# Bij elke kaartschaal de juiste digitale geodata

Het in- en uitzoomen op digitale kaarten kan zichtbaar verbeteren door meerdere kaartschalen op te slaan als verwijzingenstructuur en de samenhang hierbij consistent te houden.

Het gebruik van digitale kaarten is sterk toegenomen door de opkomst van mobiele telefoons, navigatiesystemen in auto's en tablet pc's die over veel rekenkracht beschikken. Ook het opslaan, bijhouden en verspreiden van digitale kaarten door de makers heeft geavanceerde vormen aangenomen. Toch wordt elke kaartschaal nog afzonderlijk bewerkt en bewaard. Je ziet daardoor geen vloeiende overgang bij het in- en uitzoomen op kaarten, maar een wat schokkerig proces. Bovendien zijn de data van de verschillende schalen niet op eenzelfde moment verzameld. Is er niet één model te maken waarvan op elke willekeurige kaartschaal alle bijbehorende informatie af te leiden is? Volgens Martijn Meijers wel. Hij promoveerde in december 2011 op het verwerken van geo-informatie op variabele kaartschaal. "Het managen van geodata is niet zo eenvoudig als het lijkt, maar voor mij is dat juist een uitdaging."

### Dubbele data-opslag voorkomen

In databestanden die digitale kaarten met een variabele schaal moeten opleveren, wordt dubbele opslag van geometrische informatie vermeden door de kaarten op te slaan als verwijzingen. Dat levert een structuur op waarin elementen van een laag detailniveau verwijzen naar elementen van een hoger detailniveau. Voor elk element op de kaart wordt dan een waarde opgeslagen waarmee 2D-kaarten bij in- en uitzoomen geleidelijk kunnen veranderen.

Martijn Meijers:
"Aanpak mogelijk geschikt voor commerciële productie"

Om de modellen, waarin kaarten worden geïntegreerd met details op verschillende schalen, goed te laten functioneren, moet de hoeveelheid gegevens beperkt blijven. Ook moet de samenhang tussen de gegevens consistent blijven. Bij deze zogenoemde variabele-schaal geo-informatie ligt echter dubbele opslag van data op de loer omdat die data onafhankelijk van elkaar worden geactualiseerd en daardoor in tijd en detail onderling verschillen. Meijers: "Met 'design research' heb ik talloze malen variaties in theorievorming, prototypeontwikkeling en experimenten met datasets doorlopen om uit te vinden hoe die dubbele opslag beperkt kan blijven. Ik heb daarvoor een model gebruikt dat eerder op het Onderzoeksinstituut OTB is ontwikkeld. Om dat model te laten functioneren is een goede aansluiting van de weer te geven objecten een voorwaarde. Omdat lang niet alle datasets daaraan voldoen, heb ik uit bestaande datasets een nieuwe set samengesteld waarbij dat wel het geval is, en daarmee proefgedraaid. In een conceptueel 3D-model heb ik ruimte en schaal geïntegreerd, datastructuren ontwikkeld die vectordata met een variabele schaal ondersteunen en een verbetering voorgesteld voor het genereren van variabele schaalgegevens. Hierdoor kunnen grafische overgangen nog geleidelijker verlopen."

Voor de aanpak die Meijers ontwikkelde heeft het OTB patent aangevraagd. "We zouden de aanpak samen met softwarespecialisten en professionele gebruikers graag geschikt willen maken voor grootschalige toepassing."

### Dimensies toevoegen

Daarnaast zijn er nog andere verbeteringen denkbaar. Wat bijvoorbeeld te doen met zeer grote datasets die niet in het hoofdgeheugen van de computer passen? En wat is de beste volgorde bij het samenvoegen en splitsen van de kaartobjecten om kaarten van voldoende kwaliteit te genereren? "Op dit moment is de structuur van vectordata met een variabele schaal statisch en moet deze steeds opnieuw worden opgebouwd als de brongegevens veranderen. Het moet mogelijk zijn om gewijzigde startgegevens te generaliseren. Gerelateerd aan het dynamisch maken van de geleidelijke vario-schaal partitie is het toevoegen van dimensies. Geïntegreerd datamanagement met de dimensies ruimte, tijd en schaal zou dan kunnen worden uitgevoerd in een 5D-model waarin naast informatie over detailniveaus ook historie wordt bijgehouden."

Naast zijn promotietraject participeerde Meijers op het OTB in het project Ruimte voor Geo-informatie 'Mobimaps' dat bijdroeg aan de ontwikkeling van mobiele kaarten voor consumenten. Dit project won in 2009 de Dutch Geo-innovation Award. Inmiddels doet hij onderzoek binnen het project Vario-scale geo-information (gefinancierd door Technologiestichting STW) en het Vidi-project Modelling geographic information in 5D (gefinancierd door NWO). "In het Vario-scale geo-information onderzoek bestuderen we de mogelijkheden om de kaartbeelden vloeiend in elkaar te laten overgaan. Daarvoor trekken we een nieuwe promovendus aan. In het project Modelling geographic information in 5D gaan we proberen om daaraan, naast het beheer van 3D-modellen in plaats van 2D kaarten, ook temporele aspecten toe te voegen."

## Literatuur

Het proefschrift **Variable-scale geo-information** is beschikbaar als pdf op http://repository.tudelft.nl.