

Raamwerk voor realtime reistijdvoorspellingen

Het beste routekeuze- en vertrektijdstipadvies is gebaseerd op betrouwbare reistijdvoorspellingen. Een nieuwe ontwikkeling is een raamwerk dat plaats biedt aan verschillende voorspelmethoden waaruit de 'hypothesemanager' de juiste methoden combineert voor dát tijdstip, op die locatie onder die verwachte weersomstandigheden. Dit raamwerk is succesvol toegepast in de in-car Parktijkproef Amsterdam.

MAAIKE SNELDER, SIMEON CALVERT, TAOUFIK BAKRI, BJORN HEIJLIGERS, JASPER VAN HUIS, TNO

Vervoerwijze-, routekeuze- en vertrektijdstipadvies vindt veelal plaats op basis van historische en (bijna) actuele reistijden, terwijl betere adviezen kunnen worden gegeven als rekening wordt gehouden met reistijdvoorspellingen.

Zes methodes draaien realtime parallel

In een nieuw raamwerk draaien zes verschillende, op model en op data gebaseerde reistijdvoorspelmethoden, realtime parallel. Afhankelijk van de situatie - voorspelhorizon, dag van de week, tijdstip, wegtype, regulier/incident - kiest een digitale 'hypothesemanager' de naar verwachting meest accurate methode. De gekozen voorspelmethoden zijn voornamelijk datagedreven methodes. Zo worden kalibratieproblemen beperkt, bovendien hebben deze methodes veelal een korte rekentijd. Naast bestaande voorspelmethoden is een nieuwe, (extra)reistijdvoorspelmethode geïntroduceerd voor incident-situaties op het hoofdwegennetwerk. Dit is een hybride (data en simulatie) realtime marginaal incidentmodel.

Binnen 1 minuut voorspellingen

Toepassing in de Praktijkproef Amsterdam heeft aangetoond dat het geïntroduceerde raamwerk het mogelijk maakt om binnen 1 minuut voorspellingen tot 3 uur vooruit voor het hele Nederlandse hoofdwegennetwerk te maken en voor een groot deel van het onderliggende wegennetwerk rondom Amsterdam, op basis van grote hoeveelheden data.

Afhankelijk van de situatie - voorspelhorizon, dag van de week, tijdstip, wegtype, regulier/incident - kiest de digitale hypothesemanager de naar verwachting meest accurate methode uit het raamwerk

Gebruikte reistijdvoorspellers

Het raamwerk voor de Praktijkproef Amsterdam bevat vier voorspellers voor het onderliggende wegennetwerk ('OWN-voorspellers'), een voorspeller voor het hoofdwegennetwerk voor 'reguliere' omstandigheden ('HWN-voorspeller') en een voorspeller voor het hoofdwegennetwerk voor incidentsituaties ('Incidentmodule'). Voor incidentsituaties is een datagedreven methode minder geschikt, omdat incidenten per definitie uitzonderlijk zijn en historische data dus geen goede basis biedt. Voor incidenten is daarom voor een marginaal model gekozen.

Gatenvulalgoritmes

De architectuur is zodanig opgezet dat eenvoudig andere reistijdvoorspellers kunnen worden toegevoegd. Ook kan de kwaliteit van de voorspellers die opgenomen zijn in het raamwerk worden gemonitord en verbe-

terd. Speciaal voor 'onbemeten' wegen zijn aanvullend 'gatenvulalgoritmes' ontwikkeld.

Verkeersdata en neerslagdata

Naast NDW-data wordt gebruik gemaakt van additionele Bluetooth-sensoren die in evenementengebieden zijn geplaatst en van floating car data van Be-mobile en de PPA-app. Tot slot wordt gebruik gemaakt van actuele en voorspelde neerslagdata om de voorspelde reistijden voor het hoofdwegennetwerk bij te stellen op basis van relaties die per snelweg zijn vastgesteld tussen de neerslagintensiteit en de snelheidsreductie als gevolg van die neerslag.

Conclusies

De toepassing heeft aangetoond dat het geïntroduceerde raamwerk het mogelijk maakt om binnen 1 minuut kwalitatief hoogwaardige voorspellingen te maken voor een groot netwerk (116.000 links en 68.000 knopen) op basis van grote hoeveelheden data. De foutmarge is over het algemeen kleiner dan 20 procent. Groot voordeel van het raamwerk is dat er eenvoudig nieuwe, meer geavanceerde methodes kunnen worden toegevoegd. Het raamwerk is gebruikt om slimmere vertrektijdstip- en routeadviezen te geven via de Supperoute-App.

Vervolgstep

Een vervolgstap richt zich op het flexibiliseren van de 'hypothesemanager' door de keuze voor een voorspelmethode niet alleen van de historische prestaties af te laten hangen, maar ook van lokale recente/actuele data.

i Op www.verkeerskunde.nl/TVW2016-1 vindt u deze samenvatting met een link naar het integrale artikel uit Tijdschrift Vervoerwetenschap 51(4)/2015