

Kwaliteit van een HB-matrixschatter

Validatie van de matrixschatmodule SMC

Behorend bij het softwarepakket Omnitrans

George Kooistra

Graduation Date:
3 December 2004

Graduation committee:
v. Berkum
Weijermars

Organisation:
UT

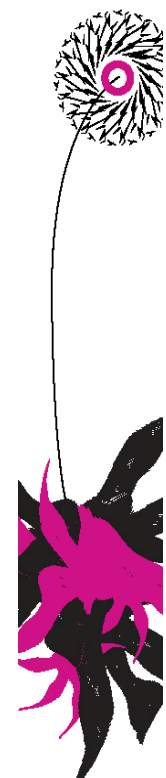
De vervoersvraag op een netwerk wordt doorgaans samengevat in een Herkomst-Bestemmings (HB-)matrix. Deze matrices zijn vaak de basis voor het draaien van verkeersmodellen. Aangezien deze matrices voor een gebied nooit exact gegeven zijn, is er een groot aantal methoden ontwikkeld voor het schatten van deze HB-matrices. Het principe achter deze schatters is, dat gegevens die rechtstreeks uit het netwerk afkomstig zijn en informatie geven over verkeersstromen, gebruikt worden om de daadwerkelijke HB-matrix te benaderen. De bedoelde gegevens zijn meestal tellingen die op bepaalde wegvakken plaatsvinden. Deze tellingen geven informatie over de verkeersstromen over het betreffende wegvak en hierdoor in mindere mate ook over de verkeersstroom tussen een herkomst en een bestemming die over het wegvak gaat.

De HB-schatters kunnen in twee groepen onderverdeeld worden, de statische schatters en de dynamische. Het verschil tussen deze groepen modellen is hoe omgegaan wordt met het aspect tijd. Voor de dynamische modellen wordt de tijd wel als factor meegenomen en voor de statische niet.

Over het algemeen bestaat de input van de schatter uit een a-priori matrix, tellingen op het netwerk en de proporties van het aantal ritten tussen de HB-paren die over de betreffende tel punten heen gaan.

In dit rapport is de HB-matrixschatter SMC van het macroscopische verkeersmodel Omnitrans onder de loep genomen. Deze matrixschatter gebruikt de methode van information minimizing. Met het oog op de beperkende factor tijd het onderzoek afgebakend tot slechts een statische schatting.

Op basis van de gegevens over de input van een schatter is een synthetische testomgeving opgesteld waarmee een uitspraak over de uitkomsten van de schatter kan worden gedaan. Binnen deze testomgeving is het noodzakelijk een testnetwerk te hebben en in dit onderzoek is gekozen voor het netwerk van de stad Enschede. In de testomgeving is een a-priori matrix gegeven, te weten een ochtendspitsmatrix van een normale dag. Deze wordt toegedeeld op het netwerk, waardoor een proportiematrix is gemaakt, die als input genomen wordt voor de schatter. De enige input die de schatter dan nog nodig heeft zijn de tellingen. Er wordt met de apriorimatrix als basis een "werkelijke" HB-matrix gecreëerd door een aanpassing te doen op de a-priorimatrix. Deze "werkelijke" matrix wordt toegedeeld op het netwerk, waardoor telwaarden verkregen worden op de telpunten. Op deze manier hebben alle inputvariabelen een waarde.



Er is onderzocht hoe de schatter reageerde op variatie in de verschillende inputvariabelen. Hiertoe zijn een drietal belastingsscenario's opgesteld: een evenement in het netwerk, een drukke dag en een regenachtige dag. Voor het evenement is slechts de trek naar het evenement toe gesimuleerd om het overzichtelijk te houden. De a-priori matrix is voor één zone aangepast die gedurende deze periode een ongebruikelijk hoge attractie heeft. Voor het drukke dag scenario is het aantal ritten tussen alle HB-paren van de a-priorimatrix met 10% opgehoogd. Het regenachtige dag scenario bootst een zekere substitutie van modaliteiten na door voor alle HB-paren met routes korter dan 5 kilometer, het aantal ritten met 10% op te hogen.

Ook voor de telpunten zijn een drietal scenario's opgesteld: het "ideale" scenario, het "reële" scenario en het minimale scenario. In het ideale scenario worden op alle grote wegen telpunten gelegd en op de singels bij de verkeerslichten en bij de evenementzone. Het reële scenario heeft tel punten op de stad inkomende wegen en bij de verkeerslichten op de singel en het minimale scenario heeft op de stad inkomende wegen en de verkeerslichten naderende wegen telpunten.

Uit de resultaten blijkt dat de uitkomsten van de schatter niet aan de vooraf gestelde verwachtingen voldoen. De verwachting is dat hoe meer telgegevens de schatter als input krijgt, hoe beter de schatter de juiste matrix benadert. Bij het evenementscenario blijkt dat het ideale telscenario de beste resultaten geeft gevolgd door het minimale scenario en voor de andere twee belastingsscenario's blijkt dat het minimale telscenario de beste resultaten levert.

In een vervolganalyse blijkt dat de schatter "extra" getelde ritten niet naar de juiste HB-paren verdeelt en dat een cordon van tel punten om een zone heen, niet leidt tot een perfecte schatting van het aantal ritten uit en naar die zone.

De oorzaken hierachter zijn dat de schatter de verschillende tel punten allemaal afzonderlijk meeneemt in het schattingsproces. Daarnaast worden deze telpunten in het proces sequentieel meegenomen, waardoor het tel punt dat als laatst behandeld wordt, het beste benaderd wordt.

Er is vervolgonderzoek voorgesteld om dieper op deze materie in te gaan en het proces te dynamiseren