Rijkswaterstaat

Betrouwbare verkeersgegevens binnen handbereik

Het Da Vinci project

Een integrale aanpak voor kwaliteitsborging van de verkeersinformatieketen

Da Vinci bewaakt kwaliteit van verkeersgegevens

Het Da Vinci project
(Data Validatie en Inspectie voor de Corporate Informatieketen)

Introductie

Rijkswaterstaat (RWS) werkt hard aan het verbeteren van de mobiliteit op het wegennet. Als publieksgerichte organisatie streeft Rijkswaterstaat ernaar dat de weggebruikers in Nederland vlot, veilig en goed geïnformeerd van A naar B kunnen reizen.

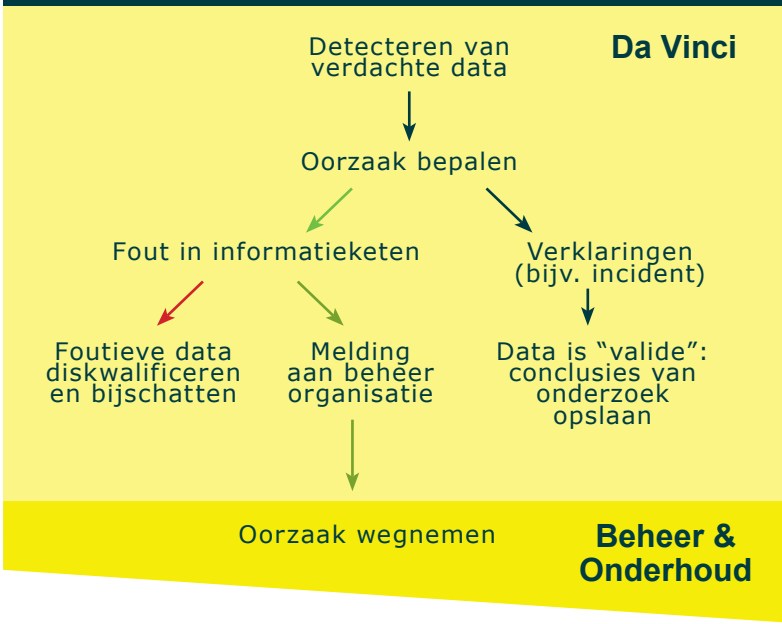
Het optimaal benutten van het steeds verder dichtslibbend wegennet is een speerpunt van RWS. Belangrijke oplossingsrichtingen zijn het sturen via dynamisch verkeersmanagement (DVM) en het voorzien van de weggebruiker van optimale verkeersinformatie. Voor beide is de beschikking over betrouwbare en tijdige informatie over de toestand op het wegennet van essentieel belang.

Kwaliteitsborging

Gezien de noodzaak van de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van de verkeersgegevens heeft Rijkswaterstaat het project Da Vinci (Data Validatie en Inspectie voor de Corporate Informatieketen) in het leven geroepen.
Da Vinci onderscheidt zich door structureel, systematisch en systeemoverschrijdend grote datastromen te controleren op kwaliteit.

Toepassing van Da Vinci:
- Da Vinci biedt een effectief middel voor beheerders om storingen op een structurele en kosteneffectieve manier op te lossen;
- Da Vinci levert een cruciale bijdrage aan het verhogen van de integrale kwaliteit van verkeersgegevens en ondersteunt daarmee de primaire processen van RWS zoals verkeers- en incidentmanagement.

Fig. 1 De Da Vinci processtappen



Waarom Da Vinci

Er is behoefte aan meer grip op de kwaliteit van verkeersgegevens. De grote hoeveelheid verkeersdata en de complexe onderlinge samenhang maakten tot op heden het detecteren van fouten tot een moeilijke en tijdrovende taak.

Door de toenemende complexiteit van de DVM-keten, is het moeizaam snel en adequaat problemen in de verkeersinformatieketen op te lossen. Het aantal mogelijke foutbronnen, waaronder defecte wegkantapparatuur, verkeerd aangesloten lussen, software- en configuratiefouten, is sterk toegenomen.

De fouten kunnen vergaande invloed hebben op de doorstroming en verkeersveiligheid. Voorbeelden zijn het falen van de Automatische Incident Detectie (AID), foute adviezen door het Beslissings-Ondersteunend Systeem (BOSS) en het verstrekken van onbetrouwbare verkeersinformatie aan weggebruikers.

Binnen het Da Vinci project wordt er hard gewerkt aan een oplossing van voorgenoemde problemen, en belangrijke successen zijn reeds geboekt. Beoogd eindresultaat is een centrale en gestructureerde aanpak om de kwaliteit van de verkeersdata over de gehele informatieketen voortdurend te toetsen en effectief verstoringen te verhelpen.

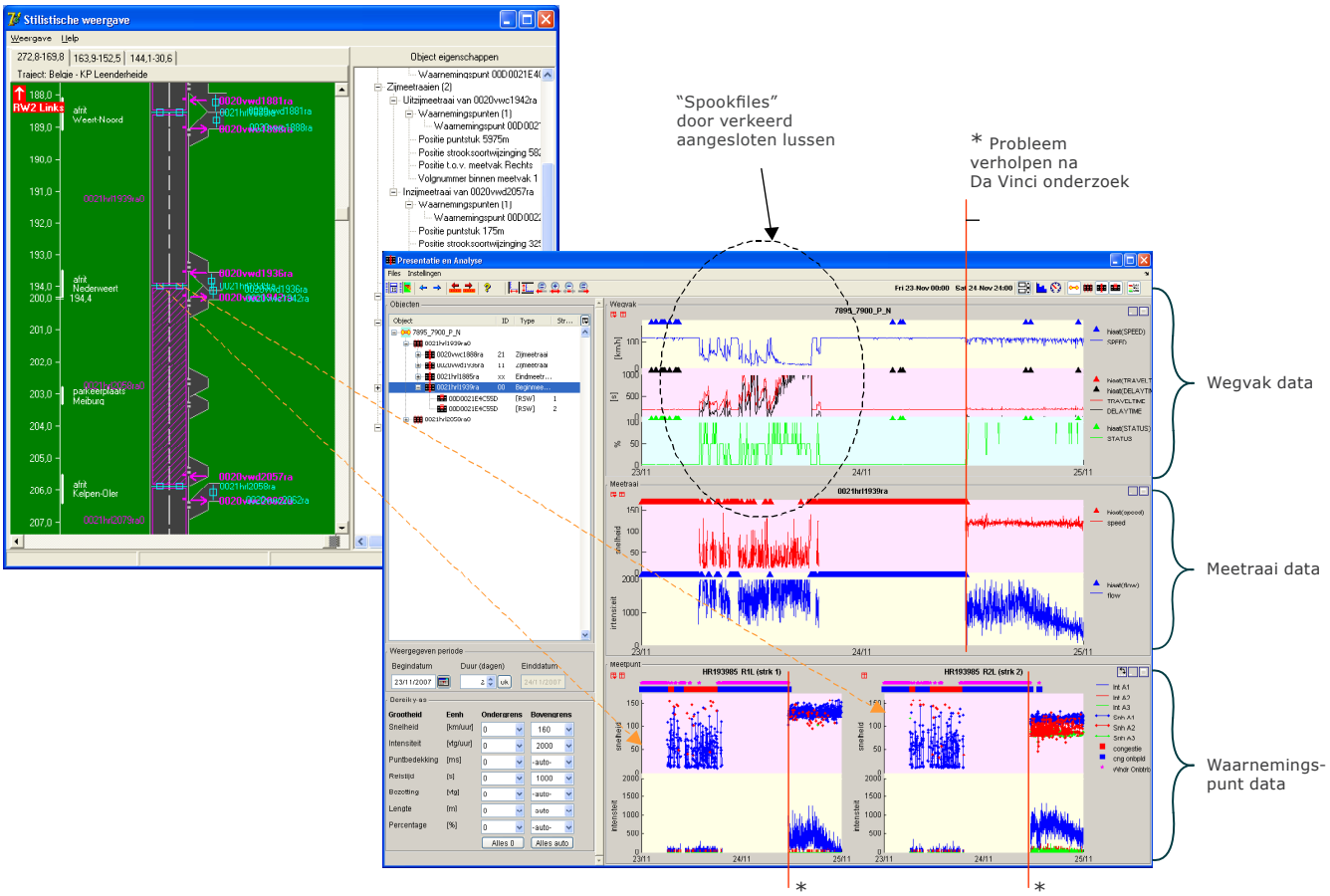


Fig. 2 Analyse van de gehele informatieketen (drill-down & drill-up functionaliteit)

Fig.3 OSCAR voor detectie van uitbijters en trendbreuken

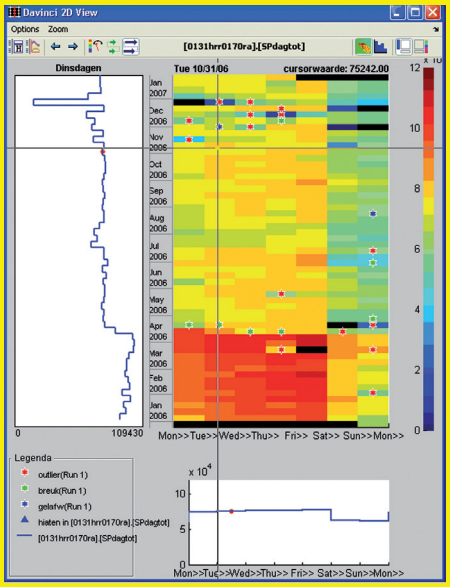
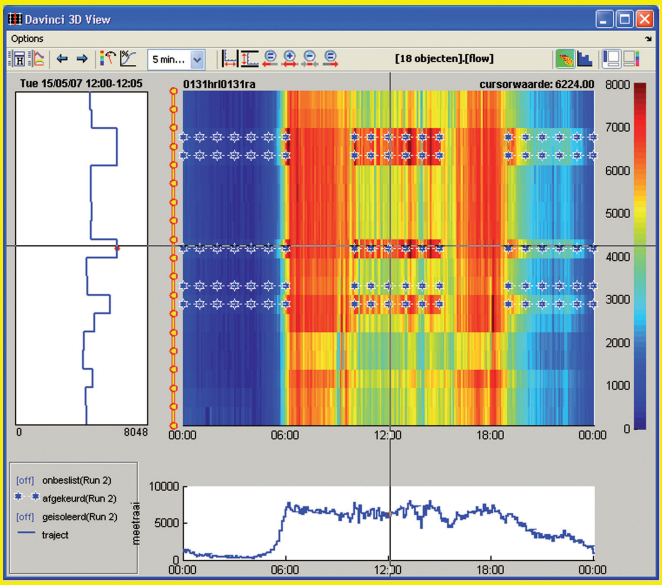


Fig.4 CoF model: automatische detectie van potentiële fouten in verkeersintensiteit



Onder de motorkap van Da Vinci

Da Vinci maakt gebruikt van verschillende state-of-the-art methoden om fouten in de verkeersgegevens automatisch op te sporen.

Logische modellen

Hierbij worden logische verkeerskundige en statistische validatieregels toegepast om foutieve data te identificeren.

CoF (Conservation of Flow) model

De CoF methode vergelijkt de voertuigpassages met naburige meetlocaties om mogelijke fouten automatisch te detecteren. CoF is geschikt voor het opsporen van slecht functionerende detectoren en specifieke configuratiefouten.

OSCAR model

OSCAR is in staat verdachte gevallen (ofwel uitbijters) in de data automatisch te detecteren aan de hand van de historische trend. Het model onderscheidt hierin mogelijke trendbreuken bijvoorbeeld als gevolg van fysieke wijzigingen in de wegsituatie.

Combineren met externe informatie

Da Vinci maakt gebruik van informatie over wegwerkzaamheden, incidenten, evenementen en het weer om automatisch 'valse' meldingen van verdachte gevallen te voorkomen.

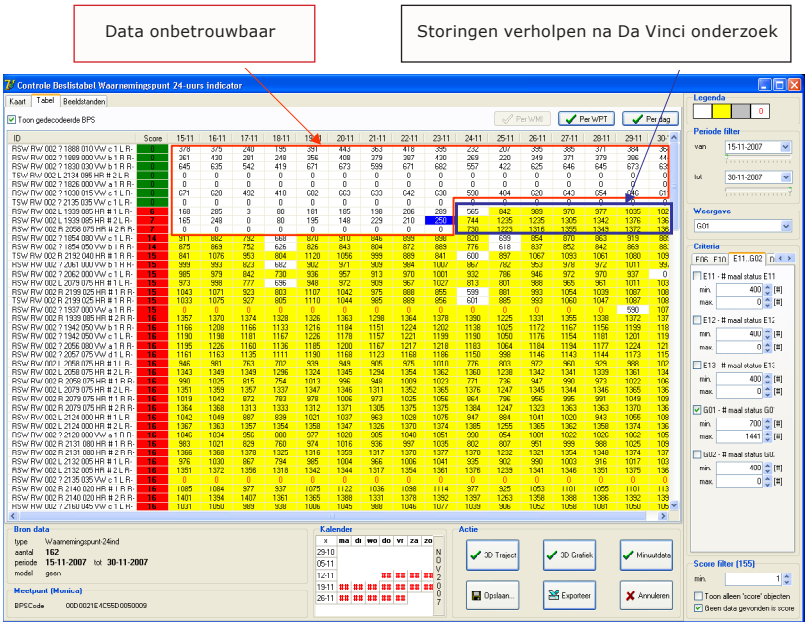


Fig. 5 Logisch model: foutdetectie op basis van verkeerskundige en statistische regels

Meerwaarde van Da Vinci

Huis op orde
Met Da Vinci beschikt Rijkswaterstaat over een effectief instrument voor de realisatie van het speerpunt "Huis op Orde".

Pro-actief handelen
Da Vinci maakt eerder opsporen van verstoringen en datafouten mogelijk. Inzet van Da Vinci bij pro-actief beheer en onderhoud (B&O) leidt hiermee tot een kortere "mean time to repair" van DVM-systemen.

Inzet van Da Vinci creëert een nieuwe dimensie bij het valideren van software- en configuratiewijzigingen. Door naast de functionaliteit ook de kwaliteit van de data mee te nemen kunnen kinderziektes worden ondervangen vóór de operationele fase, wat leidt tot verminderde hinder en substantiële kostenbesparing.

Helderheid in eigen kwaliteit
Met Da Vinci kunnen de verschillende PIN rapportages worden gerealiseerd. De actuele kwaliteit van de inwinning op het wegennet is hiermee on-demand, per direct beschikbaar voor het management of business gebruikers.

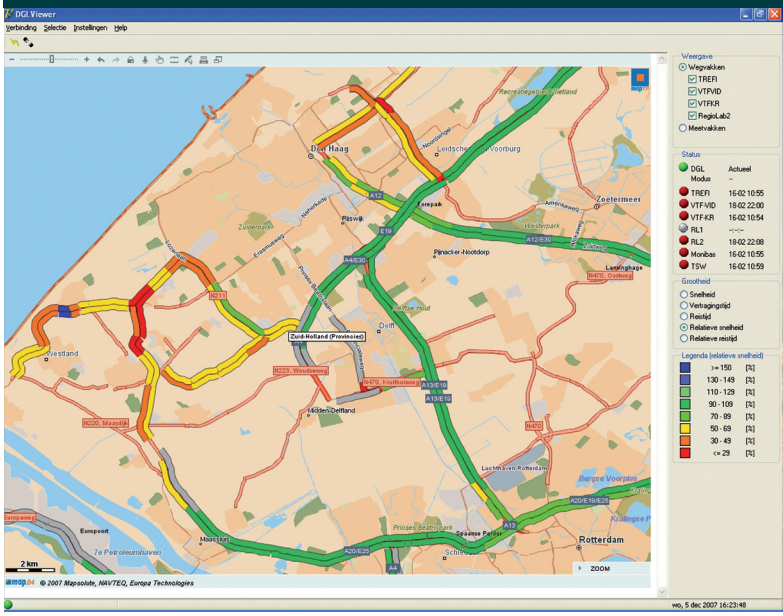
Integrale ketenanalyse
Tot voor kort was elke beheerder verantwoordelijk voor zijn eigen systeem en bleek data-analyse buiten de eigen systemen nagenoeg onmogelijk. Met Da Vinci kunnen specialisten eenvoudig navigeren tussen de data uit de verschillende systemen waarmee een integrale ketenanalyse mogelijk wordt. Vaststellen van de oorzaak en het definiëren van de herstelacties volgen logischerwijs.

Publieksgericht
De weggebruiker wil door de overheid beter geïnformeerd worden. Door snel en doeltreffend de verkeersgegevens te verbeteren verzekert Rijkswaterstaat dat de belangrijkste voorwaarde, de basisinformatie, van hoogwaardige kwaliteit is en blijft.

Filevermindering
Betere benutting van het wegennet leidt tot een lagere filedruk. Betrouwbare verkeersgegevens zijn onontbeerlijk voor een effectieve invulling van deze verkeersmanagementtaak van de weg-beheerders. Daarnaast geven betrouwbare verkeersgegevens de weggebruiker een keuze hoe de weg te gebruiken.

Fig. 6 Datakwaliteit: de sleutel tot effectief verkeersmanagement en betrouwbare verkeersinformatie

Fig. 7 Gecombineerde weergave van verkeersgegevens op HWN en OWN t.b.v. integraal netwerkmanagement



Relatie met DGL

De DVM gegevenslaag (DGL) van Rijkswaterstaat brengt alle gangbare verkeersgegevens over het hoofdwegennet (HWN) in één centrale database samen. Da Vinci maakt deze grote hoeveelheid historische data van de informatieketen meteen toegankelijk voor presentatie, inspectie en validatie.
Ten behoeve van Da Vinci is de DGL uitgebreid met effectieve prestatie-indicatoren. Deze zijn in te zetten voor monitoringsdoeleinden en maken gerichter verkeerskundig onderzoek mogelijk.

Relatie met NDW

Rijkswaterstaat werkt intensief samen met gemeenten, stadsregio's en provincies om de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) operationeel te maken. Het NDW zal een geüniformeerde set verkeersgegevens leveren van álle belangrijke wegen in Nederland. Het NDW brengt deur-tot-deur reisinformatie een stap dichterbij en maakt gebiedsgericht verkeersmanagement mogelijk.

Da Vinci kan een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteitsborging van de NDW data:

- Met het NDW neemt het aantal bronnen aanzienlijk toe. Da Vinci kan de brondata voorzien van kwaliteitskenmerken, zodat een afnemer een bewuste keuze kan maken welk kwaliteitsniveau nodig is.
- Doordat Da Vinci verstoringen snel kan detecteren en naar de bron kan herleiden, kan de verantwoordelijke beheerorganisatie snel actie ondernemen tot herstel. Da Vinci heeft zich reeds als zodanig bewezen in pilots met de regio's en het Verkeerscentrum Nederland (VCNL).
- Gedurende een recente DGL-pilot voor Gebiedsgerichte Benutting (GGB) is de succesvolle toepassing van Da Vinci gebleken voor de data uit het onderliggende wegennet.

Conclusie

- Voor de kwaliteitsborging van NDW en andere DVM toepassingen is er een uitdagende rol weggelegd voor Da Vinci.
- Da Vinci is de sleutel tot de kwaliteitverbetering welke vereist is door vele bedrijfskritische DVM maatregelen.
- Da Vinci is het eerste operationele systeem dat integrale kwaliteitsborging mogelijk maakt voor de gehele verkeersinformatieketen.

Contact

Rijkswaterstaat
Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS)
Kin Fai Chan
Kinfai.Chan@rws.nl

Data en ICT Dienst (DID)
Peter Rooimans
Peter.Rooimans@rws.nl