

# Driedimensionale kaart

**Naam:** Ir. Friso Penninga (27)  
**Nationaliteit:** Nederlandse  
**Onderwerp:** 3D Topografie  
**Promotor:** Prof.dr.ir. Peter van Oosterom, sectie GIS-technologie (OTB)  
**Tussenstand:** Nog twee jaar te gaan

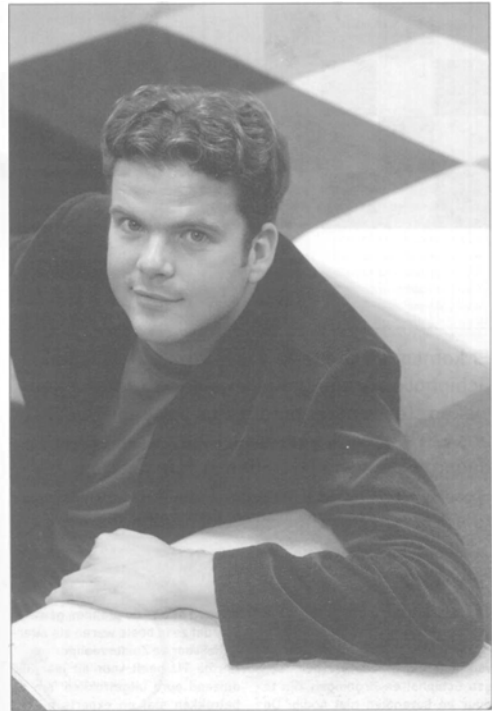
"Besluitvormers, bijvoorbeeld in een gemeente, werken steeds minder met kaarten op papier en steeds meer met geografische informatiesystemen (GIS) in de computer. Met een GIS kan men analyses uitvoeren, omdat informatie is gekoppeld aan de objecten op de kaart. Dit kan helpen bij het nemen van besluiten, zoals waar in de buurt van een gevaarlijk object niet gebouwd mag worden. GIS is tot nu toe vaak tweedimensionaal, je ziet wat je zou zien als je recht van boven kijkt. In mijn promotieonderzoek maak ik een stap naar driedimensionale GIS, om ook gelaagde functies in kaart te kunnen brengen.

De Utrechtsebaan in Den Haag, bijvoorbeeld, waar kantoorgebouwen over de snelweg zijn gebouwd. Het doel van mijn onderzoek is een slimme manier te bedenken om zowel hoogte-informatie als tweedimensionale geografische informatie in een database te stoppen.

In 3D krijg je te maken met erg veel verschillende vormen. De inhoud van een kubus is makkelijk te berekenen, maar de universiteitsbibliotheek in Delft is al een ander verhaal. In een GIS wil je de computer zo eenvoudig mogelijke berekeningen laten maken. Om volumes te beschrijven, deel ik ze op in tetraëders. Deze simpelste vorm die de driedimensionale ruimte kent, bestaat uit een combinatie van vier driehoeken. Hoewel het er met het blote oog nogal ingewikkeld uitziet - probeer een kubus maar eens op te delen in tetraëders -, zit er een vrij eenvoudige, meer dan honderd jaar oude wiskundige theorie achter. De computer heeft zo maar één formule nodig om alle mogelijke volumes te beschrijven, hij telt gewoon de tetraëders bij elkaar op. Het resultaat is geen platte kaart, maar een blok, bestaand uit tetraëders met lucht, aarde, woning, enzovoorts.

Al deze informatie in het 3D GIS consistent houden, is een grote uitdaging. Ik probeer dat met topologie, wat betekent dat ik in de database ook de relatie van een object ten opzichte van andere objecten opslaat. Zo kom je sneller achter inconsistenties.

In de eerste twee jaar van mijn onderzoek heb ik een concept bedacht om de werkelijkheid te beschrijven in een 3D GIS-database. Om te zien of het werkt, ga ik de gegevens van de binnenstad van Den Bosch erin stoppen en met dit prototype een aantal analyses uitvoeren. De nadruk van mijn onderzoek ligt op de datastructuur en het consistent houden van de data, en minder op visualisatie. Hierdoor ontbreken mooie plaatjes en lijkt het resultaat weinig sexy, maar voor de professional is het erg nuttig. Zo kan met 3D GIS de geluidsoverlast van een aan te leggen spoorweg beter worden onderzocht dan met een tweedimensionale GIS, omdat de hoogte van een gebouw bepalend is voor de hoeveelheid geluid hij tegenhoudt. Hopelijk kan 3D GIS uiteindelijk bijdragen aan betere besluiten." (MM)



Friso Penninga (Foto: Sam Rentmeester/FMAX)

