

Prof. dr. ir. Peter van Oosterom is bijna elf jaar hoogleraar GIS-technologie. Omdat er wederom een herschikking gaande is aan de TU Delft, is scherper dan ooit nagedacht over de toekomst. Dat betreft de organisatorische positie van zijn sectie, maar vooral ook de inhoudelijk toegevoegde waarde. Semantisch web, 5D GIS en al wat daarmee samenhangt, staan in het brandpunt. Oracle, Google and the likes houden belangstelling voor de resultaten.

Semantiek... een moeilijk begrip. Toch staat het centraal in de waarde die Van Oosteroms sectie GIS-technologie kan toevoegen aan alledaags geogebied. Semantiek staat voor betekenis geven aan een begrip: wat wordt hiermee bedoeld? "Ik vergelijk het met een vertaalprogramma voor natuurlijke taal", zegt de prof. "Dat kent alle grammaticaregels en alle woorden, maar toch krijg je bijna nooit hele zinnen die echt goed zijn. Je moet beter begrijpen wat er achter de gebruikte woorden zit, om betekenisvolle zinnen te kunnen maken en zo geldt dit ook voor geodata."

Bijvoorbeeld in de rampenbestrijding (een inhoudelijk speerpunt van onderzoek), combineert men graag de ene kaartlaag met de andere, en die verschillen niet alleen inhoudelijk, maar ook temporeel en in schaal. "Zonder beter begrip van wat die data voorstellen, is het heel moeilijk de queries te beantwoorden. Als je van een computer verwacht dat het met data iets intelligents doet, al is het aggregeren of generaliseren of bepalen wat een gebruiker uit een hele grote hoeveelheid data al dan niet wordt getoond, moet dat systeem de gebruikers en de data snappen. En ook: 'Als ik van een kaartschaal 1:1000 naar een schaal 1:10.000 ga, wat mag ik dan weglaten of samenvoegen?' Per gebruiker of toepassing kan het resultaat anders zijn. Simpel voorbeeld: op een grootschalige kaart zijn er wegvlakken, maar op een middenschalige kaart is er opeens een rotonde. Het systeem moet die verhouding dus doorzien, wil je soepel van de ene schaal naar de andere kunnen 'vertalen'. Semantiek speelt een sleutelrol in veel van dergelijke problemen."

FOTO: JEROEN VAN BERKEL



TU Delft moet op DBMS-gebied met 5D de beste universiteit ter wereld worden

Automatische kaartgeneralisatie

Dankzij het wereldwijde netwerk is de wijze waarop kennis 'open' wordt gedocumenteerd wel enigermate gestandaardiseerd, namelijk in RDF (Resource Description Framework) of OWL (Web Ontology Language). Daarmee kan bijvoorbeeld een chemische databank worden gekoppeld aan een geografische databank. "Het zijn in de praktijk nu nog vrij losse kenniseilanden, maar wel op eenzelfde manier beschreven."

Van Oosterom: "We moeten voldoende weten van de basistechnologie van kunstmatige intelligentie om die op het vlak van geo-informatietechnologie toe te kunnen passen. We begeleiden promovendi daarin en we hebben professor Frank van Harmelen van de Uni-

versiteit van Amsterdam, een autoriteit op het gebied van het semantisch web, weten te interesseren om meer met ons samen te werken. Een medewerker van zijn team werkt fulltime aan de geodata-problematiek. Wij passen de nieuwe kennis onder meer toe om het 'klassieke' probleem van de automatische kaartgeneralisatie een stap dichterbij te brengen. Een schaalloze kaart, geautomatiseerd afgeleid van de meest gedetailleerde data-opname, zou voor alle gebruik in de hele wereld een uitkomst zijn. Met generalisatie sluit je menselijke fouten uit. Wij werken met Rijkswaterstaat en het Kadaster daarin samen".

Een ander semantisch gerelateerd project is de ontwikkeling van een wereldstandaard voor landadministraties. Eigenwijsheid is Van Oosterom niet vreemd, zoals het een hoogleraar betaamt. "Alle Kadasterexperts ter wereld vertelden ons, Chrit Lemmen en mijzelf, in 2002 dat dit onmogelijk was. We zijn gewoon doorgegaan en twee jaar geleden hebben we het model bij de ISO ingediend. We verwachten in 2011 dat de standaard definitief is." Met het Landadministratie Domeinmodel wordt de uitwisseling van grondinformatie tussen landen veel gemakkelijker. In Nederland bedoelen we bijvoorbeeld met 'perceel' één grondvlak, maar in Duitsland kunnen het stukjes grond zijn die niet bij elkaar liggen, maar van dezelfde eigenaar zijn en daarom één perceelnummer hebben gekregen. Met dit domeinmodel zou men het Nederlandse kadastermodel kunnen vertalen naar het internationale kadastermodel en dat naar het model van een ander land. Hier wordt dan soms een attribuut weglaten of gecombineerd met een ander attribuut et cetera. Je hoeft de eigen gegevens over rechten, rechthebbenden en geometrie niet aan te passen, maar op het moment dat gegevens uitgewisseld moeten worden, wordt het internationale model als scharnierpunt gebruikt. Zoiets zal overigens voor de meeste INSPIRE-gegevens ook worden ontwikkeld (en zullen minder vaak de Nederlandse bronbestanden worden aangepast).

5D

Semantiek heeft dus veel te maken met het nuttig kunnen koppelen van databases. Database Management Systemen zijn altijd de specialiteit van Peter van Oosterom geweest en die expertise neemt in belang toe. Data worden tegenwoordig bij voorkeur bij de bron gehouden en via het web c.q. the cloud is het toch een werkend geheel. "Als de bronhouder de data goed beheert, hoeft niemand kopieën te maken. Dat is de optimale geo-informatie infrastructuur, met gegarandeerde kwaliteiten: niet alles in één fysieke database, maar met zijn allen wel een logisch geheel vormend. En omdat tegenwoordig iedereen data van iedereen betreft, is het noodzakelijk dat onderliggende concepten – semantiek, informatie-modellen – gedeeld worden. Wat wij zullen proberen, is de informatiemodellen en opslagstructuren zo te maken, dat fouten op zoveel mogelijk dimensies kunnen worden uitgesloten."

Databases komen er steeds meer in drie ruimtelijke dimensies (meestal X, Y, Z), een vierde (meestal tijd) wordt wenselijk geacht en Van Oosterom wil er een vijfde aan toevoegen: kaartschaal. En dan niet als aparte attributen, maar in één integrale structuur. Als het geen losse attributen zijn, kan er ook sneller worden gezocht; de performance van de systemen gaat omhoog. Het systeem hoeft immers niet alle indexen

Peter van Oosterom: "Wij proberen foutkansen op zoveel mogelijk dimensies uit te sluiten."

versiteit van Amsterdam, een autoriteit op het gebied van het semantisch web, weten te interesseren om meer met ons samen te werken. Een medewerker van zijn team werkt fulltime aan de geodata-problematiek. Wij passen de nieuwe kennis onder meer toe om het 'klassieke' probleem van de automatische kaartgeneralisatie een stap dichterbij te brengen. Een schaalloze kaart, geautomatiseerd afgeleid van de meest gedetailleerde data-opname, zou voor alle gebruik in de hele wereld een uitkomst zijn. Met generalisatie sluit je menselijke fouten uit. Wij werken met Rijkswaterstaat en het Kadaster daarin samen".

(Ingezonden mededeling)



Wilt u:

- gedetailleerde luchtfoto's
- hoge kwaliteit
- snelle levering
- maatwerk projecten
- GIS toepassing
- Internet ontsluiting
- mutatie detectie

dan biedt Aerodata hiervoor een passende oplossing.

Aerodata Int. Surveys
Luchthaven Antwerpen
00-32-(0)3-287.00.30
www.aerodata-surveys.com
info@aerodata-surveys.com



te doorzoeken als een vraag wordt gesteld die verschillende elementen omvat. Gelijktijdig kunnen tijd en ruimte in de vraagstelling worden meegenomen. "Verder is de kwaliteit van de data beter gegarandeerd. Je weet dan zeker, dat geen representaties ontbreken of juist elkaar overlappen in de ruimte of tijd. Want het systeem verbiedt het om structureel verkeerde representaties op te slaan. Dat is ook gemakkelijk bij de analyse van bewegende objecten in een 3D ruimte. Dat kan in één keer worden beantwoord in plaats van dat per tijdseenheid een analyse wordt uitgevoerd."

In het geval van het element schaal gaat het vooral om de verbeterde consistentie in vraagstukken waar bestanden met een verschillende schaal worden gebruikt. Google Maps projecteert, als wordt ingezoomd, gewoon steeds één van de 18 lagen met verschillende schalen heel snel achter elkaar. Maar soms zie je dat lagen niet goed op elkaar afgestemd zijn met alle verwarring van dien. "Dat heb je niet, als je van één fundament uitgaat en wij gaan daar een model voor bouwen. Het systeem begint op het meest gedetailleerde niveau en hierop wordt een soort varioschaal indexstructuur gecreëerd. Met deze index gaat de gebruiker (zijn systeem) naar de objecten die hij wil zien en kan er ook op een efficiënte manier geleidelijk naar een andere schaal worden overgaan. Maar omdat hij hierbij zichtbaar geleidelijk door schaalniveaus heen gaat, houdt de gebruiker wel een juist gevoel van context. Het gevoel dat Google Maps of Earth je geeft, wil ik bereiken met één goede presentatie van 3D en tijd, maar dan zonder inconsistentie."

Maaar... het is nog nooit geprobeerd. De NWO heeft echter onlangs de Vidi-subsidieaanvraag van dr. Jantien Stoter goedgekeurd (zie kader). "Dat betekent dat we nu hier substantieel aan kunnen werken. De eerste praktische tussenresultaten zullen hopelijk over een jaar of twee al te tonen zijn. We beginnen met de wiskundige representatie van 3D en tijd. Dan weten we ook wel of 5D echt kan lukken. En we werken natuurlijk met echte data voor echte toepassingen. Dat leidt niet alleen tot publicaties in wetenschappelijke tijdschriften, maar ook tot overname van werkende prototypes door databasleveranciers als Oracle. En het is niet alleen nuttig voor de geo-informatiegebruikers die een 'schaalloos' bestand krijgen of voor geodataproductanten, die dan kunnen volstaan met één te onderhouden moederdataset. Medici, fysici, meteorologen, astronomen of moleculair biologen zijn geïnteresseerd in de combinatie ruimte, tijd en schaal. Zij doen ook aan multi-schaal berekeningen." Bedrijven als Microsoft, Apple, Google en de mobiele apps-bouwers zullen er tevens veel profijt van kunnen hebben.

De beste ter wereld

Het is Peter van Oosteroms ambitie om van de TU Delft een van 's werelds topuniversiteiten op het gebied van GIS-technologie te maken en op het gebied van DBMS-onderzoek de beste ter wereld.

Prestigieuze Vidi-subsidie toegekend aan 5D modellering

Jantien Stoter krijgt de Vidi-subsidie voor haar voorstel '5D data modellering'. Zij is Universitair Hoofddocent bij de sectie GIS-technologie (en Consultant Innovatie bij het Kadaster).

Met de trits Veni, Vid, Vici (ik kwam, ik zag, ik overwon) is het academische subsidiestelsel vormgegeven door NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek). Met deze persoonsgebonden subsidievorm financiert NWO excellente, creatieve onderzoekers tijdens drie respectievelijke fases in hun loopbaan. De Vidi-fase is gericht op de onderzoeker die na zijn/haar promotie heeft aangetoond vernieuwende ideeën te kunnen genereren en succesvol zelfstandig tot ontwikkeling te kunnen brengen. Met de Vidi krijgt Jantien Stoter de mogelijkheid om met een budget van 957.342 euro in vijf jaar tijd een eigen onderzoekslijn te ontwikkelen en daartoe verschillende onderzoekers aan te stellen. De NWO betaalt 800.000 euro, het OTB draagt ruim 150.000 euro bij.

De toekenning van deze subsidie is bijzonder vanwege de strenge selectie door een jury buiten het geo-informatie domein en door de aanzienlijke subsidie die men krijgt te besteden.

Daarin speelt 5D GIS een cruciale rol.

Hij zal dit blijven doen vanuit het nu interfacultaire Onderzoeksinstituut OTB, dat vanaf medio 2011 onderdeel zal uitmaken van de Faculteit Bouwkunde. Het OTB is gespecialiseerd in onafhankelijk onderzoek en advies op het gebied van wonen, bouwen en de gebouwde omgeving.

Hij legt uit: "De universiteit wil geen aparte onderzoeksinstituten meer, alleen maar faculteiten. Het Reactorinstituut is al eerder naar de Faculteit Technische Natuurwetenschappen gegaan en het OTB gaat nu vallen onder de Faculteit Bouwkunde. We hebben als sectie natuurlijk ook gekeken naar de twee andere faculteiten waar het OTB nu ook hechte relaties mee heeft. Zo zal er bij de Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen waarschijnlijk een aantrekkelijke nieuwe groep gaan starten rond aarde en klimaat.

Maar onze sectie heeft nu zes jaar in een zeer welkome OTB-omgeving gefunctioneerd met een directie die in ons gelooft. Dus ik ga mee en inhoudelijk is er meer dan voldoende aansluiting met Bouwkunde. Geo-data gebruik, zoals de topografie (TOP-data) of hoogtedata (AHN), vind je er het meeste van alle faculteiten. Laserscannen van steden en cultuurhistorische objecten, studies van verplaatsingsgedrag, GPS, de overlap tussen indoor- en outdoor plaatsbepaling en 3D visualisatie – dat zijn raakvlakken. BSc Bouwkunde studenten hebben wellicht voor onze MSc Geomatics-vakken niet altijd genoeg wiskunde in hun bagage, het zijn wél ruimtelijke denkers."

Er wordt ondertussen niet meer getwijfeld aan het bestaansrecht van de sectie, maar Van Oosterom moet wel alert blijven om nieuwe geldstromen te genereren en nieuwe studenten aan te werven. "We doen betaalde projecten tot en met in Australië en Rusland, maar ook in Nederland proberen we goed samen te werken met belangrijke klanten, bijvoorbeeld via een

structurele samenwerking in de vorm van een soort 'strippenkaart'. Men kan dan zonder opnieuw offerte te vragen, gewoon een x-aantal uur bij ons terecht."

Het probleem van de studentenaantallen is toch wat taaier. In zijn intreedere zei hij, dat de academia er met gemak honderd zouden kunnen interesseren, maar men zit nu landelijk op de helft. "We hebben geen eigen bachelor meer, dus we moeten uit andere opleidingen de instroom halen voor de masters, MSc Geomatics en MSc GIMA, waarin we participeren. Met de twee hogescholen (met vestigingen) op de TU-campus, Hogeschool Inholland en De Haagse Hogeschool, onderzoeken we of samenwerking mogelijk is. Daarnaast zijn we in 2009-2010 voor het eerst gestart met de minor 3D Virtual Earth, die TU-breed gevolgd kan worden in het derde bachelorjaar. En de groei in andere TU Delft-opleidingen zal ons indirect

helpen. De TU groeide de afgelopen drie jaar van 14.000 naar zo'n 17.000 studenten. Over enkele jaren verwachten we twintigduizend studenten. Als bijvoorbeeld Civiele Techniek de toestroom moeilijker kan verwerken, zullen zij hun studenten eerder helpen om bij andere opleidingen een master te kiezen.

Over een jaar of twee verwacht ik daar zichtbaar effect van. Er wordt landelijk, via de actie 'Go Geo', erg hard gewerkt om het vakgebied te promoten. In de tussentijd maken we ook binnen de TU goed bekend wat we doen, onder meer via guest lectures zoals laatst door Google, en wat je kunt worden na de studie."

Op de valreep komt zijn managersevolutie nog even aan de orde. Peter van Oosterom kijkt terug. "Kijk... enkel begeleiden is niet leuk genoeg; ik wil ook zelf blijven ontwikkelen. Maar ik ben even blij als iemand uit mijn groep resultaten heeft. Dat had ik tien jaar geleden niet zo ingeschat van mezelf."

'Als je van een computer verwacht dat hij met data iets intelligents doet, dan moet dat systeem de gebruikers en de data snappen'

FRÉDÉRIQUE COUMANS