

AI-technieken winnen terrein

Artificial intelligence heeft duidelijk z'n intrede gedaan in het ov. Dat bleek tijdens het internationale Conference on Advanced Systems of Public Transport (CASPT) deze zomer down under in Brisbane. Tien onderzoekers van het nieuwe Delftse Smart Public Transport Lab waren present. Een verslag.

GASTAUTEURS NIELS VAN OORT EN MENNO YAP FOTO SHUTTERSTOCK

Deelnemers uit 22 landen en alle werelddelen deelden deze zomer in Australië hun laatste wetenschappelijke inzichten op het gebied van ov-planning, analyse en ontwerp. Tijdens de Nederlandse editie in 2015 in Rotterdam presenteerden onderzoekers uit de VS hun bevinding dat dynamische reisinformatie de klanttevredenheid substantieel vergroot. Dit jaar lieten ze zien dat dit ook tot reizigersgroei kan leiden, maar dat hangt wel sterk af van de kwaliteit van het ov zelf en de mate waarin het ov een *backbone* vormt. Goede informatie leidde bijvoorbeeld in New York tot 1,5 tot 2,5 procent extra reizigers. In steden met minder goed ov was er geen reizigersgroei zichtbaar.

Lopen en fietsen

Australisch onderzoek liet zien hoe ver de reiziger bereid is te lopen naar het ov. Dat blijkt sterk afhankelijk van de geboden ov-kwaliteit en de stad. Voor elke 10 minuten minder wachten of korter reizen, zijn reizigers bereid 150 tot 450 meter verder te lopen, waarbij de Londenaars gemiddeld verder lopen dan Amerikanen of Australiërs. Vergelijkbaar Delfts onderzoek naar de combinatie van fiets en ov laat zien dat Nederlandse reizigers gemiddeld 6 minuten verder fietsen om op een trein te stappen die hen zonder overstap naar de bestemming brengt. Frequentier, betrouwbaarder en sneller ov doet de Nederlander gemiddeld twee keer zo ver naar de halte fietsen. Uit Kopenhagen was er veel interesse

voor het Nederlandse onderzoek naar fiets en ov, waarin onder andere bijna 40 factoren voor het gebruik van deze combinatie zijn onderzocht. Door het succes van de fiets loopt in Kopenhagen het meenemen van de fiets in het ov inmiddels tegen grenzen aan.

Artificial intelligence

Duidelijk was ook te zien dat artificial intelligence (AI) steeds meer wordt toegepast in ov-onderzoek. Er is een verschuiving waarneembaar van het gebruik van traditionele voorspellingsmethoden (zoals vierstapsmodellen, elasticiteiten, regressie) naar *machine learning* en AI-technieken. Delftse voorbeelden waren daarbij het ontdekken van patronen van bunching (klontering) van voertuigen en drukte. Door deze patronen kan bunching vroegtijdig worden herkend en voorkomen. Door grondige analyse en clustering van historische data zoeken de onderzoekers naar mogelijkheden om de reiziger van accurate info te voorzien van de drukte in bijvoorbeeld het komende uur.

De Franse spoorwegen (SNCF) lieten toepassingen zien van voorspellingen van vertrektijden van hun treinen. Toronto vergeleek de voorspellingen volgens de klassieke methoden met die van AI, waarbij de laatste duidelijk een beter resultaat lijkt te boeken.

Resilience

Bijdragen van onderzoekers uit Rotterdam, Duitsland en Azië waren er voor



het steeds efficiënter maken van dienstregelingen met slimme algoritmes en software tools. Echter, bij verstoringen zijn deze dienstregelingen met hun grote mate van complexiteit moeilijk bij te sturen en bestaat de kans op olie-vlekwerking.

De aandacht voor *resilience*, de mate van tegen een stootje kunnen, neemt dan ook toe. Delfts onderzoek liet zien dat de kosten van minder efficiency kunnen opwegen tegen de extra resilience die dat oplevert. Rotterdamse onderzoekers presenteerden een project met NS om *early warning systems* te ontwikkelen om 'zwarte dagen' te voorkomen of te zorgen dat verstoringen zich niet over het hele land verspreiden.

De allerlaatste congresbijdrage was ook van NS, samen met TU Delft. Behalve nadruk leggen op de basics van de dienstuitvoering pleitten zij voor meer aandacht voor de beleving in de trein en op stations. Zo gaan we immers van tevreden reizigers naar blijde reizigers.

Meer informatie:
www.SmartPTlab.tudelft.nl



Niels van Oort is co-director van het Smart Public Transport Lab van de TU Delft.



Menno Yap is PhD student in het Smart Public Transport Lab en werkt parttime als modelexpert bij Transport for London.