

Waterwebinar 24/5/2024 Vraag en antwoord

Door Mattijn van Hoek, Senior consultant Products and Services bij HVK
en Erik Vastenburger Programmamanager Waterveiligheid bij Hoogheemraadschap Hollands
Noorderkwartier (HHNK)

1. AI is wiskunde, maar dan moeten de algoritmes wel openbaar zijn. Wat als Google AI (met eigen algoritmes) met een waarschuwing voor een overstroming, terwijl de experts dat niet verwachten....Op basis van welke informatie worden dan keuzes gemaakt? In mijn optiek niet obv resultaten van afgeschermd algoritmes.

Mattijn: Goede opmerking! Keuzes moeten worden gemaakt door experts op basis van de methodieken waarin zij het meeste vertrouwen hebben. Een methodiek moet grondig geëvalueerd zijn voordat deze in een operationele setting wordt toegepast. Daarnaast zijn goede afspraken tussen de overheid en private bedrijven wenselijk met betrekking tot waarschuwingen voor overstromingen. Het waarborgen van veiligheid en duidelijke communicatie naar de burger is een overheidstaak. Wanneer we het KNMI en particuliere weerbureaus als voorbeeld nemen voor de watersector, is het mogelijk om een bloeiende private weermarkt te ontwikkelen waarbij het KNMI nog steeds zijn publieke taken uitvoert omtrent het afgeven van waarschuwingen voor extreem weer.

2. Mijn ervaring met chatbots is waardeloos, ik heb altijd een echt mens nodig anders had ik het ook op de website kunnen vinden. Gaat dit veranderen in de toekomst als die bots leren? Dit geldt ook in de infra, als de AI steeds verbeterd wordt hun werkzaamheid/nauwkeurigheid steeds beter, of niet? Op een gegeven moment worden ze betrouwbaarder/nauwkeuriger dan mensen?

Mattijn: Beeldherkenning met AI is al een stuk bruikbaar dan de taalmodellen. Daar zul je ook echt grenzen aan moeten stellen.

3. AI is wiskunde, maar dan moeten de algoritmes wel openbaar zijn. Wat als Google AI (met eigen algoritmes) met een waarschuwing voor een overstroming, terwijl de experts dat niet verwachten....Op basis van welke informatie worden dan keuzes gemaakt? In mijn optiek niet obv resultaten van afgeschermd...

Mattijn: Goeie opmerking. Evaluatie van AI blijft erg belangrijk. We zien dat openbare modellen op de langere termijn meer gebruikers hebben en meer vertrouwen krijgen.

4. De data-analyse uit het verleden was te controleren/checken. De data-analyse uit AI/neuraal netwerk is zo complex, dat ik moeite heb om te controleren of de uitkomst juist is. Hoe kan ik uitkomsten valideren voordat ik de uitkomsten gebruik in mijn werkzaamheden?

Mattijn: Goeie vraag! Op het moment dat je dataset of wolk groter wordt is het lastiger om te zien of het de juiste patronen heeft gevonden. Wij gebruiken hiervoor een recente methodiek wat explainable AI heet.

Zo is het belangrijk om niet alleen de uitkomsten, maar ook de manier van rekenen te visualiseren.

In de dataset kun je bijvoorbeeld steeds één variabele veranderen en kijken wat voor invloed dit op de uitkomsten heeft.

Zo ontdek je welke invloed een sleutelfactor heeft op de uitkomsten van het model.

Referentie:

<https://www.digishape.nl/nieuws/interview-meer-vertrouwen-in-machine-learning-door-explainable-ai>

5. Misschien een stomme vraag, maar hoe neem je de zorgen voor angst voor AI weg? Onbekend maakt onbemind, het heeft een negatieve bijklank voor mijn gevoel. Als je spreekt over Data Science gebruiken in modellen tbv voorspellingen komt dat heel anders over. Het zit hem misschien ook wel in de naam AI. Het moet een goed vertrouwd gevoel geven aan iedereen, dus niet alleen voor de mensen die ermee werken, maar ook voor de 'gewone' burgers. Denk dat hier nog wel winst te behalen is.

Mattijn: zeker geen stomme vraag! Hier is absoluut nog heel veel winst te behalen. Ontwikkelaars en experts moeten, net als met conventionele modellen, doorlopend de doeltreffendheid van AI evalueren. Daarnaast moeten gebruikers en bestuurders ervaring op doen met nieuw type informatie. Bedenk ook dat het nieuwe mogelijkheden biedt, met de wegenatlas van vroeger kon ik bijvoorbeeld niet de route bepalen die het meest CO₂ vriendelijkst is.

Erik: Daarnaast is het denk ik belangrijk om AI stapje voor stapje te integreren en constant ruimte te organiseren voor feedback en discussie. Het is een leerproces voor ons allemaal hoe we de combinatie van mens en AI het beste kunnen vormgeven.

6. Hoe gaat een AI model om met situaties die buiten de meetreeks liggen (extrapolatie).

Mattijn: Dit is een hele goede vraag! AI zoekt patronen in de data die je presenteert. Je moet heel voorzichtig zijn om een verwachting af te geven die buiten je gepresenteerde dataset valt met enkel AI. Overweeg het meenemen van fysische relaties.

7. Welke onzekerheid zit er rond waterstandsverwachtingen gebaseerd op AI? Wat zijn de verwachtingen waard als die onzekerheid groter is dan met de bestaande modellen (die obv expertinschattingen gemaakt is)?

Mattijn: We zien hier juist een tegenovergestelde trend. Verwachtingen gegenereerd door AI hebben steeds vaker een hogere zekerheid en zijn sneller te bepalen. Hierdoor ontstaan juist kansen om meer verwachtingen te maken die inzage geven over de onzekerheid. Daarnaast kan AI ook deelcomponenten van bestaande modellen verbeteren.

8. Gaan jullie ook herexamens uitvoeren buiten jullie gebied?

Erik: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier doet de examens alleen binnen ons gebied. Echter, het doel van de AI Toolbox Waterkeringen is juist dat andere partijen er ook mee aan de slag gaan en dat we met elkaar ervaringen delen en met elkaar pionieren. De kennis moet dus wel over de beheergrenzen heen vloeien!

9. Wat is jouw visie op het gebruik van schaarse energie voor AI-berekeningen? Het is bekend dat elke berekening aardig wat energie vraagt. Dat vraagt dus iets van ons netwerk en van de energiebronnen.

Mattijn: Zeer goede vraag. We zien ook dat we steeds meer rekenen in de cloud. Dit zal alleen maar toenemen en het is een verdienmodel voor grote techbedrijven geworden. Het is mogelijk om kosten, energie en gebruik CO2 in deze platforms te monitoren en daar terugkoppeling op te geven naar de gebruiker. Bijv. 'Wil je deze extra zekerheid hebben? De verwachting is dat deze berekening zoveel kosten/energie/CO2 kost. Ga door ja/nee'. En daarnaast, niet alles moet opgelost worden met AI!

10. Is nu een (zandmeevoerende)wel ook te herkennen o.b.v. warmtedata (verschiltemperatuur op een bepaald punt vergeleken met de omgevingstemperatuur +/- een enkele graad celcius)?

Mattijn: Goede vraag. Precies. Op de manier hoe je het beschrijft is dit mogelijk.

Erik: samen met INHolland zijn we nu ook bezig om te kijken of we Fauna (quasi) real-time kunnen detecteren vanuit warmtebeelden. Denk bijvoorbeeld voor het opsporen van bevers, muskusratten etc.

11. In de digigids van Stowa kan je op basis van beeldmateriaal als keringbeheerder een oordeel geven over de ernst van een situatie: goed, redelijk of slecht (<https://digigids.stowa.nl/gids/grasbekledingen/gras/scheuren>). Gaat jullie AI tool ook uitspraken doen over de ernst van de situatie?

Erik: Vooralsnog niet. Nu zijn we aan het nadenken over hoe we scheuren kunnen classificeren in termen van risico. Hier biedt GIS ook interessante mogelijkheden voor. Denk bijvoorbeeld dat je kunt nagaan (b.v. automatisch) waar de scheur zich bevindt op de dijk, de afmetingen van de scheur etc. aan de hand van deze verschillende parameters zou je dan mogelijk tot een (eerste) risico classificatie kunnen komen.

12. Ik denk dat gebruik van AI waterkwantiteitsbeheer kan verbeteren. In hoeverre zijn er risico's dat sensoren (on)bewust verkeerd meten, netwerken uitvallen en/of worden misbruikt en bediening op afstand niet (goed) wordt uitgevoerd? Kunnen slecht willende partijen met AI zorgen dat we natte voeten krijgen?

Mattijn: Leuke vraag. We gebruiken AI bijvoorbeeld voor het identificeren van fouten in watersystemen waarin hydrologische verwachtingen voor worden bepaald. Zie onder andere dit artikel van oa Joost en mij in Stromingen: [Foutenclassificatie van hydrologische verwachtingen met Machine Learning](#). Daarnaast leidt inderdaad de continue automatisering van aansturen van kunstwerken automatisch ook tot een veiligheidsvraagstuk. Ik zelf zie een route voor ons waar we gaan van systemen die ons ondersteunen in het maken van beslissingen (Beslissing Ondersteunend Systeem), naar systemen die een auto-pilot functie hebben en terugkoppelen op het het moment

wanneer het gewenst is dat wij als mens weer moeten ingrijpen (Ingrijpend Ondersteunend Systeem).

13. Zullen statistische programma's zoals SPSS hiermee verdwijnen Stenfert, Joost denk je? Of misschien aanvullen?

Mattijn: Of SPSS als software pakket blijft bestaan weet ik niet. Maar statistische evaluatie van berekeningen zal altijd blijven bestaan (met of zonder AI).

De huidige voorspelmodules in SPSS blijven de basis. Ik kan mij voorstellen dat er uitbreidingen binnen de software bestaan of komen, waarmee vernieuwende vormen voor het afgeven van verwachtingen mogelijk is.

14. Mooi deze "fysische" toepassingen. Er wordt gewerkt aan kroos/plantherkenning of zwerfvuil herkennen en tellen, maar zijn er ook al andere toepassingen in de chemische waterkwaliteit?

Erik: ik kan mij bijna niet voorstellen dat daar ook al aan gewerkt wordt, maar dat ligt buiten mijn gezichtsveld.

15. Welke kwaliteit kan je verwachten van gebruik van AI in planning en risicomanagement? Hebben jullie het al toegepast?

Mattijn: Leuke vraag. Ik heb dit nog niet toegepast voor deze onderwerpen. Het valt een beetje uit de scope van dit webinar, maar je kan een Large Language Model (LLM) zoals ChatGPT vragen om een voorbeeldplanning te maken inclusief activiteiten over een bepaald onderwerp of doel. Wel goed opletten voor hallucinaties van het LLM!

16. Zijn de (AI) modellen ook te gebruiken voor simulaties?

Erik: Ja, zeker. Wij hebben geëxperimenteerd en zijn aan het experimenteren met de ligging van de grondwaterstand (freatisch vlak) in de dijk. Hiervoor meten we de grondwaterstand en daarnaast de neerslag (uit radarbeelden) en verdamping. Zo trainen we het AI model: gegeven een bepaalde neerslag/verdamping (tijdreeks), wat is dan de verwachte grondwaterstand? Als het model getraind is kunnen we ook synthetische belastingen (b.v. veel regen, of langdurig) loslaten op het getrainde model om verschillende scenario's door te rekenen.