes binnen de provincie Noord-Brabant worden beschreven. Daarnaast zal worden beschreven hoe het sentiment van de medewerkers tegenover de inventarisatie was. Dit kan in toekomstige inventarisaties binnen andere overheidsinstellingen als voorbeeld dienen.

Selectie geïnterviewden

Om mensen te selecteren om te benaderen voor een interview zijn een aantal methodes gebruikt. Ten eerste werd er bij ieder interview gevraagd of die medewerker van de Provincie nog mensen of programma's wist die ik kon benaderen voor een ander algoritme. Hierdoor ontstond een lange lijst aan mensen om te benaderen. Ten tweede is er een bericht op het intranet van de provincie Noord-Brabant ontstaan. Hier zijn geen mogelijke algoritmes uit voort gekomen. Als laatste is er een bericht gestuurd naar alle programma managers. Ook hier is niet veel input voor het register uit gekomen. De conclusie is dat het erg belangrijk is om met mensen in gesprek te gaan, omdat de eerste reactie op de vraag: "werk jij wel eens met algoritmes?" bijna altijd nee is. Ook als medewerkers deze eerste reactie hebben, is in gesprek gaan erg nuttig om dit te verifiëren.

Interviews

Om de inventarisatie van de gebruikte algoritmes binnen de Provincie uit te voeren is er gekozen voor ongestructureerde interviews. De reden voor deze keuze is dat de definitie van een algoritme erg breed is en op veel verschillende manieren geïnterpreteerd kan worden. Daarom was het in belangrijk om met mensen in gesprek te komen om het project te kunnen toelichten en door te vragen als mensen niet direct een algoritme wisten te noemen. Vaak blijkt dat er binnen de brede definitie van een algoritme wel iets gebruikt wordt binnen een programma wat als algoritme bestempeld kan worden. Een standard format van vragen om achter algoritmes te komen zou te uitgebreid worden omdat iedere mogelijkheid uitgevraagd worden, of bij een beperkt aantal vragen te snel tot een nee leiden. Tijdens de interviews is er eerst gefocust op het verkrijgen van een overzicht van mogelijke algoritmes waar diegene mee werkt. Vervolgens werden de algoritmes in de meeste gevallen per punt (zie hoofdstuk 3) besproken. In totaal duurde een meeting waar 1 algoritme werd besproken ongeveer 1 uur. Als er meerdere algoritmes besproken werden, waren hier meerdere gesprekken voor nodig.

Uitwerking

De uitwerking van een algoritme in het register heeft op twee manieren plaats gevonden. In de meeste gevallen is het algoritme door de onderzoeker uitgewerkt na het bespreken van het algoritme in een interview. Deze uitwerking is vervolgens ter controle naar de medewerker waarmee het is besproken gestuurd, en aangepast op basis van de feedback. Er is in een aantal gevallen ook voor gekozen om de medewerker het algoritme zelf in het register te laten verwerken door middel van een template met een voorbeeld. Over het algemeen is hierbij gebleken dat medewerkers de

punten uit hoofdstuk 3 zelf duidelijk kunnen verwoorden voor het register. Echter, er wordt in dat geval vaker jargon of moeilijk taalgebruik gebruikt. Als een medewerker een algoritme zelf beschrijft is het dus belangrijk te benadrukken dat het voor iedereen begrijpelijk moet zijn.

Sentiment

Omdat de druk op overheidsinstellingen om transparanter te zijn over algoritmes groeit, en algoritmes steeds meer in gebruik genomen zullen worden, wordt het steeds belangrijker om in gesprek te gaan over het gebruik van algoritmes. In deze inventarisatie is dat als een van de eerste keren concreet gedaan over algoritmes die al gebruikt worden. Het is daarom interessant om te weten wat de reacties waren van de medewerkers tijdens de interviews. Daarom worden veel voorkomende reacties hier beschreven.

Ten eerste kwam als eerste reactie vaak naar voren dat een medewerker dacht dat er binnen zijn/haar programma geen gebruik werd gemaakt van algoritmes. Deze opmerking kwam vaak al voordat de definitie van een algoritme was besproken. Omdat het tijdens deze inventarisatie nog niet duidelijk was wat wel en niet in het register zou moeten komen, werd er heel breed geïnventariseerd en bleken veel medewerkers toch met een vorm van een algoritme te werken. Het is dus belangrijk dat het voor een medewerker duidelijk is wat er in het register moet komen en wat niet. Hiervoor moet vanuit de definitie een concreter voorschrift volgen. Daarnaast zijn sprekende voorbeelden hierbij erg nuttig.

Een tweede reactie die terug kwam betrof ook de definitie van een algoritme. Omdat de definitie zo breed geïnterpreteerd werd tijdens de inventarisatie werd er vaak in twijfel getrokken of een algoritme dat we bespraken wel daadwerkelijk een algoritme is. Denk hierbij aan een simpele beslisboom of een standaard voorspellingsmodel. Ook hier is het dus belangrijk een concreet voorschrift te ontwikkelen wat er wel en niet in het register moet komen. Hoofdstuk 6 gaat hier verder op in.

Tijdens de gesprekken waren de medewerkers van de provincie over het algemeen erg open over het gebruik van algoritmes. Ze leken niet terughoudend te zijn om te vertellen wat ze gebruikten, of wat er wellicht in de toekomst gebruikt zou gaan worden. Echter, tijdens een aantal gesprekken leken medewerkers huiveriger over het extern beschikbaar maken van de gedeelde informatie. Er is **niet** voor gekomen dat een medewerker een algoritme niet beschikbaar wilde maken, maar er waren wel vragen over hoe het algoritme beschikbaar gemaakt zou worden, en welke informatie er beschikbaar kwam. Er waren ook algoritmes waarvan aangegeven werd dat de precieze werking niet extern beschikbaar gemaakt kan worden. Dit kan voorkomen, het is dan echter belangrijk om een goede controle op de werking van de algoritmes te houden. Een standaard procedure voor deze controle ontbreekt. Hier zal in hoofdstuk 7 kort op ingegaan worden.

Als laatste kwam er in veel gesprekken naar voren dat medewerkers erg geïnteresseerd zijn in de mogelijkheden van algoritmes, ondanks dat ze nog niet overal gebruikt worden. Veel medewerkers konden werkzaamheden noemen waarvoor een algoritme ingezet kon worden in hun werkveld, en waren daarom geïnteresseerd in de mogelijkheden. Het is dus waarschijnlijk dat er in de komende jaren meer algoritmes ingezet gaan worden bij de Provincie. Daarom is het belangrijk om een goede procedure voor het inventariseren van deze algoritmes op te zetten. In hoofdstuk 7 zal hier verder op ingegaan worden.

Hoofdstuk 5: Resultaten (Algoritmes)

Inleiding

In dit hoofdstuk zullen alle algoritmes die gevonden zijn kort beschreven worden. Dit zijn er in totaal 21 vanuit 9 verschillende programma's. De uitgebreide uitwerking van het algoritme is terug te vinden in de register Excel. De gevonden algoritmes kunnen in 5 categorieën verdeeld worden. Deze categorieën zijn: beslisbomen, real-time uitvoerende algoritmes, automatische attenties, voorspellingsmodellen en (zelf) lerende algoritmes. De algoritmes zullen per categorie beschreven worden.

Beslisbomen

Deze algoritmes gebruiken objectieve criteria en maken daarmee objectieve beslissingen. Veelal is de input voor deze algoritmes gegevens die een externe partij invult. Deze algoritmes beslissen wat de volgende stap is die uitgevoerd moet worden, en voerden deze eventueel ook uit.

- **E-formulieren: beslisboom (E-formulieren):** Dit algoritme vergelijkt ingevulde gegevens met vooraf gestelde criteria en beslist aan de hand daarvan wat de volgende vragen in het formulier zijn, verwijst naar een pagina, geeft een afschrift etc. (Een voorbeeld is het formulier dat bepaald of de voorontwerpfase van een ruimtelijke ontwikkeling bij de Provincie aangemeld moet worden).
- **E-formulieren: Controle digitale ondertekening (E-formulieren):** Het algoritme vergelijkt de digitale ondertekening met het middel e-herkenning overeenkomt. Als deze niet overeen komen wordt de digitale ondertekening afgebroken.
- **Dynamisch Aankoop Systeem (DAS) (P&O):** Dit algoritme vergelijkt ingevulde gegevens van een sollicitant met vooraf gestelde criteria voor een vacature en kent op basis daarvan punten toe aan de sollicitant. Op basis van het puntentotaal van de sollicitanten wordt een ranking gemaakt op basis waarvan sollicitanten uitgenodigd worden voor een gesprek of niet.

Real-time uitvoerende algoritmes

Deze algoritmes hebben beslissingsbevoegdheid en maken Real-time beslissingen op basis van real time ingevoerde of gemeten data. De beslissingen zijn meestal veelvuldig en snel. De algoritmes binnen de Provincie die hier onder vallen zijn:

- **(Intelligente) verkeersregel installaties (IVRI's) (Multimodale bereikbaarheid):** Het algoritme detecteert verschillende mobiliteiten (auto's / fietsen / vrachtwagens / voetgangers) met behulp van detectielussen, drukknoppen en floating car data. Hiermee wordt de optimale doorstroming bepaald en de verkeerslichten real time afgestemd.
- **Sensorhotel: helderheid openbare verlichting (Multimodale bereikbaarheid):** Het algoritme monitort de omgeving met behulp van sensoren om de verkeersintensiteit en de

weersomstandigheden in kaart te brengen. Op basis van deze data wordt de helderheid van de verlichting afgestemd.

- **Dynamisch Routekeuze Informatie Paneel (DRIP) (Multimodale bereikbaarheid):** Op basis van gemeten lengte van een file, drukte bij werkzaamheden of weersomstandigheden geeft een paneel langs de weg informatie over de situatie en eventueel een alternatieve route.
- **Automatische verkeerssignalering (Multimodale bereikbaarheid):** Er wordt op basis van de gemeten snelheid op een weg bepaald is of er sprake van een file of andere capaciteitsafname. Matrix borden boven de wegen waarschuwen door middel van een filewaarschuwing (AID), het afkruisen van een rijstrook of het aangeven van een aangepaste snelheid de weggebruikers voor een verminderde capaciteit op de weg.

Automatisch attenties

Deze algoritmes controleren input data op basis van vooraf gestelde criteria, en geven automatisch een waarschuwing als een waarde binnen een bepaald gebied komt. Een medewerker moet vervolgens deze melding interpreteren, en bepalen of er een handeling nodig is en zo ja welke. De algoritmes binnen de Provincie die hier onder vallen zijn:

- **Gladheid meld systeem (Multimodale bereikbaarheid):** Het algoritme gebruikt sensordata (temperatuur van wegdek/lucht/temperatuur, neerslag, geleiding) om een calculatie te maken voor voorspellingen van gladheidsrisico's en geeft alarmen als er bijvoorbeeld kans op bevriezing of gladheid van het wegdek.
- **E-Formulieren: Knock-out criteria (E-formulieren):** De knock-out criteria zijn vooraf ingestelde criteria waaraan voldaan moet worden bij bijvoorbeeld een vergunnings- of subsidieaanvraag. Als er niet aan zo een criteria voldaan wordt, wordt tijdens het invullen van het formulier automatisch een melding gegeven.

Onder deze categorie vallen ook algoritmes die nog in ontwikkeling zijn, namelijk:

- **Sensorhotel: reparatie openbare verlichting (Multimodale bereikbaarheid):** Bij een wegval van de spanning in openbare verlichting wordt er automatisch een signaal verstuurd naar de Provincie en de onderhoudsaannemer. Dit algoritme is nog in ontwikkeling is.
- **Strooimanagement systeem: controle gereden routes (Multimodale bereikbaarheid):** Het algoritme vergelijkt de GPS locatie en de instellingen van de strooiapparatuur en/of ploegen tijdens de rit van strooiwagen met een referentieroute en geeft een melding als deze op punten niet overeen komen.
- **Automatisch attenderen subsidieaanvragers voor voortgangsverslagen (Slimme financieringen en participaties):** Op basis van een openstaande vervaldatum in het subsidievolgsysteem (SAP Grantor Management) genereert het systeem 's nachts automatisch een standaard attenderingsbrief, welke daarna nog wel handmatig wordt verzonden.

Voorspellingsmodellen

Deze algoritmes zijn modellen die op basis van input data een voorspelling maken van een uitkomst variabele. Deze algoritmes starten niet door middel van een automatische trigger, maar moeten door een mens actief gestart worden. De output van dit soort algoritmes is de voorspelling, het algoritme doet hier verder niets mee. Het zijn dus informerende modellen. De algoritmes binnen de Provincie die hier onder vallen zijn:

- **Verkeersmodel Omnitrans Next Analytics (Multimodale bereikbaarheid):** Dit model voorspeld de capaciteit en intensiteit op het wegennetwerk op basis van inputdata zoals inwoners aantallen, arbeidsplaatsen, verkeerstellingen en plannen voor aanpassingen aan het wegennetwerk.
- **Voorspellingsmodel overstromingsscenario's (Water & Bodem):** Op basis van input data zoals hoogtekarten, belasting van dijken, brespunten en rivierpijlen wordt met behulp van een rekenmodel bepaald wat de gevolgen zijn van een dijkdoorbraak op verschillende punten. Er wordt berekend hoe snel water een locatie bereikt en wat de waterdiepte daar dan zou zijn.
- **Primos-IPB model (Wonen, Werken & Leefomgeving):** Op basis van inputparameters m.b.t. de componenten van bevolkingsgroei (geboorte, sterfte en binnen- en buitenlandse migratie) wordt - van jaar op jaar - de bevolking (o.a. naar leeftijd, geslacht en huishoudentype) vooruit berekend, van 2020 tot 2050. Daarnaast bepaald het model met deze output de (benodigde) groei van de woningvoorraad bepaald. Let wel: Dit algoritme wordt door een externe partij voor de Provincie ingezet, en de Provincie gebruikt alleen de output van dit algoritme.
- **Prognosemodel ruimtebehoefte bedrijventerreinen (Wonen, Werken & Leefomgeving):** Op basis van o.a. de huidige werkgelegenheid en ruimtegebruik per persoon wordt een voorspelling gemaakt van de toekomstige werkgelegenheid en daarmee de behoefte aan bedrijventerreinen op regionaal niveau. Let wel: Dit algoritme wordt door een externe partij voor de Provincie ingezet, en de Provincie gebruikt alleen de output van dit algoritme.
- **Geluidsberekening model (Milieu en Energie):** Met input zoals voorspelde verkeersintensiteit, snelheid, wegdektype/breedte, hoogteligging, objecten in de omgeving en ondergrond wordt op basis van rekenregels bepaald wat de geluidsbelasting op berekenpunten zal zijn. Als het berekende geluidsniveau op een gevel boven de 65 dB is, dan adviseert het (dwingend) dat de woning op de lijst met saneringswoningen komt.

Onder deze categorie vallen ook algoritmes die nog in ontwikkeling zijn, namelijk:

- **WNB industrie (voorspellingsmodel relevantie stikstofregelgeving) (Vergunningen, Toezicht & Handhaving):** Op basis van bekende gegevens van een bedrijf (type/grootte/sector etc.) voorspelt dit model of de regelgeving omtrent stikstof relevant is voor dat bedrijf.

(Zelf) Lerende algoritmes

Deze algoritmes zijn (in eerste instantie) (zelf)lerend, en bepalen op grote hoeveelheden data zelf op welke criteria ze focussen en hoe ze hun taak uitvoeren. Uiteindelijk kunnen deze modellen ook gebruikt worden om voorspellingsmodellen te creëren. Bijvoorbeeld doordat AI heeft geleerd welke criteria van belang zijn bij een voorspelling. Daarom is er eventueel overlap met voorspellingsmodellen. Deze algoritmes zijn allemaal nog in ontwikkeling of in de pilot fase:

- **Kenteken en vorm herkenning voor verkeerstellingen (Multimodale bereikbaarheid):** Camerabeelden van passerend verkeer worden geanalyseerd om op basis van kentekens en vorm van het verkeer de soort mobiliteit te bepalen.
- **Risicotaxatie tool ondermijnende criminaliteit op bedrijventerreinen (Ondermijning en Veiligheid):** Dit algoritme bepaalt op basis van input data zoals IBIS-gegevens en het LISA-register met behulp van data science methoden wat voorspellende indicatoren zijn voor criminaliteit op bedrijventerreinen.
- **Snuffelfiets: fietsinfrastructuur inventarisatie (Extern):** Een fiets en persoon met sensoren fietst over fietsinfrastructuur. Zo wordt data met behulp van camera, gps, accelerometer etc. opgehaald. Met deze data wordt per kenmerk (comfort, staat etc.) een apart rekenmodel gebruikt om het kenmerk te bepalen en worden knelpunten (punten waar mogelijk onderhoud nodig is) bepaald. Let wel: Dit algoritme wordt door een externe partij voor de Provincie ingezet, en de Provincie gebruikt alleen de output van dit algoritme.

Over het algemeen zijn de beschreven algoritmes relatief simpel. Ze zijn makkelijk te doorgronden en begrijpelijk te beschrijven. Er blijkt tijdens de inventarisatie wel dat er ook complexere algoritmes in ontwikkeling zijn, zoals de lerende algoritmes. Zeker omdat er veel interesse is in het gebruik van algoritmes, en veel samengewerkt wordt met (studenten van) hogere scholen en Universiteiten, is het waarschijnlijk dat er meer complexere algoritmes in gebruik genomen zullen worden in de toekomst. Het is belangrijk dat de werking van deze algoritmes ook begrijpelijk beschreven kan worden.

Naast de algoritmes die gevonden zijn, zijn er een aantal algoritmes die wel verwacht werden, maar niet gebruikt worden door de Provincie. Dat zijn de volgende:

- **Beoordeling subsidieaanvragen (Slimme financieringen en participaties):** Er zijn bij intakes van subsidie aanvragen wel objectieve criteria (bedrag/juiste bijlages/plafondoverzicht) waarop aanvragen getest worden. Dit gebeurt echter nog niet automatisch: de aanvraag of de volledigheid van de aanvraag wordt altijd door een mens beoordeeld. Dit proces zou in de toekomst geautomatiseerd KUNNEN worden, maar daar is op dit moment nog geen sprake van. De reden hiervoor is dat de aanvragen nog grotendeels maatwerk zijn, en dat er dus een deskundige naar moet kijken. Automatiseren van beoordelingen van subsidieaanvragen is nog geen speerpunt van ontwikkelingen binnen de Provincie Noord-Brabant op dit moment (15/03/2021).
- **Voorspelling stoppen/uitbreiden veehouderijen (Stikstof):** Er is bewust keuze om niet met een algoritme regio's te bepalen waar het het meest waarschijnlijk is dat bedrijven gaan stoppen of uitbreiden op basis van kengetallen. Er is gekozen om dit met de relevante partijen te bespreken.

- **Toetsing integriteit vergunningsaanvragers (Bibob):** Er wordt geen algoritme gebruikt die stappen in het proces rondom de toetsing op integriteit van partijen die een vergunning/subsidieaanvraag doen te automatiseren. De toetsing wordt gedaan door een mens op basis van het beleid zoals beschreven op https://www.brabant.nl/applicaties/producten/bibob_onderzoek_14232

Als laatste is er een speciaal geval, namelijk AERIUS. Dit algoritme wordt gebruikt om het effect van beleid, aanpassingen aan bedrijven en vergunningsaanvragen op de stikstofdepositie te voorspellen. Echter, dit algoritme is eigendom van het RIVM, en op hun website uitgebreid en duidelijk beschreven. Daarnaast is het gebruik van AERIUS voor berekening van de stikstofdepositie landelijk verplicht. Daarom wordt AERIUS niet opgenomen in het register van de Provincie Noord-Brabant.

Hoofdstuk 6: Opname register

Inleiding

Binnen het project 'Aandacht voor algoritmes' wordt de volgende definitie aangehouden:

“Algoritmes definiëren wij binnen dit programma als software die geautomatiseerd voorspellingen doet, besluiten neemt of adviezen geeft door gebruik van data-analyse, statistiek of zelflerende logica, die leiden tot directe impact op burgers, bedrijven of fysieke assets in de buitenruimte.”

Ondanks deze definitie is het binnen de Provincie of binnen het project niet gespecificeerd wat hier onder valt en wat niet. Daarom is deze definitie in deze inventarisatie ook erg breed geïnterpreteerd. Dit heeft er toe geleid dat er een goed overzicht is in wat voor vormen van algoritmes binnen de Provincie voorkomen. Echter, het heeft er ook voor gezorgd dat er discussie kan bestaan over of de geïnventariseerde modellen / rekenregels daadwerkelijk algoritmes zijn, en als ze dat zijn, of ze dan relevant zijn om op te nemen in het register. Dit hoofdstuk beschrijft de uitdagingen omtrent de opname van algoritmes in het register.

Information overload

Bij het opstellen van het register moet er rekening mee gehouden worden dat er geen sprake is van information overload. Dit houdt in dat er zoveel informatie wordt gegeven dat het niet meer duidelijk is welke informatie nuttig is, en wat deze informatie betekent. Om die reden is het niet mogelijk om te zeggen dat bij twijfel een algoritme altijd opgenomen moet worden. De grote hoeveelheid algoritmes in het register zou de informatie in het register onduidelijk maken. Daarmee zou het doel, transparantie creëren over de gebruikte algoritmes binnen de Provincie, voorbij geschoten worden. Er zal daarom een kritische selectie plaats moeten vinden over wat wordt opgenomen in het register, en wat niet.

Impact

In de definitie die gebruikt wordt staat dat een algoritme directe impact moet hebben op burger, bedrijven of fysieke assets in de buitenruimte. Het is bij veel algoritmes echter lastig te bepalen of het gaat om directe impact of niet. Neem bijvoorbeeld het algoritme: “Primos-IPB model” dat een voorspelling maakt van aspecten van de bevolking (leeftijd, geslacht en huishoudenstype). Dit algoritme is informerend van aard en geeft de Provincie meer informatie over de bevolkingsontwikkeling in Noord-Brabant. Daarmee is het niet direct impactvol, omdat er niet direct consequenties hangen aan een prognose. Echter, deze informatie geldt wel als input voor discussies en beleidsbepaling, en worden daarin als harde feiten aangenomen. Daarin kan het voorspellingsmodel dus ontzettend impactvol zijn voor burgers, bedrijven etc.

Ondanks deze beperking, lijkt impact een goede indicator te zijn om onderscheid te maken tussen wat wel en niet opgenomen moet worden in het register, als er duidelijk beschreven wordt wat direct impactvol is en wat niet. Bijlage A laat een voorbeeld zien van een onderscheid op basis van

impact met toelichting. Let op: deze is ter illustratie, en gaat uit van een niet definitie van impact waar geen consensus over is.

Beslisboom

Het nadeel van het gebruik van de definitie inclusief impact zoals hierboven beschreven, is dat de algoritmes pas na de inventarisatie beoordeeld konden worden. Dit betekent dat de algoritmes eerst besproken moeten worden, en dan pas kan worden bepaald of ze in het register moeten komen of niet. Het zou efficiënter zijn om medewerkers zelf te kunnen laten bepalen of een algoritme in het register verwerkt moet worden, voordat het algoritme uitgewerkt wordt. Daarom is er getracht een beslisboom op te zetten waarmee medewerkers kunnen bepalen of een algoritme in het register opgenomen moet worden. Dit heeft niet tot een werkende beslisboom geleid om de volgende redenen.

Het eerste probleem is de vraag wanneer een medewerker de beslisboom gaat gebruiken. Zoals beschreven gingen veel medewerkers er vanuit dat ze geen algoritmes gebruikte in hun werk, terwijl dat wel zo bleek te zijn. Veel medewerkers zouden dus niet bij de beslisboom terecht komen om potentiële algoritmes te beoordelen. Een optie om dit te ondervangen zou zijn om bij de absolute basis te beginnen in de beslisboom. Dat wil zeggen dat ieder proces dat een vast en geautomatiseerd aantal stappen bevat beoordeeld moet worden middels de beslisboom. Dit zou tot een erg complexe en uitgebreide beslisboom, die in veel gevallen overbodig lijkt, en daarom zijn waarde verliest.

Een tweede probleem is dat algoritmes in veel gevallen maatwerk zijn. Dit zorgt ervoor dat het moeilijk is om algemene vragen te stellen, die voor ieder algoritme hetzelfde geïnterpreteerd worden en relevant zijn. Dit bleek ook uit een enquête met mogelijke vragen voor een beslisboom die uitgezet is onder de medewerkers waarmee de gevonden algoritmes besproken zijn. Zie Bijlage B voor de vragen uit de enquête. In de enquête werd bij 30% van de antwoorden voor de optie “Anders, namelijk...” gekozen, in plaats van een van de standaard antwoorden (grotendeels Ja/Nee). Daarnaast zijn 15% van de vragen beantwoord met een standaard antwoord, dat vooraf niet werd verwacht. Dit laat zien dat algoritmes niet makkelijk te categoriseren zijn, en daarmee een beslisboom niet geschikt lijkt.

Algoritme intake

Gezien de beperkingen die hierboven beschreven zijn, is het bepalen of een algoritme opgenomen moet worden in het register maatwerk en zal hier een ingewijde naar moeten kijken. Dit kan in de vorm van een intake, waarbij een medewerker in gesprek gaat over een algoritme, of waarbij een medewerker het register invult, waarna de relevantie voor het register bepaald wordt. Het up-to-date houden van het register blijft hierbij een uitdaging, omdat medewerkers ertoe gezet moeten worden om een algoritme aan te melden. Hier zal in hoofdstuk 7 verder op in gegaan worden.

Hoofdstuk 7: Uitdagingen en aanbevelingen

Inleiding

Naast het bepalen of een algoritme in het register opgenomen moet worden, zijn er tijdens de inventarisatie van de algoritmes zijn er een aantal punten naar voren gekomen die voor toekomstige uitdagingen zorgen omtrent het algoritme register, of het gebruik van algoritmes in het algemeen. Deze uitdagingen waren niet de focus van deze inventarisatie, maar zijn belangrijk om in toekomstige projecten op te pakken. In dit hoofdstuk zullen de belangrijkste uitdagingen behandeld worden.

Up-to-date houden register

Na deze inventarisatie is er een eerste overzicht van de algoritmes die binnen de Provincie gebruikt worden. Echter is het niet zeker of alle algoritmes die nu gebruikt worden gevonden zijn. Daarnaast lijken de toekomstige toepassingen van algoritmes oneindig, en zullen er binnen de Provincie in de komende jaren hoogstwaarschijnlijk veel nieuwe algoritmes in gebruik genomen worden. Om het algoritme register bruikbaar te houden, is het belangrijk dat het constant up-to-date is. Dat wil zeggen dat een nieuw algoritme zo snel mogelijk in het register verwerkt moet worden.

Hiervoor is het belangrijk om een goede procedure op te zetten om nieuwe algoritmes op te nemen. Tijdens de inventarisatie is naar voren gekomen dat mensen vaak onbewust met algoritmes werken, of dat algoritmes in standaard software verwerkt zit. Daarnaast kunnen algoritmes in alle programma en lagen van de Provincie ingezet worden, en zou iedere medewerker er potentieel mee in aanraking komen. Daar komt bij dat de definitie van een algoritme niet altijd eenduidig is. Samen zorgt dit ervoor dat als de verantwoordelijkheid van het aanmelden van nieuwe algoritmes bij de medewerkers gelegd wordt, er een grote kans bestaat dat nieuwe algoritmes niet in het register terecht komen. Er zal daarom gekeken moeten worden naar alternatieven om nieuwe algoritmes op te vangen. Hieronder zullen 2 alternatieven worden toegelicht.

Ten eerste zou een periodieke inventarisatie uitgevoerd door ingewijden een optie zijn. Het voordeel hiervan is dat er mensen mee aan de slag gaan die weten waar ze naar op zoek zijn. Dat wil zeggen dat zij kunnen bepalen wat onder algoritmes valt, en wat er meegenomen moet worden in het register. Daar kunnen ze dan specifiek naar op zoek gaan. Het nadeel hiervan is dat deze inventarisaties veel tijd kunnen kosten, omdat de hele organisatie doorlopen moet worden. Daarnaast zijn er periodes waarin in gebruik genomen algoritmes nog niet in het algoritme staan.

Een tweede alternatief is om centrale personen binnen de organisatie verantwoordelijk te maken voor het opnemen van nieuwe algoritmes. Dit zouden bijvoorbeeld programmanagers of inkopers kunnen zijn. Zij zullen goed ingelicht moeten worden over wat er opgenomen moet worden in het register, zodat ze direct kunnen bepalen of een nieuwe ontwikkeling in het register moet worden opgenomen. Het voordeel van deze optie is dat hij een stuk minder tijdsintensief is dan een

periodieke inventarisatie. Het nadeel is dat het lastig is om te bepalen of de hele organisatie gedekt wordt door de verantwoordelijke personen. Daarnaast moeten centrale personen regelmatig geüpdatet worden over het de opname van algoritmes in het register.

Complexiteit algoritmes

Zoals eerder genoemd zijn tijdens de inventarisatie voornamelijk relatief simpele algoritmes beschreven. Het is echter waarschijnlijk dat er in de komende jaren steeds complexere algoritmes in gebruik genomen zullen worden, zoals de (zelf) lerende algoritmes. Het is belangrijk dat deze algoritmes, ondanks hun complexiteit, in begrijpelijk taal beschreven worden in het register. Het is daarom belangrijk om bij het ontwikkelen van de algoritmes vroeg te beginnen met het documenteren van de werking. Daarnaast zal er een goede controle op de werking van de algoritmes moeten zijn, waar nu meestal nog geen sprake van is binnen de Provincie, zoals hieronder beschreven.

Controle algoritmes

Tijdens de inventarisatie kwam bij veel algoritmes naar voren dat de controle van de algoritmes niet formeel vastgelegd is. Om het gebruik van algoritmes te kunnen verantwoorden en rechtvaardigen, is het belangrijk dat de Provincie blijft controleren of de algoritmes die ze gebruikt nog correct werken, en hun doel nog steeds gerechtvaardigd is. Het is daarom belangrijk om hier een procedure voor op te stellen, en verantwoordelijke medewerkers voor aan te wijzen. Onderdeel van de procedure is waarschijnlijk een goede assessment als het algoritme in gebruik genomen wordt. De Provincie zal een dergelijke procedure nog moeten uitwerken en opzetten.

Tot in detail uitwerken algoritmes

Tijdens de inventarisatie zijn de algoritmes globaal beschreven. Alle punten uit hoofdstuk 3 zijn in maximaal 250 woorden beschreven. Dit zorgt voor een beschrijving die voldoende is om de werking van het algoritme te begrijpen, zonder technische details te kennen. Het is voor de Provincie echter belangrijk om precies te weten hoe de algoritmes die ze gebruikt werken. Hiervoor is een globale beschrijving niet voldoende. In het Beleidskader Data staat: *“Daarom hanteren we het principe dat het gebruik van algoritmes in besluitvormingsprocessen alleen is toegestaan als we in het kader van de verantwoording, volledig en transparant kunnen uitleggen hoe een besluit tot stand is gekomen en waarom”* (Thaens, 2021). Een volgende stap in deze inventarisatie is daarom het tot in detail uitwerken van relevantie algoritmes. Algoritmes die interessant zijn om als eerste uit te werken zijn:

- **Geluidsberekening model:** Leidt tot een dwingend advies om woningen op een saneringslijst te plaatsen, en is daarom erg impactvol.
- **Kenteken en vorm herkenning voor verkeerstellingen:** Neemt ononderbroken camerabeelden op, en heeft daarom privacy risico's.
- **WNB industrie (voorspellingsmodel relevantie stikstofregelgeving):** Maakt onderscheid tussen verschillende bedrijven, en kan daarom mogelijk voor ongelijke behandeling zorgen.

Daarnaast zou het interessant zijn om uit elke beschreven categorie (real-time uitvoerende algoritmes, automatische attenties, artificial intelligence en beslisbomen) een algoritme volledig uit te werken.

Openbaar beschikbaar maken register

Op dit moment is de inventarisatie van de algoritmes uitgewerkt in een Excell file. Het is echter de vraag of dit de beste manier is om de algoritmes extern beschikbaar te maken. Door de relatief lange stukken tekst, is Excell niet de meest gebruiksvriendelijke manier van weergeven. Een alternatief is een webpagina waarop de algoritmes duidelijk beschreven worden. Een goed voorbeeld hiervan is het algoritme register van de gemeente Amsterdam (<https://algoritmeregister.amsterdam.nl/>). Dit register heeft een duidelijk en overzichtelijk format, en geeft direct een manier om contact op te nemen over een algoritme.

Dekkingsgraad

Een ander punt dat aandacht verdient na aanleiding van de inventarisatie is de dekkingsgraad. Er is op verschillende manieren getracht om alle algoritmes die binnen de Provincie gebruikt worden te vinden. Daarnaast werd er in de interviews in de laatste periode van de inventarisatie vaak verwezen naar algoritmes die al beschreven waren in het register, en kwamen er amper/geen tips over algoritmes die nog niet beschreven waren. Dit geeft een indicatie dat de meeste algoritmes gevonden zijn. Echter, er zijn programma's binnen de Provincie waarvan geen medewerker is gesproken. Alle programma's zijn wel benaderd via zowel Brains als de programma managers. Als hier geen reactie op kwam, en er uit de interviews niet naar voren kwam dat er in dat programma eventueel algoritmes gebruikt worden, is er geen gesprek geweest met dat programma. Dat maakt het moeilijk om te bepalen in hoeverre alle algoritmes die op dit moment gebruikt worden binnen de Provincie nu beschreven zijn. Dat wordt versterkt doordat de eerste reactie van veel medewerkers is dat er geen algoritmes gebruikt worden, terwijl dat soms wel zo is. Om meer zekerheid te krijgen van de dekkingsgraad van het register is het daarom een optie om van alle programma's minstens 1 medewerker te spreken. Een andere mogelijkheid is om een bericht naar alle medewerkers te sturen, zodat het zeker is dat het iedereen bereikt.

Eigenaar algoritme

Bij veel van de algoritmes die zijn beschreven, is de Provincie niet de eigenaar van het algoritme. Het komt vaak voor dat een externe partij het algoritme heeft ontwikkeld en beheert, terwijl de Provincie gebruik maakt van het algoritme. Hierbij zijn er verschillende mogelijkheden, een aantal voorbeelden van mogelijke situaties omtrent eigenaarschap zijn:

- De Provincie ontwikkeld, beheert en gebruikt het algoritme zelf.
- De Provincie zet een opdracht uit tot de ontwikkeling van een algoritme, en beheert en gebruikt het algoritme vervolgens zelf.
- De Provincie levert input voor en gebruikt de output van een algoritme dat door een externe partij is ontwikkeld, wordt beheerd en wordt gebruikt.
- De Provincie werkt samen met een partij die een algoritme gebruikt voor een van haar processen, die invloed hebben op het handelen van de Provincie.

Het is nog niet duidelijk in welke situaties het algoritme opgenomen moet worden in het algoritme register van de Provincie, en wanneer niet. Ook hier zal een concreet voorschrift voor moeten worden ontwikkeld.

Hoofdstuk 8: Conclusie

In dit project is een inventarisatie gedaan van de algoritmes die de Provincie Noord-Brabant gebruikt. Het doel van deze inventarisatie is het maken van een eerste opzet van een algoritme register. Dit register bevat een omschrijving van de verschillende aspecten van het algoritme, te weten: naam, status, doel, werking, risico's, menselijk toezicht, grondslag, betrokkenen, data (bronnen), eigenaar, controle/feedback, contact. Het doel van het register is om het openbaar beschikbaar te maken en daarmee meer transparantie te creëren omtrent het gebruik van algoritmes binnen de Provincie, in lijn met het Beleidskader Data van de Provincie (Thaens, 2020). Het maken van de opzet van het register is onderdeel van het project "Publieke controle op algoritmes".

Tijdens de inventarisatie zijn er 21 algoritmes beschreven en verwerkt in het register, onder te verdelen in de categorieën beslisbomen, real-time uitvoerende algoritmes, automatische attenties, voorspellingsmodellen en artificial intelligence. Een lijst van deze algoritmes zonder beschrijving staat in Bijlage A. De algoritmes zijn in een Excel uitgewerkt en gecontroleerd door de medewerker waarmee het algoritme is besproken.

De algoritmes die gevonden zijn, zijn over het algemeen relatief simpele algoritmes die begrijpelijk beschreven kunnen worden. Er zijn binnen de Provincie echter veel mogelijkheden voor het gebruik van algoritmes, en medewerkers lijken over het algemeen geïnteresseerd in deze mogelijkheden. Het ligt daarom voor de hand dat er in de komende jaren veel nieuwe algoritmes in gebruik genomen zullen worden. Het is belangrijk dat deze algoritmes op tijd en begrijpelijk kunnen worden opgenomen in het algoritme register. Dit wordt een belangrijk onderdeel van de verantwoording voor het gebruik van algoritmes, en de Provincie zal hier nog veel tijd in moeten steken om alle uitdagingen aan te pakken. Ook tijdens deze inventarisatie zijn een aantal uitdagingen naar voren gekomen die nog opgepakt moeten worden.

Ten eerste is het belangrijk om een duidelijke, concrete en werkbaar definitie of procedure bepaald wordt waarmee bepaald kan worden welke 'algoritmes' in het register opgenomen moeten worden. Hier is nu nog te veel onduidelijkheid in, wat er voor zorgt dat er erg breed gezocht moet worden naar algoritmes. Dit kan uiteindelijk leiden tot het beschrijven van te veel algoritmes en het creëren van een information overload voor de gebruiker van het register. Tijdens deze inventarisatie is gebleken dat een sluitende beslisboom maken erg ingewikkeld is, en niet de beste optie lijkt voor het bepalen wat er moet worden opgenomen in het register. Andere opties zoals een zogenaamd algoritme intake gesprek, waarin een expert bepaald wat wel en wat niet in het register moet komen en wat niet moeten dus door de Provincie overwogen worden.

Naast de opname in het register, zijn er een aantal andere uitdagingen naar voren gekomen tijdens deze inventarisatie. Dit zijn: het up-to-date houden van het register, de controle van de werking van de algoritmes, het openbaar beschikbaar maken van het algoritmeregister, de bepaling van het eigenaarschap van een algoritme, het in detail uitwerken van algoritmes en de dekkingsgraad.

Over het algemeen heeft dit project gezorgd voor een goed inzicht in de algoritmes die op dit moment gebruikt worden door de Provincie Noord-Brabant. Er is een eerste opzet gemaakt van een register dat openbaar beschikbaar gemaakt kan worden. Hiermee is een stap in de goede richting gezet. Er zijn echter nog veel uitdagingen omtrent verantwoordelijk en transparant gebruik van algoritmes binnen de Provincie die snel opgepakt moeten worden, gezien de rijzende populariteit van het gebruik van algoritmes, in het algemeen en binnen de Provincie.

Literatuurlijst

Algemene Rekenkamer, *Aandacht voor algoritmes*, Den Haag, 2021.

Thaens, M., *Waardengedreven digitaal transformeren Beleidskader Data Provincie Noord-Brabant 2020-2025*, Noord-Brabant, 2020.

Bijlagen

Bijlage A: Illustratie onderscheid algoritmes op basis van impact

Impactvol	Niet impactvol
E-formulieren: beslisboom ¹	Verkeersmodel Omnitrans Next Analytics ⁶
E-formulieren: controle digitale ondertekening ¹	Voorspellingsmodel overstromingsscenario's ⁶
Dynamisch Aankoop Systeem (DAS) P&O ¹	Primos-IPB model ⁶
(I)VRI's ²	Prognosemodel ruimtebehoefte bedrijventerreinen ⁶
Sensorhotel: helderheid openbare verlichting ²	
Dynamisch Routekeuze Informatie Paneel (DRIP) ²	
Automatische verkeerssignalering ²	
Gladheid meld systeem ³	
Sensorhotel: reparatie openbare verlichting ³	
Automatisch attenderen subsidieaanvragers voor voortgangsverslagen ⁴	
E-formulieren: Knock-out criteria ⁴	
Geluidsberekening model ⁵	
WNB industrie (voorspellingsmodel relevantie stikstofregelgeving) ⁵	
Risicotaxatie tool ondermijnende criminaliteit op bedrijventerreinen ⁵	
Kenteken en vorm herkenning voor verkeerstellingen ⁷	
Snuffelfiets: fietsinfrastructuur inventarisatie ⁷	

Toelichting:

1. Beslist de volgende stap in een proces / of een persoon of bedrijf door mag naar een volgende stap en is daarmee impactvol voor een persoon of bedrijf.
2. Maakt een beslissing die impact heeft op fysieke assets in de buitenruimte.
3. Geeft een automatische attentie die aanzet tot handelen met invloed op burgers/bedrijven/fysieke assets in de buitenruimte.
4. Geeft burgers/bedrijven een attenties die hun gedrag kunnen beïnvloeden, is daarmee impactvol.
5. Maakt een voorspelling die adviserend gebruikt wordt. De voorspelling wordt gebruikt om onderscheid tussen groepen/fysieke assets te maken, en heeft daarmee impact.
6. Maakt een voorspelling die informerend gebruikt wordt. De voorspelling is input voor vraagstukken, en daarmee niet direct impactvol.
7. Maakt gebruik van camerabeelden van fysieke assets in de buitenruimte, en heeft daarmee impact op zowel de fysieke assets in de buitenruimte, als de privacy van burgers.

Bijlage B: Vragen beslisboom opname register

- Is de Provincie eigenaar of beheerder van het algoritme? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is er een duidelijke beschrijving van het algoritme beschikbaar vanuit de beheerder / eigenaar? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is er een automatische trigger waardoor het algoritme in werking gaat / een melding geeft / een beslissing neemt? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is er tussenkomst van een mens bij de werking van het algoritme? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is er een veranderde werkwijze door het in gebruik nemen van het algoritme? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Bestaat het algoritme uitsluitend uit een vergelijking van input data met objectieve criteria? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Zorgt de output van het algoritme voor een onderscheid van gevallen/individuen binnen of tussen groepen? (bijvoorbeeld op basis van bepaalde kenmerken) (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Wat is het doel van het algoritme? (informerende/voorspellen, adviseren / besluiten)
- Bepaalt het algoritme welke data er wordt laten zien / hoe data geïnterpreteerd wordt? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Zet de output van het algoritme binnen een programma direct aan tot handelen? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Worden de voorspellingen als harde gegevens beschouwd, of volgt er ALTIJD interpretatie door een medewerker? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is de werking van het algoritme bij ALLE betrokken partijen bekend? (Inclusief partijen waar het algoritme invloed op heeft) (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Is er direct contact met alle betrokken OVER de werking van het algoritme? (Ja/Nee/Anders, namelijk...)
- Vind je zelf dat dit algoritme opgenomen moet worden in een register van de provincie Noord-Brabant dat voor externen (burgers, bedrijven etc.) beschikbaar gemaakt wordt? (+ eventueel toelichting) (Ja/Nee)

Bijlage C: Lijst beschreven algoritmes.

Beslisbomen

- E-formulieren: beslisboom
- E-formulieren: Controle digitale ondertekening
- Dynamisch Aankoop Systeem (DAS) P&O

Real-time uitvoerende algoritmes

- (Intelligente) verkeersregel installaties (IVRI's)
- Sensorhotel: helderheid openbare verlichting:
- Dynamisch Routekeuze Informatie Paneel (DRIP)
- Automatische verkeerssignalering

Automatisch attenties

- Gladheid meld systeem
- E-Formulieren: Knock out criteria
- Geluidsberekening model
- Sensorhotel: reparatie openbare verlichting (in ontwikkeling)
- Strooimanagement systeem: controle gereden routes (in ontwikkeling)
- Automatisch attenderen subsidieaanvragers voor voortgangsverslagen (in ontwikkeling)

Voorspellingsmodellen

- Verkeersmodel Omnitrans Next Analytics
- Voorspellingsmodel overstromingsscenario's
- Primos-IPB model
- Prognosemodel ruimtebehoefte bedrijventerreinen
- WNB industrie (voorspellingsmodel relevantie stikstofregelgeving) (in ontwikkeling)

Artificial intelligence

- Kenteken en vorm herkenning voor verkeerstellingen (in ontwikkeling)
- Snuffelfiets: fietsinfrastructuur inventarisatie (in ontwikkeling)
- Risicotaxatie tool ondermijnende criminaliteit op bedrijventerreinen (in ontwikkeling)