SmartOCCR

Verstoringen oplossen met geautomatiseerde kennis

Defecte treinen, seinen en wissels veroorzaken vertragingen. Het Operationeel Controle Centrum Rail (OCCR) heeft als taak de hinder zo beperkt mogelijk te houden. In het OCCR zitten niet alleen mensen van ProRail, maar ook van ketenpartners op het spoor als NS. De onderzoekers van SmartOCCR ontwikkelen gereedschappen die de OCCR-medewerkers ondersteunen in het zo spoedig mogelijk hervatten van de dienstregeling. SmartOCCR is een onderzoeksproject in het kader van ExploRail, en wordt gefinancierd door NWO Maatschappij- en Gedragswetenschappen, Technologiestichting STW en ProRail.

Voor het oplossen van storingen op het spoor is gedetailleerde kennis nodig over de infrastructuur. Om een trein in geval van een versperring rechtsomkeert te laten maken, moet je weten waar wissels liggen en hoe stations eruit zien ‘Hoe kun je treinen zodanig laten keren dat er zoveel mogelijk andere treinen volgens de oorspronkelijke dienstregeling kunnen blijven rijden? Als zulke kennis goed in de systemen zit, is het minder vaak nodig om complete routes op te heffen’, zegt Rob Goverde van TU Delft en onderzoeksleider van SmartOCCR.

Om kennis over de spoor te automatiseren is allereerst een model van de infrastructuur en dienstregeling nodig, zegt Goverde. ‘Onze promovenda Nadjla Ghaemi heeft inmiddels een algoritme ontwikkeld om de overlast van storingen zo beperkt mogelijk te houden. Een

connecting innovators

ProRail

ExploRail

NWO
Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek

essentiële stap is echter het inlezen van de relevante data. Op welke manieren kan een trein naar een perronspoor rijden om daar te keren? Het is veel werk om zulke gegevens landelijk te verzamelen in een formaat waar onze modellen iets mee kunnen. Maar het is noodzakelijk om snelle geautomatiseerde adviezen te kunnen geven over het optimaal gebruiken van de resterende infrastructuurcapaciteit.'

Volgens Goverde zal het onderzoek leiden tot een meer dynamische manier van werken. 'Een storing is bijna nooit geïsoleerd van de rest van het systeem', zegt hij. 'Vaak vinden er meerdere storingen tegelijk plaats die op elkaar inwerken. Zonder een geautomatiseerd model kom je dan nooit tot een optimale handelwijze. Zulke situaties bieden simpelweg veel meer opties dan een mens kan bevatten en tegen elkaar af kan wegen. Een rekenmodel kan dat echter wel.'

Hoe meer data, hoe beter het model

Bij het oplossen van verstoringen spelen, naast de beschikbare infrastructuur, ook nog tal van andere factoren een rol. Promovendus Aurelius Zilko probeert deze in kaart te brengen. Zilko: 'Het gaat om vragen als: hoe snel kan er een reparateur langs komen? Hoe lang duurt de diagnose? Hoe druk is het op het spoor? Is er een overweg in de buurt? En hoelang duurt het om het mankement te verhelpen? Het zijn allemaal zaken die invloed hebben op het tijdvenster waarbinnen verstoringen kunnen worden opgelost.'

Zilko richt zich momenteel op spoorsectiestoringen en wisselstoringen. Die eerste soort storing houdt in dat het detectiesysteem op het spoor niet meer werkt. ProRail 'ziet' dan niet meer waar de treinen rijden.

'We maken gebruik van databases van ProRail waarin medewerkers informatie over de storingen invoeren', zegt Goverde. 'Helaas beschikken we niet over de informatie van de aannemers die de storingen daadwerkelijk verhelpen. Daardoor hebben we vooralsnog geen zicht op de details. Dat is jammer, want hoe meer we weten, hoe preciezer we kunnen modelleren. Pas als we over heel veel data beschikken, worden de schattingen van het model nauwkeuriger en kun je gaan nadenken over het daadwerkelijk gebruik ervan.'

ExploRail

Tijdsvensters worden steeds belangrijker
Dirk Kes van ProRail bevestigt het belang van het SmartOCCR-onderzoek. ‘De belangrijkste vraag is altijd hoe groot de impact van een verstoring op de treindienst zal zijn. Die impact kan lokaal van aard zijn, maar ook landelijk. Daarom zouden we graag beschikken over een systeem dat een zo betrouwbaar mogelijke schatting maakt van de duur van de verstoring.’ Kes is als research coach van SmartOCCR een soort verbindingsofficier tussen de onderzoekers en ProRail. Hij brengt de promovendi in contact met experts binnen ProRail die over relevante ervaring en informatie beschikken. Ook deelt hij zijn eigen jarenlange ervaring met railinfrastructuur en vervoersplanning met de promovendi, en houdt hij de praktische relevantie van het onderzoek in het oog.

Hans Kuijlen van ProRail fungeert als aanspreekpunt voor Aurelius Zilko. ‘Het tijdvenster waarbinnen verstoringen kunnen worden opgeheven wordt steeds belangrijker’, zegt Kuijlen. ‘Er rijden nu al dagelijks 6000 treinen over het spoor en dat worden er alleen maar meer – zeker als we in de toekomst zonder spoorboekje gaan rijden. Ook het goederenvervoer neemt toe, mede als gevolg van de ontwikkeling van Europese corridors.’

Kuijlen erkent dat het ontbreken van een deel van de benodigde data een probleem is. ‘Maar in dit traject moet er nu eenmaal voor worden gewaakt dat de bedrijfsbelangen van zowel ProRail als de aannemers geen schade ondervinden.’ zegt hij. ‘Ondertussen is het een feit dat een organisatie die kennis en kunde steeds vaker commercieel inkoopt, voor zijn informatievoorziening almaar afhankelijker wordt van geautomatiseerde, zelfsturende systemen. Het is goed dat de onderzoekers ons scherp houden en ProRail aanzetten om bijvoorbeeld het verzamelen van data beter te organiseren.’