

# Intelligente bruggen bouwen

Slimme steden en pratende bruggen; het lijken ideeën voor een science fiction film. Maar in het echte leven bestaan ze al. Een netwerk van 250 sensoren moet de Hollandse brug aan het praten krijgen over wat er allemaal gebeurt. ‘Zo kunnen we voorspellen wanneer onderhoud nodig is’, vertelt Joaquin Vanschoren, onderzoeker bij Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS).

Het sensorennetwerk op de Hollandse brug meet de buiging en de trilling van de brug, de windsnelheid en de temperatuur van het beton en de buitenlucht. Die data worden naar Vanschoren en zijn team doorgestuurd. ‘Per dag ontvangen we ongeveer 5 Giga-Byte aan data van de brug, per jaar zijn dat 4 TeraByte. Voordat de brug ons kan vertellen wat er allemaal gebeurt, bijvoorbeeld een ongeval, moeten we de data analyseren. Dat moet allemaal snel gebeuren. We zijn nu bezig die data realtime binnen te krijgen, zodat we het verkeer kunnen omleiden en lange files worden voorkomen.’

## Voorspellen

Vanschoren is gespecialiseerd in datamining. Met zijn team onderzoekt hij hoe Tera-Bytes aan data effectief geanalyseerd kunnen worden. ‘Op de lange termijn kunnen we zien hoe de brug zich gedraagt. Als er vaak zwaar verkeer overheen rijdt, kunnen scheuren ontstaan. Het hoofddoel van dit project is om de brug intelligent te maken, zodat we kunnen voorspellen wanneer en hoe snel de brug gaat degraderen en onderhoud nodig heeft.’

Ook steden produceren waardevolle informatie. Bruggen, wegen, spoorwegen, windmolens en elektriciteitscabines zijn uitgerust met sensoren. ‘Alles wordt bijgehouden en gemeten en daar wordt nu nog weinig mee gedaan. Sensoren produceren TeraBytes aan data en om daarmee te kunnen werken zijn geavanceerde systemen nodig’, vertelt Vanschoren.

## Datamining

Dat gaat een stuk sneller sinds ze met Hadoop werken. 'De data worden tegelijkertijd gelezen en geparalleliseerd over honderd computers. Zo kunnen we snel tot een conclusie komen. Met Hadoop is de tijd om 1 TeraByte data op te schonen, teruggebracht naar twee minuten. Een jaar data is binnen acht minuten schoon.'

Hoewel nog weinig wordt gedaan met de data die steden al jaren verzamelen, ziet Vanschoren wel een trend ontstaan. 'Men is overall bezig met de ontwikkeling van slimme steden. Door die oude data te analyseren wordt bijvoorbeeld de doorstroom van het verkeer geoptimaliseerd en worden reizigers beter geïnformeerd over vertragingen in het openbaar vervoer.'

## Uitdaging

'Het uitdagende is dat je met TeraBytes aan data werkt. De klassieke methoden kunnen daar niet mee omgaan, je hebt echt technieken als Hadoop nodig. In de toekomst gaan we steeds sneller en steeds meer data genereren. Negentig procent van alle digitale data is in de laatste twee jaar verzameld, onder andere door internet en social media. Sensoren worden vaker aangebracht, ook bij mensen, bijvoorbeeld om het hartritme bij mensen te meten. Die data moeten we snel kunnen analyseren. Zo kunnen we veel gericht ingrijpen in als er iets misgaat.'

