RWS ONGECLASSIFICEERD

Opgesteld door Henk Taale

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Lange Kleiweg 34
2288 GK RIJSWIJK
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT
T 088 7970700
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon
Henk Taale
senior adviseur

T 088 - 798 2498
henk.taale@rws.nl

Datum
13 november 2026

Bijlage(n)

memo

Versiehistorie MARPLE 4.0.0

Versiehistorie

versie 4.0.0 : - Het model om verkeer te verdeling in de knopen is sterk verbeterd. Voorheen was het mogelijk dat verkeer in congestie naar een andere bestemming werd gestuurd dan de oorspronkelijke. In het nieuwe knoopmodel wordt het verkeer naar de goede bestemming gestuurd, ook het verkeer dat in een wachtrij staat. In grote en drukke netwerken kwam het dan wel voor dat verkeer in een gridlock terecht kwam. Dat is opgelost door te rerouten.
- Het berekenen van de routes is versneld.
- Kleine bugs opgelost.

versie 3.9.4 : - Naamgeving van de plots van intensiteit, snelheid, etc. aangepast.
- De mogelijkheid is ingebouwd om per bepaalde periode linkuitvoer te generen en event invoer in te lezen via CSV-files. Hiermee kunnen link kenmerken dynamisch aangepast worden. Details staan in de handleiding.
- De CSV-file met linkuitvoer per regelperiode of eventperiode is uitgebreid met wachtrijlengte.

versie 3.9.3 : - Fout in uitvoer van totale aantal voertuigen opgelost.
- Fout opgelost met routes met hele lange reistijden. De toedeling ging dan niet goed. Daar een oplossing voor geïmplementeerd.
- De indeling van de y-as flow plots was soms niet logisch. Dat is aangepast.
- De mogelijkheid is ingebouwd om per regelperiode linkuitvoer te generen en regelinvoer in te lezen via CSV-files. Details staan in de handleiding.

versie 3.9.0 : - In de netwerkinvoer zijn tabellen toegevoegd waardoor MARPLE kan werken met dynamische groentijden en cyclustijden die in die tabellen staan (//DynTrafSignals en //DynRampMeters).
- Fout in de module RTControl is opgelost.

versie 3.8.2 : - Een nieuwe parameter (de 9e) van //PlotPar bepaalt of een grafiek met convergentie indicatoren wordt aangemaakt.
- Fout in het genereren van de output voor de regelaars is opgelost.
- Er worden extra uitvoertabellen voor de netwerkindicatoren aangemaakt in de uitvoerfile. Dat gaat om de som van alle iteraties en het gemiddelde over de iteraties.

- Er worden extra uitvoerfiles in het JSON format gegenereerd voor de linkdata en netwerkdata.
- Van een aantal plots is de vormgeving verbeterd.

versie 3.8.1 :
- De sources van MARPLE zijn overgezet naar GitHub.
- De invoer- en uitvoerfiles zijn nu netjes gescheiden. Gebruikers kunnen daarvoor verschillende mappen opgeven.
- Bij het checken van de bestaande routes wordt nu ook gekeken naar het aantal links en knopen in het netwerk. Als dat veranderd is, dan worden de routes opnieuw gegenereerd.

versie 3.7.9 :
- De linkflows werden niet goed weggeschreven in de OmniTRANS plugin. Dat had te maken met de naamgeven van variabelen.

versie 3.7.8 :
- In de convergentieplot die gemaakt wordt aan het einde van een toedeling wordt nu de delay, inclusief entrance delay, getoond.
- De netwerkindicatoren van alle iteraties worden nu opgeslagen in de file file *NetworkData.mat*.
- In de file *LinkData.mat* worden nu zowel de *Inflow* als de *Outflow* van een link opgeslagen.
- Een aantal foutjes zijn opgelost.

versie 3.7.5 :
- De combinatie van incident simulatie en simulatie met time penalty onmogelijk gemaakt.
- Fouten opgelost bij het inlezen van bepaalde netwerken.
- De assen van bepaalde plots worden nu beter weergegeven.
- Er is een uitvoerfile *ResultingCapacity.txt* toegevoegd waarin de resulterende capaciteiten van elke link voor elke tijdsperiode weergegeven zijn. Capaciteiten van links kunnen veranderen door regelingen en door events.
- Standaard wordt een plot aangemaakt waarin de totale vertraging in het netwerk en de convergentiefout worden weergegeven.

versie 3.7.0 :
- Een probleem met genereren van routes bij 1 HB-paar opgelost.
- Gebruikers kunnen nu voor netwerktypes of links met een IC-verhouding groter dan een drempelwaarde, een tijdpenalty opgeven per user class. Dit maakt dat een deel van het verkeer een andere, dan kortere, route gaat kiezen. Dit kan voor het netwerk voordelig zijn.
- Het aantal voertuigen in het netwerk wordt nu beter berekend.
- Als er een verschil is tussen de route flows en de verkeersvraag, wordt dit verschil nu beter verdeeld over de beschikbare routes.
- Het plotten van regelaarinformatie is aangepast, zodat het klopt met de opgegeven nummering.

versie 3.5.1 :
- Bij het genereren van routes werden de nieuwe routes met de bestaande vergeleken op basis van links. Dat gebeurt nu op basis van nodes en dat gaat veel sneller.
- Bij afslagverboden ging het genereren van de eerste route niet goed. Dit is opgelost.

versie 3.5.0 : - De plugin voor OmniTRANS is aangepast, zodat de resultaten veel sneller worden weggeschreven. Ook is de plugin sterk verbeterd, zodat het bedienen daarvan een stuk makkelijker is.
- Een fout in de afhandeling van events opgelost.
- Emissies werden alleen berekend voor de eerste iteratie. Dat is aangepast: de emissies worden nu voor de laatste iteratie berekend.

versie 3.4.7 : - Extra optie voor toedeling volgens de Mobiliteitsscan.

versie 3.4.5 : - Extra uitvoerfile 'ZoneDemand.txt' waarin de totale vraag per herkomst en bestemming per tijdperiode weergegeven wordt. Dit om te controleren of het verkeer het netwerk wel op en/of af kan.
- Kleine bugs opgelost.

versie 3.4.0 : - Extra foutmeldingen indien er wel plots worden gevraagd, maar niet zijn gespecificeerd in de file MARPLE-Graphs.txt.
- Toevoegen van uitvoer over emissies van CO, CO_2, HC, NO_x en PM. Dat gaat via een extra parameter in de uitvoerparameters. Verder zijn er emissieparameters geïntroduceerd die iets zeggen over het percentage vrachtverkeer waarmee gerekend wordt en de manier waarop de uitvoer wordt opgeslagen (in binair en/of Excel formaat).

versie 3.3.1 : - Toevoegen van plots van reistijden voor bepaalde routes. Deze worden gegenereerd met specifieke plotparameters. De routes worden opgegeven via de file Marple-Graphs.txt.
- Via de Resume parameter kan nu de simulatie per tijdstap gestopt en hervat worden.

versie 3.2.0 : - Toevoegen van plots van link flows en speeds en groen- en cyclustijden. Deze worden gegenereerd met specifieke plotparameters.
- Het profiel van de verkeersvraag kan nu realistischer ingevoerd worden. Voorheen sprong de verkeersvraag bij de overgang van de ene naar de andere periode. Nu is een geleidelijk verloop ook mogelijk.
- Knoopmodel aangepast: bij de berekening van splitsfracties wordt nu rekening gehouden met de (free flow) reistijd.
- Structureren van parameters in parameter file.
- Tolheffing opnieuw en beter geïmplementeerd en daarvoor ook de uitvoer uitgebreid.
- Optimalisatie van geheugengebruik.
- Model voor rotondes en ongeregelde kruispunten werkten nog met vaste parameters. Deze zijn nu link afhankelijk.
- Aantal links, nodes, origins, destinations, OD pairs en routes aan de uitvoer toegevoegd.
- Heel veel kleine fouten verholpen.

versie 2.4.0 : - Tijdens de simulatie wordt voor elke iteratie niet alleen de totale vertraging weergegeven op het scherm (en in de logfile, maar ook de vertraging in de zones (entrance delay).

- In de uitvoerfile wordt bij de linkuitvoer naast de gemiddelde snelheid per link per periode, nu ook de variantie in de snelheid gegeven. Beide zijn gebaseerd op het aantal tijdstappen in de periode.
- Er bestaat de mogelijkheid om via opgegeven links de HB-matrix aan te passen. De relaties die deze link gebruiken worden met een bepaald percentage gewijzigd. Dat kan handig zijn om snel de matrix te kalibreren. Dit gaat via de selected links (zie de handleiding).
- MARPLE is geschikt gemaakt om DRIP's te simuleren. De gebruiker kan opgeven waar de routeinformatie wordt gegeven. MARPLE deelt het verkeer vervolgens toe via een evenwichtstoedeling. Daarna wordt het verkeer dat via de links met DRIP's rijdt, opnieuw toegedeeld en wordt aangenomen dat ze meer informatie hebben (zie de handleiding).
- Indien de gebruiker dat opgeeft kan MARPLE nu contourplots en MFD plots genereren. De contourplots worden voor opgegeven trajecten geproduceerd en de MFD plot voor het hele netwerk (zie de handleiding).

versie 2.1.1 :
- Verbeteren geheugengebruik bij genereren routes voor grote netwerken.
- Verbeteren geheugengebruik bij toedelingsmodule.
- Verbetering in het bijhouden van timers.

versie 2.1.0 :
- De berekening van de vertraging indien er al een wachtrij staat is aangepast. Bij het opsplitsen van een lange link in meerdere korte links, werd een heel andere reistijd berekend voor dezelfde situatie. Dit is nu aangepast.

versie 2.0.0 :
- De uitvoer van MARPLE wordt nu ook binair opgeslagen om het inlezen in OmniTRANS te vergemakkelijken.
- MARPLE kan nu rechtstreeks schrijven in de OmniTRANS database. Dat is mogelijk door in de file met de MARPLE parameters een extra 'Output' parameter mee te geven: 'BinaryOutput'. Als deze parameter de waarde 1 heeft, dan schrijft MARPLE in de OmniTRANS database, mits er bij de aanroep van MARPLE 2 extra inputdirectories worden meegegeven, naast de 3 files. De aanroep moet dan zijn: "MARPLE file1 file2 file4 dir4 dir5", met:
  file1 = de file met parameters;
  file2 = de file met netwerk;
  file3 = de uitvoerfile;
  dir4 = de MARPLE directory van het OmniTRANS project;
  dir5 = de directory van de variant van het OmniTRANS project.
  Overigens werkt MARPLE ook nog steeds zonder de laatste 2 invoerparameters.
- Vanaf deze versie wordt de nieuwste MATLAB compiler gebruikt (versie 7.14). Dat betekent dat de gebruikers een nieuwe "Matlab Components Runtime" (MCR) bibiotheek moeten gebruiken.

versie 1.9.0:
- Het inlezen van de routes is sneller gemaakt.
- Extra foutmeldingen bij het inlezen van de OD tabel.
- Voor grote netwerken (Nederland) traden er geheugenproblemen op. Deze

zijn zoveel mogelijk opgelost door het aantal variabelen te verminderen.
- In de logfile wordt nu ook de duur van de simulatie weergegeven.

versie 1.8.1 : - Het berekenen van wachtrijen voor korte links ging mis bij het oplossen van files. Deze fout is verholpen.
- Bij de simulatie van incidenten gaat het inlezen van initiële routeflows sneller en nauwkeuriger doordat deze worden opgeslagen in de binaire file 'EndFlows.mat'.

versie 1.8.0 : - Het is met MARPLE nu mogelijk om route-informatie mee te nemen in de simulaties. Daarvoor kan in de netwerkfile een extra kaart worden opgenomen met de volgende structuur:

```
//VMSinfo
;linknr  routeinfo  incident  deltaTeta
      1          1         0        1.0
      2          0         1        1.0
```

Het linknummer betreft de links waarvoor route-informatie beschikbaar is. De volgende twee parameters geven aan of het normale route-informatie is, of route-informatie bij incidenten. Voor allebei mag ook. In de toedeling wordt rekening gehouden met route-informatie door voor die routes die gebruik maken van de gespecificeerde link, de routekeuze paramater (teta) te verhogen. Dat gebeurt met de waarde die bij deltaTeta wordt opgegeven.
- MARPLE is uitgebreid met de mogelijkheid om vanuit de evenwichtstoedeling extra simulaties te doen. Dat kan bijvoorbeeld voor incidenten of WIU. In de parameterfile wordt dat als volgt gespecificeerd:

```
//EventSimPar
;EventSimType  EventSimAssign  EventSimNrIter
            2               0              30
```

De parameters EventSimType geeft het type extra simulatie weer:
0 = geen extra simulatie van events;
1 = extra simulatie van events;
2 = extra simulatie van events en daarbij route-informatie gebruiken.
Alleen de events met type 2 en 3 worden daarbij meegenomen en voor EventSimType 2 wordt in de extra runs alleen gekeken naar die links waarvoor de parameter incident op 1 staat.
- De schermuitvoer van MARPLE wordt nu in een aparte file opgeslagen. Dan kan later de run makkelijker geanalyseerd worden. De file heeft de standaardnaam 'MARPLE-log-yyyymmdd-hhmmss.txt'.

versie 1.7.5 : - Extra foutmeldingen ingebracht bij het checken van trajecten.
- Ten behoeve van contourplots worden snelheid en intensiteit per minuut weggeschreven in ContourComplete.mat.

versie 1.7.4 : - Routeflows worden nu weggeschreven met 3 decimalen. Dit om de nauwkeurigheid bij het opnieuw inlezen (bij simulatie van incidenten) groter te maken.

versie 1.7.3 : - Fout bij het genereren van routes opgelost.

versie 1.7.2 : - Bij het verwerken van events op een bepaald tijdstip werden eerst de events met een start tijdstip verwerkt en daarna de events met een eindtijdstip. Dat gaf problemen indien voor dezelfde link op hetzelfde tijdstip een event werd beëindigd en gestart. Het tweede event kwam dan nooit aan de beurt. Nu worden eerst de events beëindigd en daarna gestart.

versie 1.7.1 : - Bij het ontbreken van events kon de berekening van de vertraging niet uitgevoerd worden. Deze fout is er uit gehaald.
- Bij de simulatie van incidenten moet de uitvoer parameter > 0 zijn. Bij het lezen van de parameters wordt daar nu op gecheckt.

versie 1.7.0 : - Bij het inlezen van het netwerk wordt nu een check uitgevoerd of de links bij events wel in het netwerk en de routes zitten.
- De variabele 'DelayType' in de parameter file heeft een andere betekenis gekregen. Voorheen was dat het type formule dat bij berekeningen van vertraging bij lokale regelingen gebruikt werd. De betekenis is nu volgt:
DelayType = 0: bij de berekening van vertraging wordt als basis de opgegeven maximum snelheid gebruikt;
DelayType > 0: bij de berekening van vertraging wordt zowel de opgegeven maximum snelheid als de aangepaste maximum snelheid (bij events) gebruikt.
- De optimalisatie van verkeerslichtenregelingen is aangepast. Voorheen werd dat op basis van linkflows gedaan, maar bij congestie werd dan geen rekening gehouden met het aanbod. Nu wordt in de berekening gebruik gemaakt van route flows.
- In vorige versies werd de vrije reistijd aan het eind van elke periode berekend en toegekend aan de gehele periode. Bij het gebruik van events is dat niet nauwkeurig. Nu wordt daarom een gemiddelde vrije reistijd per periode berekend en deze wordt ook gebruikt voor het berekenen van de vertraging.
- Voor de simulatie van incidenten en WIU is een aparte procedure opgezet. De gebruiker voert incidenten en/of WIU in als aparte event types. Deze worden in de eerste toedeling niet meegenomen. In de extra toedeling wordt uitgegaan van de routekeuze van de eerste toedeling en worden de incident en/of WIU events wel meegenomen. Bovendien kan in de extra toedeling een andere verdeling over de user classes gebruikt worden. Dit om ander routekeuze gedrag mee te kunnen nemen.
Een ander wordt geregeld met de //EventSimPar kaart in de file met MARPLE parameters, de //Events kaart en de //UserClasses

kaart in de netwerk file.

versie 1.6.8 : - Betere controle op het aantal herkomsten en bestemmingen.
- Check op totale vraag bij het gebruik van initiële route flows verbeterd.
- Het inlezen van initiële route flows wordt nu zichtbaar gemaakt.
- Er zijn extra boodschappen toegevoegd waardoor het inlezen van het netwerk nog beter zichtbaar wordt.
- Er zat een fout in de berekening van de routekeuze van gewoonte-rijders. Deze fout is er uit gehaald.

versie 1.6.7 : - Door een fout in het blocking back mechanisme kon het gebeuren dat er negatieve intensiteiten ontstonden. Dit is verholpen.

versie 1.6.6 : - De foutmeldingen en waarschuwingen worden nu in twee aparte files gezet (MARPLE-errors.txt en MARPLE-warnings.txt), i.p.v. in één file (MARPLE-messages.txt).
- De laatste cyclustijd in de tabel met signaalgroepen werd niet getoond indien het slechts één signaalgroep was. Dat is nu wel goed.
- Bij het inlezen van het netwerk wordt nu een foutmelding getoond als in een knoop een niet bestaande link wordt gebruikt.
- Bij het inlezen van het netwerk wordt een foutmelding gegeven als het aantal HB intensiteiten niet overeenkomt met het aantal tijdsperioden in de simulatie.
- Er trad een vreemde fout op indien er links waren opgegeven voor de selected link analyse, maar deze links kwamen niet meer in de routes voor.

versie 1.6.5 : - Probleem met de hoeveelheid verkeer in knopen verholpen bij het hervatten (resume) van een simulatie.

versie 1.6.4 : - Probleem met de hoeveelheid verkeer in het netwerk verholpen bij het hervatten (resume) van een simulatie.
- Bij het hervatten van een simulatie wordt nu ook het verkeer meegenomen dat in de vorige simulatie in de herkomst bleef staan.
- In de uitvoerfile is een extra tabel opgenomen met het totaal aantal voertuigen in de herkomsten per tijdsperiode.

versie 1.6.3 : - Opnieuw probleem met de hoeveelheden inkomend en uitgaand verkeer verholpen.

versie 1.6.2 : - De hoeveelheden inkomend en uitgaand verkeer klopten niet met elkaar. Dat is verbeterd.
- Door sommige teksteditors werd het 'einde-regel' karakter niet goed gelezen of weergegeven. Dat is aangepast.
- Bij het inlezen van het netwerk is een check op het aantal afslagverboden ingebouwd. Dat zorgde soms voor problemen, terwijl de foutmelding niet duidelijk was.

versie 1.6.1 : - Een andere manier van de opslag van de resultaten van een selected link analyse is geïmplementeerd. De resultaten worden nu ook in een boomstructuur opgeslagen, zodat deze makkelijker gevisualiseerd kunnen worden. Dat gebeurt in de file 'SelectedLinkExtended.txt'.
- De vertraging in de zone wordt nu ook per deelnetwerk berekend en in de uitvoer in een aparte tabel weergegeven.
- De uitvoer in de file 'SelectedLink.txt' wordt nu in 2 decimalen weergegeven.
- In de uitvoer is een extra tabel opgenomen met het aantal voertuigen in de simulatie aan het einde van de periode.
- Indien er een uitvoerdirectory is opgegeven, worden daar nu alle uitvoerfiles in gezet.

versie 1.5.6 : - Bij een toedeling werd de cyclustijd nog berekend aan de hand van de groentijden. Dit is niet de bedoeling als de gebruiker vaste groentijden en een bepaale cyclustijd opgeeft.
- Bij het inlezen van het netwerk wordt gecheckt of voor de signaalgroepen de groentijd groter is dan de cyclustijd. Als dat zo is, wordt een foutmelding gegeven.
- In de uitvoerfile wordt in de signaalgroepentabel, naast de groentijden, ook de cyclustijd per regelaar en per periode geprint.

versie 1.5.5 : - Extra check ingebouwd bij het herverdelen van kleine HB-relaties. Het delen door 0 wordt zo vermeden en de daarmee gepaard gaande onrealististische intensiteiten.

versie 1.5.4 : - Indien er fouten in het netwerk gedetecteerd werden, ging het mis bij het printen van de uitvoerfile.
- De som van de groentijden van een starre regelaar mag nu groter zijn dan de cyclustijd. Er wordt nog wel een waarschuwing gegeven in een aparte file 'Marple-warnings.txt', maar geen foutmelding meer. Bij een geoptimaliseerde regelaar kan het dan voorkomen dat de verliestijd op het kruispunt kleiner dan nul wordt. Als dat zo is, dan wordt deze nul verondersteld.

versie 1.5.3 : - Fout in het inlezen van de toeritdoseer parameters verholpen.

versie 1.5.2 : - Fout in de optimalisatie van verkeerslichtenregelingen verholpen.
- Bij het optimaliseren van regelingen wordt nu ook rekening gehouden met het hogere aanbod door het optreden van wachtrijen.

versie 1.5.1 : - Probleem met brugopeningen opgelost. Wachtrijen verdwenen te snel en daardoor klopten de totale verliestijd en de reistijden niet.

versie 1.5.0 : - Extra uitvoer per deelnetwerk:
Per netwerkindicator (totaal afgelegde afstand, totale tijd, gemiddelde snelheid, totale vertraging) wordt een tabel gemaakt

waarin per netwerktype en tijdperiode de waarde van de desbetreffende indicator wordt vermeld.

versie 1.4.5 : - Extra parameters voor toeritdosering:
percInc: percentage waarmee capaciteit van stroomafwaartse link wordt verhoogd als effect van toeritdosering
algCap: capaciteit waarmee het doseeralgoritme rekent: hoe lager, hoe strenger er gedoseerd wordt

versie 1.4.4 : - Sources voor uitvoer gereorganiseerd voor beter onderhoud
- Vergelijken van file namen is nu onafhankelijk van het gebruik hoofdletters.
- Totale vertraging in netwerkuitvoer is nu de som van de totale vertraging in het netwerk en de vertraging bij de ingangen.

versie 1.4.2 : - Extra uitvoer m.b.t. entrance delay (per zone en tijdperiode).

versie 1.4.1 : - Versnelling berekening van splitting rates voor grote netweken.

versie 1.4.0 : - Kleine wijziging in de berekening van intensiteit en dichtheid.
- Ander format voor de file 'SelectedLink.txt'. De uitvoer is nu gegroepeerd per link per HB-paar voor alle tijdperioden. Voorbeeld:

```
//SelectedLinkOutput
--------------------
Linknr  Origin  Destination            1         2         3
     1       1            5       3100.0    3800.0    2422.4
     1       1           11        150.0     200.0     138.4
     3       1            5       3094.2    1867.2    1801.6
     3      10            5        256.8     232.8     298.4
     4       1            5       3084.1    2085.9    2178.0
     4      10            5        994.9     823.4     746.7
    11      10            5       1000.0    1500.0    1200.0
```

- Netwerk file wordt sneller ingelezen en verwerkt.
- Het genereren en sorteren van routes is sneller geworden.
- Fout in berekening van free flow reistijden opgelost.
- Versnelling in sommige simulatie routines.
- Check op totale aanbod in HB-matrix verbeterd.
- Opgeven van alternatieve routes (bv. bij werk in uitvoering) is mogelijk gemaakt. Indien deze routes niet automatisch gegenereerd worden, worden ze aan de set met routes toegevoegd. Alternatieve routes worden opgegeven in de file 'Detours.txt', met het volgende format:

```
//Detours
;detournr    nrlinks links
;alternative nrlinks links
   1               5    45 46 128 236 23
```

```
                    7    38 123 22 345 346 347 569
  2                 1    45
                    2    222 223
```

Bij het inlezen van de routes wordt gekeken of de file met alternatieve routes nieuwer is. Als dat het geval is, worden de routes opnieuw gegenereerd.

versie 1.3.2 : - Berekening overgebleven ruimte en wachtrijlengte verbeterd, met name voor korte links.

versie 1.3.1 : - Selected link analyse voor gespecificeerde links. De links worden opgegeven in de netwerk file met een kaart met de volgende structuur:

```
  //SelectedLinks
  ;links for selected link analysis
      1   3  4  11
```

- Bij events werd de capaciteit bij rotondes en voorrangskruispunten niet goed aangepast. Dit is gecorrigeerd.
- In de tabel met netwerktotalen in de uitvoerfile is nu ook de uitvoer per deelnetwerk (netwerktype) opgenomen.
- De berekening van de selected link analyse is versneld. Bovendien is het format van de uitvoer gewijzigd. Voorheen was de uitvoer per link voor alle perioden. Dat is nu de uitvoer per periode voor alle links.
- De verkeersafwikkeling op lange en korte links is verbeterd.
- Bij een splitsing van 1 naar meerdere links werd het verkeer niet goed verdeeld over de uitgaande links indien er terugslaan was. Dat is nu opgelost.
- Bij het berekenen van de splitsfracties wordt nu rekening gehouden met de vrije reistijd vanaf de herkomst naar de knoop. In de toekomst zal daadwerkelijke reistijd worden.
- Bij het initialiseren wordt nu de juiste hoeveelheid verkeer op de link gezet.
- In de uitvoer wordt het totale aantal voertuigen dat gearriveerd is, gepresenteerd, onder de totale vraag.

versie 1.2.2 : - Extra controles op inhoud 'Routes.txt': ook de ScaleFlow parameter en de totale vraag worden nu gecontroleerd. Ook extra meldingen.
- Extra check op link kenmerken voordat routes worden gegenereerd.
- Berekening en printen in de uitvoer van 'entrance delay'. Entrance delay is de vertraging die optreedt doordat verkeer het netwerk niet kan binnenrijden vanwege blokkades. Deze werd en wordt niet meegenomen in de totale vertraging of route reistijden, maar wordt nu wel apart in de uitvoer vermeld.
- Verbetering blocking back voor korte links.

versie 1.2.0 : - In de berekening van de echte kortste route wordt nu rekening gehouden met afslagverboden. Bovendien is deze berekening versneld.

```
                - Verbetering van het geheugengebruik bij berekening splitsfracties en
                  reistijden.
                - Snellere berekening van overlap in routes.
                - Extra voortgangsmeldingen bij de toedeling.
                - Opschonen sources en versnelling van de berekeningen.
                - Extra boodschappen bij het inlezen en verwerken van de netwerkfile.
                - Indicatie voortgang bij deterministische toedeling (Assign=1).
                - Verbetering van afhandeling van korte links
                - Probleem met capaciteit van 0 bij events opgelost.
                - Fout in initialisatie van HB-matrix bij het inlezen opgelost.
                - Bij verwijderen van kleine HB-paren is er nu een extra voorwaarde dat
                  de verkeersvraag altijd groter dan 0 moet zijn.
                - Er was bij de stochastische toedeling een probleem met zeer lange
                  reistijden en de nauwkeurigheid van variabelen. Dit is opgelost.
                - Bij een niet geldige distributie werd een verkeerde foutmelding
                  gegeven.
                - De informatie over de verdeling van kleine HB-cellen wordt nu ook in
                  de file 'Routes.txt' afgedrukt.
                - Blocking back mechanisme volledig herzien en opnieuw geprogrammeerd.
                  Alle situaties worden nu goed afgehandeld.
                - Fout in het lezen van de distributie in een 'Routes.txt' is opgelost.
                - Fout in berekening reistijden voor vrachtverkeer opgelost.
                - Afdrukken tussenresultaten van elke iteratie worden nu uitgelijnd.
                - Extra foutmelding indien de HB-matrix niet klopt met het aantal
                  tijdperioden.
                - Verbetering van de snelheid van de simulatie (tussen 35% en 50%
                  verbetering).
                - Extra check op distributie bij het inlezen van het netwerk.
                - Versnelling inlezen van het netwerk.

versie  1.1.0f: - Fout in blocking back mechanisme opgelost.
                - Fout in het afdrukken van de resultaten voor deelnetwerken opgelost

versie  1.1.0d: - Fout in de afhandeling van events op dezelfde link opgelost.

versie  1.1.0c: - Fout in berekening capaciteit en vrije reistijd bij bepaalde services
                  en maatregelen opgelost.
versie  1.1.0b: - Fout in berekening capaciteit bij bepaalde services en maatregelen
                  opgelost.

versie  1.1.0: - Events waarbij een link werd afgesloten worden nu beter afgehandeld.
               - Fout in berekening van vertraging voor links naar rotondes en
                 voorrangskruisingen opgelost.
               - Extra foutmeldingen bij de verwerking van events toegevoegd.
               - Bij fouten wordt MARPLE netter afgesloten.
               - Betere berekening van initiële toestand.
               - Betere berekening uitstroom verkeer voor links met congestie.

versie  1.0.9: - Probleem met het administreren van groentijden bij netwerken met VRI's
```

en TDI's opgelost.
- Fout in gebruikte capaciteit voor geregelde links opgelost.
- Aanpassing bereking blocking back.
- Verbetering geheugengebruik bij berekening reistijden.

versie 1.0.8: - Fout in blocking back voor toeritten opgelost.

versie 1.0.7: - Het geheugengebruik voor de simulatie is verminderd.
- Verbetering geheugengebruik bij berekening van de route tijden.
- Een aantal modelparameters kan nu door de gebruiker worden ingesteld. Dat gebeurt met //VehPar in de parameter file. Deze ziet er als volgt uit:

```
//VehPar
;VehLen  TruckV  minV1  minV2  Ja1 Ja2 Ja3 Ja4 Ja5 Ja6 Ja7 Ja8 Ja9
   7.5      80     10     10    85  75  60  50  40  20  15  10  10
```

VehLen = gemiddelde voertuiglengte
TruckV = vrije snelheid voor vrachtverkeer (voor reistijd berekening)
minV1 = minimum snelheid voor links met vrije snelheid > 90
minV2 = minimum snelheid voor links met vrije snelheid <= 90
Ja1 = snelheid bij congestie voor links met vrije snelheid > 110
Ja2 = snelheid bij congestie voor links met 90 < vrije snelheid <=110
Ja3 = snelheid bij congestie voor links met 70 < vrije snelheid <= 90
Ja4 = snelheid bij congestie voor links met 60 < vrije snelheid <= 70
Ja5 = snelheid bij congestie voor links met 50 < vrije snelheid <= 60
Ja6 = snelheid bij congestie voor links met 40 < vrije snelheid <= 50
Ja7 = snelheid bij congestie voor links met 30 < vrije snelheid <= 40
Ja8 = snelheid bij congestie voor links met 20 < vrije snelheid <= 30
Ja9 = snelheid bij congestie voor links met 0 < vrije snelheid <= 20

- Fout in blocking back model opgelost. Bij blocking back worden nu alleen die links meegenomen die een relatie hebben met de link met file.
- Fout in schaling van de HB-matrix opgelost.

versie 1.0.6: - Wachtrijmodel aangepast. Files bouwen nu beter op en verdwijnen ook weer. Met name bij korte of zeer korte links gaf dat voorheen problemen.
- Terugslag van een afrit werd niet goed gemodelleerd. Dat is opgelost met het eerste punt.
- Bij het genereren van routes wordt geen rekening gehouden met verboden afslagbewegingen. Dat is opgelost.
- Een extra check op trajecten zonder links is ingebouwd.
- Door een fout in het knoop model konder er vreemde intensiteiten in het netwerk voorkomen. Dit punt is ook opgelost.
- Naar aanleiding van een vergelijking van simulatieresultaten en metingen van de reistijd voor het A10-West netwerk, zijn model parameters aangepast.

versie 1.0.5: - In de netwerkfile kon een lege regel geen spaties bevatten. Dat is nu wel toegestaan.
- Er wordt niet gecheckt of conflicterende links ook bij een route hoorden en dus gebruikt werden. Dat wordt nu wel gecontroleerd.

versie 1.0.4: - Berekening van intensiteiten voor trajecten aangepast. Deze zijn nu meer conform de werkelijkheid.
- Indien een link geen stroomopwaartse of stroomafwaartse knoop heeft wordt nu een foutmelding gegenereert.
- Splitting rates worden sneller berekend.
- Een aantal checks op de links in trajecten ingebouwd (goede volgorde, of ze er zijn en of ze in een route gebruikt worden)
- Geheugengebruik bij simulatie verminderd.

versie 1.0.3: - Files losten niet meer op. Dit is opgelost in het wachtrijmodel.

versie 1.0.2: - Minder geheugengebruik bij selected link analyse.
- Invoeggedrag bij samenvoegingen aangepast.
- Fout in wegschrijven HB-matrix in 'Routes.txt' opgelost. Deze fout is in gekomen in versie 1.0.1. In vorige versies ging dat wel goed.
- Betekenis OutputPar gewijzigd:
  0 = minimal (RBV),
  1 = normal,
  2 = only selected link output,
  3 = only LMS output,
  4 = both selected link and LMS output.

versie 1.0.1: - Dichtheid in link uitvoer is per strook. Dit als eenheid toegevoegd.
- Verbetering geheugengebruik bij simulatie en berekening reistijden.
- Extra foutmelding bij ontbreken van HB-paren of routes of de mogelijkheid van routes.
- Extra melding welk percentage van de vraag (kleine relaties) over de overige HB-paren is verspreid.
- Extra parameter bij //Routes die aangeeft of de vraag van kleine relaties uniform of naar rato opgeteld wordt bij de overige relaties met dezelfde herkomst of bestemming (7e parameter).
  ODDistrib = 0: uniform; ODDistrib = 1: naar rato.

versie 1.0.0: - Fout in wegschrijven van HB-matrix in 'Routes.txt' opgelost.
- Progressie van wegschrijven van HB-matrix en routes.
- Extra tabel met snelheden per route in uitvoer (OutputFlag > 0).
- Minimum afrijcapaciteit en minimum snelheid verhoogd vanwege problemen met grotere vertraging dan reistijd.
- Andere verdeling van verkeer van kleine relaties. Helft wordt nu bij andere relaties met zelfde herkomst en de helft wordt bij andere relaties met dezelfde bestemming opgeteld. Voorheen werd alles bij relaties met zelfde herkomst opgeteld.
- Verkeerde aanroep overlap routes bij initiële flow verdeling opgelost.

versie 0.9.16: - Fout in berekening van vertraging bij gedoseerde links opgelost.

versie 0.9.15: - Meer differentiatie in parameter snelheid bij congestie.
- Geen berekening overlap routes bij iteraties.
- Extra optie bij //Routes om kruispunt weerstand wel/niet mee te nemen in genereren routes (6e parameter).
- Extra optie bij //Assignment om bij initiele toedeling kruispunt weerstand wel/niet mee te nemen (initialAssign).
- Fout bij generatie routes opgelost.
- File met MARPLE parameters wordt nu ook gecheckt op juistheid invoer.
- Extra check bij inlezen netwerk voor onjuiste snelheden.
- Fout in berekening van capaciteit van geregelde links met events opgelost.

versie 0.9.14: - Verbetering snelheid bij genereren en selectie van routes.
- Verbetering snelheid bij selected link analyse.
- Verbetering geheugengebruik.

versie 0.9.13: - Verbetering snelheid bij berekening van splitsfracties.
- Verbetering geheugengebruik en snelheid bij berekening van reistijden.
- Fout in toeritdoseeralgoritme opgelost.
- Weergave voortgang berekening nieuwe routeflows verbeterd.
- ThresFlow parameter nu op 2 decimalen nauwkeurig.
- Verbetering snelheid bij berekening van overlap routes en fout opgelost.

versie 0.9.12: - Verbetering geheugengebruik.
- Verbetering relatie tussen link en routes.
- Verbetering relatie tussen herkomsten en flows.
- Verbetering snelheid berekening routes en simulatie.

versie 0.9.11: - Check op het bestaan van conflicterende links bij rotondes en voorrangskruisingen.

versie 0.9.10: - Verbetering check op overlap routes.
- Verbetering berekening convergentie fout.
- Verbetering check op initiale flows.
- Automatische aanpassing capaciteit geregelde kruispunten.

versie 0.9.9 : - Extra checks op de netwerkinvoer (verkeersregelingen).
- Verbetering Webser optimalisatie bij kruispunten met één geregelde link.

versie 0.9.8 : - Extra checks op de netwerkinvoer (verkeersregelingen en routes).
- Geheugengebruik verbeterd bij stochastische toedeling.

versie 0.9.7 : - Rotondes en voorrangskruispunten
MARPLE 0.9.7 is geschikt voor rotondes en voorrangskruispunten. Daartoe zijn twee nieuwe linktypes (linktype 3 = link naar rotonde en linktype 4 = voorranggevende link naar voorrangskruising) en 3 nieuwe knooptypes (nodetype 6 = rotonde met 1 strook, nodetype 7 = rotonde

met 2 stroken, nodetype 8 = voorrangsnode) geïntroduceerd. Bij de links moet opgegeven worden hoeveel conflicterende links er zijn en welke. Bij een rotonde zijn dat alle inkomende links en bij een voorrangs-kruising de links aan welke voorrang gegeven moet worden. Deze links moeten opgegeven worden in de richting van de klok mee, gerekend vanaf de inkomende link.
De capaciteit van een link naar een rotonde wordt berekend aan de hand van de hoeveelheid verkeer op de rotonde. Daarvoor wordt het model van Wu (leerling Brilon) gebruikt. De vertraging wordt berekend met de bekende benadering van Akçelik. Ook voor de capaciteit van de voorrang gevende link wordt het universele model van Wu gebruikt en weer Akçelik voor het berekenen van de vertraging.
Omdat op een link geen richtingen worden onderscheiden, zijn er wel aannames gedaan omtrent de verdeling van de conflicten.

- Foutmeldingen
  Tijdens het inlezen van de netwerk file controleert MARPE nu een aantal zaken. Indien één of meerdere fouten worden geconstateerd, wordt een file met foutmeldingen gegenereerd (MARPLE-messages.txt). De informatie in deze file geeft de gebruiker meer zicht op wat er mis is in het netwerk.

versie 0.9.6 :
- Wijziging in de berekening van de wachrijen en daarmee ook van de vertragingen en reistijden.
- Wijziging in de uitvoerspecificatie. OutputPar kent nu 4 waarden:
  0 = minimale uitvoer (alleen wat nodig is voor RBV)
  1 = uitgebreidere uitvoer (ook voor routes)
  2 = voorgaande selected link analyse (SelectedLink.txt) met daarin per tijdsperiode, per link, per HB-paar de intensiteit (nog niet in RBV)
  3 = voorgaande + uitvoer voor LMS (niet in RBV)

versie 0.9.5 :
- Door gebruik van de nieuwe Matlab Compiler (versie 4.0) is de executable van MARPLE veel sneller geworden (3x zo snel). De oorzaak hiervan is dat Matlab niet meer gebruik maakt van C libraries, maar van gecompileerde Matlab files. Daardoor kunnen stand-alone applicaties veel sneller draaien. Daarom is het nodig de Matlab Runtime Components te installeren. Als MARPLE start wordt eerst een directory MARPLE_mcr aangemaakt waarin de gecompileerde MARPLE sources staan. Dat hoeft maar één keer.
- Opschonen sources, waardoor het geheugengebruik minder is geworden.