

XML in de open geo-informatiestandaarden

De enige OpenGIS-bijeenkomst die dit jaar in Europa plaatsvindt, was de vijfendertigste bijeenkomst van de Technical Committee (TC) van de Open GIS Corporation (OGC). Deze vond begin april plaats in Luik en er waren zo'n honderd-twintig deelnemers vanuit de hele Geo-ICT wereld op afgekomen. Natuurlijk kwam, zoals gebruikelijk, hiervan een redelijk groot aantal uit Noord-Amerika, maar deze keer was er ook een behoorlijk aantal deelnemers uit Europa en Japan aanwezig.

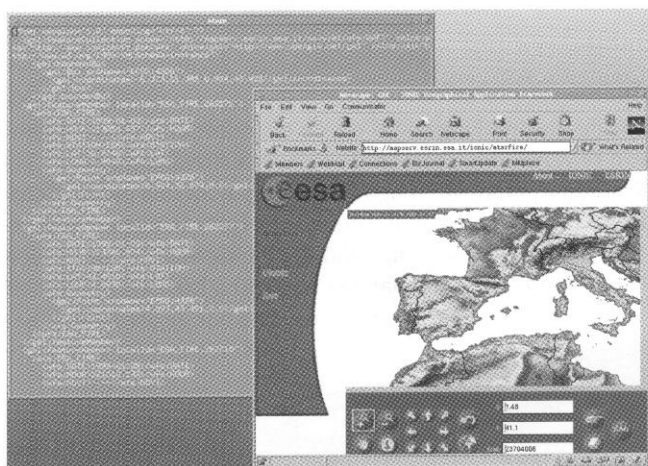


Fig. 1.
ESA/IONIC webmap-systeem voor het analyseren van branden.

Gastheer was het Belgische bedrijf IONIC, een jong bedrijf actief op het gebied van gedistribueerde GIS-toepassingen op basis van open-technologiestandaarden. Dit blijkt naast het IONIC-lidmaatschap van het OGC ook uit het feit dat dit bedrijf hoofd van de Belgische delegatie voor ISO/TC211 (geo-informatie) is en dat IONIC tevens actief lid is van andere standaardisatie-organisaties als de Object Management Group (OMG) en het World Wide Web Consortium (W3C). Op basis van de GIS- en internetstandaarden heeft IONIC zeer aansprekende (prototype) applicaties gebouwd, onder andere een toepassing voor de ESA om de locatie van branden te visualiseren, en participatie in een aantal OpenGIS-webmapserver testbedprojecten. Fig. 1 toont de ESA-toepassing, die te vinden is op: mapserv.esrin.esa.it/ionic/atrs-fire. Het is een thin-client oplossing gebaseerd op het tonen van semi-transparante rasters die op een OpenGIS Web Map Server (WMS) bij de server wordt aangevraagd (de bron zelf kan zowel raster- als vectordata betreffen). Hoewel dat niet geheel duidelijk is in de gebruikersinterface, komt de data daadwerkelijk uit verschillende bronnen. Naast die van de ESA zijn dit onder andere wmt.digitalearth.gov (o.a. gemiddelde temperatuur en neerslag) en www.cubewerx.com (o.a. landsgrenzen en hoogte-informatie). Aardig is om op te merken dat er een GML (Geography Markup Language)

knop in de gebruikersinterface zichtbaar is, waarmee een GML-bestand van de geselecteerde branden kan worden verkregen. Overigens moet worden opgemerkt dat IONIC ook fat-client oplossingen biedt, dat wil zeggen de client kan ook vectordata verwerken, die via een Web Feature Server (WFS) verzoek bij de server kan worden opgevraagd.

OpenGIS-bijeenkomst

De OpenGIS-bijeenkomst vond plaats in het karakteristieke Hotel Bedford, gelegen langs de Maas. De eerste vier dagen werden besteed aan de zogenoemde TC Working Group (WG) en Special Interest Group (SIG) bijeenkomsten, waar de voortgang van een groot aantal standaarden en gerelateerde projecten werd besproken. Eén ding werd al snel duidelijk: XML (eXtensible Markup Language) komt bijna overal in terug: om metadata te beschrijven, om selectievoorwaarden te specificeren, om ruimtelijke referentiesystemen te beschrijven, om coördinatentransformaties te beschrijven, om andere diensten te beschrijven en aan te roepen, om (niet-ruimtelijke) eenheden te beschrijven en last-but-not-least om de geo-informatie zelf te beschrijven (GML). De OpenGIS-bijeenkomst werd afgesloten met een Planning Committee (PC, voorheen genaamd Management Committee) bijeenkomst, die alleen toegankelijk was voor de PC-leden. De diner-receptie werd woensdagavond gehouden in het Colonsterkasteel te Luik, waar de Euro-commissaris voor onderzoek, Phillipe Busquin, de belangrijkste spreker was. Deze gaf vanuit de politiek aan wat de

Fig. 2.
Hotel Bedford.



OpenGIS-standaardisatie voor Europa kan betekenen in de nieuwe informatiemaatschappij. Tijdens de TC was er een aantal bijzondere presentaties, die min of meer direct aan het werk van OpenGIS gerelateerd waren, zoals:

- Een presentatie van Paul Smits (Europese Commissie, Joint Research Centre EC-JRC) tijdens een gezamenlijke bijeenkomst van de Earth Observation (EO) and Image Exploitation Services (IES) SIGs, die vertelde over het werk van de IEEE Geoscience and Remote Sensing Data Fusion Committee. Er wordt gewerkt aan een raamwerk waarin datafusie op drie niveaus kan plaatsvinden: ruw beeld, vectorinterpretatie en beslissingsniveau. Door de IEEE-activiteiten te presenteren tijdens de OpenGIS-bijeenkomst wordt getracht dubbel werk te voorkomen en samenwerking te stimuleren.
- Een aantal presentaties over het Geospatial Data Infrastructure, North Rhine Westphalia (GDI NRW) testbed, waarin de nadruk ligt op het vaststellen van de haalbaarheid van de eerder ontwikkelde standaarden met als hoofddoel het volwassen doen worden van de geoinformatiemarkt. In het GDI NRW-testbed doen zowel dataproducenten, bedrijven als universiteiten mee. Markus Müller (AED Graphics) gaf aan dat in de praktijk de verschillen tussen de ISO/TC211 en de OpenGIS-standaarden nog significant zijn (en zo voor veel extra werk zorgen, omdat beide vereist zijn). Hij verwacht daarom veel van de 'double branding' afspraak die tussen ISO/TC211 en OpenGIS is gemaakt. Roland Wagner (Fraunhofer, een soort Duitse TNO) gaf aan dat de verschillende prijsmechanismen die de aanbieders van geo-informatie hanteren, nog niet in één systeem te vangen zijn. Daarom wordt er gewerkt aan een systeem, waarin elke aanbieder zijn geo-marketing beleid/formule in een XML-codering kan aangeven.
- Tijdens de Europe SIG gaf Joachim Waechter (GFZ Potsdam) een inzicht in de plannen voor het GeDIN (German Disaster Information Net-

*Roel Nicolai,
Shell, en
Peter van
Oosterom,
TU Delft.*

work), een gedistribueerd informatiesysteem ter ondersteuning bij het bestrijden van natuurlijke rampen, zoals overstromingen, stormen, aardbevingen en branden. Het project staat nog in de kinderschoenen en het zal een enorme klus zijn om dit te realiseren. Echter, door toegang tot actuele informatie uit gedistribueerde bronnen, (GPS-)plaatsbepaling, geo-ICT standaarden en -technologie zou dit toch met redelijke inspanning mogelijk moeten zijn.

- Tijdens de plenaire TC-slotbijeenkomst gaf Rob van Essen (TeleAtlas) inzicht in de ontwikkelingen binnen een andere ISO-groep TC204 (Traffic Information and Control System, TICS). Hierin werd duidelijk dat het niet alleen moeilijk is om tussen verschillende standaardisatie-organisaties te harmoniseren, maar dat dit ook al binnen een organisatie als de ISO erg moeilijk is. Rob van Essen is 'liaison' tussen ISO/TC204 en OpenGIS en gaf een toelichting over de verschillende deelstandaarden van de ISO/TC204, waarvan het GDF (Geographic Data File) formaat wel de meest bekende is. GDF ontkomt natuurlijk niet aan de XML-codering en hiervoor wordt op dit moment serieus naar GML gekeken.



*Fig. 3.
Ook de olie- en
gasindustrie heeft
belang bij open
standaarden voor
GIS- software.*

Dit verslag bestaat verder uit twee inhoudelijke gedeelten. Het eerste zal ingaan op een geodetisch onderwerp waar het laatste halfjaar binnen OpenGIS meer aandacht voor bestaat: ruimtelijke referentiesystemen en coördinaattransformaties. Het tweede onderwerp betreft het gebied web-mapping/architecture/GML.

Ruimtelijke referentiesystemen en coördinaten-transformaties

De puur geodetische aspecten van de OGC-activiteiten komen voornamelijk aan de orde in de Coordinate Transformations Working Group, die zich bezighoudt met het definiëren van de interfaces die nodig zijn voor de specificatie van coördinatenstelsels en -transformaties. Deze onderwerpen mogen zich de laatste tijd in een toenemende belangstelling verheugen nu blijkt dat de meeste interfaces die gedefinieerd worden voor overige GIS-aspecten, in elk geval een specificatie van het coördinatenstelsel nodig hebben. Deze werkgroep onderhoudt dan ook contacten met de meeste andere werkgroepen binnen OpenGIS. Tijdens de vergadering in Luik werd het document 'Recommended Definition Data for Coordinate Reference Systems and Coordinate Transformations' goedgekeurd. Dit document is nu vrijelijk beschikbaar via de OpenGIS-website en beschrijft de benodigde geodetische referentiegegevens in XML-DTD (Document Type Definition). Dit leidt echter tot vrij grote tekstbestanden vanwege de vele inherente herhalingen die XML-DTD veroorzaakt. De volgende stap zal dan

De puur geodetische aspecten van de OGC-activiteiten komen voornamelijk aan de orde in de Coordinate Transformations Working Group, die zich bezighoudt met het definiëren van de interfaces die nodig zijn voor de specificatie van coördinatenstelsels en -transformaties. Deze onderwerpen mogen zich de laatste tijd in een toenemende belangstelling verheugen nu blijkt dat de meeste interfaces die gedefinieerd worden voor overige GIS-aspecten, in elk geval een specificatie van het coördinatenstelsel nodig hebben. Deze werkgroep onderhoudt dan ook contacten met de meeste andere werkgroepen binnen OpenGIS. Tijdens de vergadering in Luik werd het document 'Recommended Definition Data for Coordinate Reference Systems and Coordinate Transformations' goedgekeurd. Dit document is nu vrijelijk beschikbaar via de OpenGIS-website en beschrijft de benodigde geodetische referentiegegevens in XML-DTD (Document Type Definition). Dit leidt echter tot vrij grote tekstbestanden vanwege de vele inherente herhalingen die XML-DTD veroorzaakt. De volgende stap zal dan

ook zijn dezelfde structuren te definiëren in XML-Schema, met als doel een naadloze aansluiting op GML. Het abstracte model dat de grondslag vormt van dit geodetische werk, is het ISO-model (ISO DIS 19111) en niet het abstracte OpenGIS-model (het zgn. Topic 2), dat op een groot aantal punten tekortschoot. Het gebruik van geodetische termen in dit ISO-model en dus ook het genoemde OGC-document is enigszins anders dan de meeste mensen gewend zijn. Zo wordt het RD-stelsel in ISO- en OpenGIS-termen bijvoorbeeld aangeduid als een Coordinate Reference System en niet als een Coordinate System. Met het laatste wordt namelijk slechts het assenstelsel aangeduid, in dit geval de X- en Y-assen. Pas na koppeling aan een Datum ontstaat een Coordinate Reference System, een assenstelsel gekoppeld aan de aarde, waarin de locaties van punten op aarde eenduidig kunnen worden beschreven. Er zijn diverse typen Coordinate Reference Systems, zoals Geographic, Projected en Vertical. RD-kaartcoördinaten zijn daarom gedefinieerd in een Projected Coordinate Reference System, maar RD/NAP wordt een Compound Coordinate Reference System genoemd omdat het een samenvoeging is van twee afzonderlijke Coordinate Reference Systems. Naast nationale en regionale coördinatenstelsels beschrijft dit document ook lokale coördinatenstelsels zoals die worden gebruikt voor satellietbeelden en luchtfoto's.



Fig. 4.
Roel Nicolai (Shell)
en George Percivall
(NASA): OpenGIS en
de EPSG-database
ook voor niet-aardse
toepassingen.

Een kleine groep uit de olie- en gasindustrie heeft een aanzienlijke invloed gehad op de ontwikkeling van deze modellen, omdat deze problematiek hier al enige jaren speelt. Deze groep staat bekend als de EPSG Geodesy Working Group, kortweg EPSG (European Petroleum Survey Group), waaraan Shell een actieve bijdrage levert. Deze EPSG publiceert een database met wereldwijde geodetische referentieparameters via het Web, een must voor de internationaal werkende geodeet. Deze database is op dit ogenblik de defacto-standaard voor internationale geodetische parameters en vormde het uitgangspunt voor het betreffende werk van zowel OpenGIS als ISO. Waarschijnlijk zal binnen afzienbare tijd een 'live' versie van deze database op de OpenGIS-website worden geplaatst. De bedoeling is dat webgeoriënteerde GIS-software de benodigde geodetische referentieparameters via deze website online kan opvragen, die dan uiteraard als XML-file worden overgestuurd. De EPSG-website biedt daarentegen uitsluitend een MS-Access bestand aan.

Ook ISO is inmiddels een project gestart om geodetische referentieparameters te verzamelen en te registreren (Project 19127). Hierbij zal gebruik worden gemaakt van de EPSG-database, maar Project 19127 zal zich beperken tot 'officiële' coördinatenstelsels en -transformaties.

Web Mapping

De Web Mapping SIG en de Architectuur SIG hielden, gezien de overlap tussen deze groepen, ook een gezamenlijke bijeenkomst. Hier werd duidelijk dat een gedistribueerd geo-informatiesysteem meer kan betekenen dan alleen geo-informatie uit meerdere bronnen ophalen en bekijken. Ten eerste is het mogelijk dat niet de geo-informatie wordt overgestuurd, maar de dienst zelf (ingeval van massieve rasterdata is het al snel duidelijk dat het veel efficiënter is om een relatief kleine dienst over te sturen, een bewerking op een massieve dataset te laten uitvoeren en alleen het resultaat weer op te halen). Dit verschil wordt duidelijk gemaakt door de aanduiding van de twee basismodellen met de termen 'shipping data' of 'shipping services'. In de praktijk moet de architectuur natuurlijk ook geschikt zijn voor een gedistribueerde mengvorm hiervan. Ten tweede gaat met de ontwikkeling rond de Web Feature Server (WFS) specificatie de functionaliteit van een gedistribueerd GIS nu veel verder dan alleen inzien van geo-informatie op afstand. De uiteindelijke WFS-specificatie, die zelf initieel weer is ontstaan in één van de web map testbedden, voorziet namelijk ook in functionaliteit voor het 'locken' (blokkeren voor anderen) van features op afstand en voor het uitvoeren van transacties (veranderingen die al dan niet als geheel doorgaan) op afstand. Natuurlijk zullen ook de nodige autorisatie-aspecten aan het uitvoeren van dergelijke acties hangen, maar het geeft wel aan dat het mogelijk moet gaan worden om echte gedistribueerde geo-informatiesystemen te gaan bouwen met heterogene onderdelen vanuit de verschillende locaties in het netwerk. Al deze interfaces of 'requests' (verzoeken) worden natuurlijk weer gecodeerd in XML en met een HTTP-post naar de server gestuurd. Een alternatief is het verzoek te coderen als een URL (Universal Resource Loca-

tion), zoals dit ook bij de Web Map Server (WMS) specificatie het geval is. Overigens wordt getracht de scope van een specificatie beperkt te houden, zodat er al snel families van specificaties ontstaan. Enkele voorbeelden van andere gerelateerde specificaties zijn de WCS (Web Catalog Service) specificatie en de Filter Encoding specificatie (om selectievoorwaarden aan te kunnen geven, vergelijk de SQL 'where'-clause).



GML 2.0 implementatie-specificatie

Een belangrijke stap vooruit was dat GML 2.0 in Luik als OpenGIS-implementatiespecificatie is geaccepteerd. Voorheen had deze specificatie slechts de status van aanbeveling en GML 1.0 is nooit verder gekomen dan deze status. Dit werd mede veroorzaakt door de snelle ontwikkeling van de opvolger versie 2.0. Heel interessant was trouwens de discussie over hoe nu een (abstracte) specificatie in XML te coderen: met de hand (zoals dit bij GML gebeurt) of geautomatiseerd om uit het UML (Unified Modeling Language) model via een set regels zoals voorgeschreven in ISO DIS 19118 een codering in XML te realiseren. David Skogan (Sintef, Noorwegen, fig. 5) gaf in zijn presentatie duidelijk aan een voorstander te zijn van de laatste optie. Deze heeft namelijk als voordeel dat de abstracte specificatie altijd overeenkomt met de implementatiespecificatie (codering in XML) ervan. Een ander voordeel om bij UML te beginnen is dat zo niet alleen de gegevens- (data)-kant, maar ook de functionele kant van applicaties wordt meegenomen. In theorie zou coderen volgens ISO DIS 19118 en GML hetzelfde moeten zijn,

Fig. 5.
David Skogan:
met de hand of
automatisch coderen
in XML?

omdat beide uitgaan van dezelfde abstracte specificaties. Voor GML 1.0 is hier een geslaagde aanzet toe gedaan, voor GML 2.0 heeft niemand hier de moeite voor genomen om dit uit te proberen. Toch blijft ook het gevoel hangen dat al het werk dat is verricht in het kader van GML 2.0, toch meer is dan wat via automatische toepassing van een set coderingsregels verkregen zou kunnen worden. De levendige discussie werd afgesloten met de afspraak dat dit in het kader van de ISO/OpenGIS-harmonisatie verder zal worden uitgezocht en dat eventuele verschillen zullen worden opgelost.

Op weg naar GML 3.0

Echter, nu 2.0 net is geaccepteerd als implementatiespecificatie, wordt er alweer hard gewerkt aan de opvolging hiervan: GML 3.0. De belangrijkste doelen hiervan zijn functionele uitbreidingen te realiseren, te harmoniseren met andere XML-coderingen van geo-informatie (o.a. G-XML uit Japan, Land XML en natuurlijk de ISO 19118-codering). Dit alles met behoud van compatibiliteit met de vorige versie, GML 2.0. De uitbreidingen in GML 3.0 zijn ondergebracht in een aantal 'work items', die in Luik zijn besproken om de scope vast te stellen: welke andere OpenGIS- en ISO-standaarden zijn relevant. Tevens is er afgesproken wie in het kader van welk 'work item' welke taak zal uitvoeren. De volgende uitbreidingen zijn besproken: geometrie-uitbreidingen (krommen, 3D-typen), topologische structuren, bedekkingen ('coverages' zowel grid als niet-grid varianten), bijzonder punt/gebied (niet onderdeel van model, maar aanvullend), presentatiestijl, standaard metadata-beschrijving, temporele aspecten, ruimtelijke indicatie (meer generiek dan punt, bijvoorbeeld ook postcode, straatadres, omschrijving of toch x,y-coördinatenpaar), standaard voor niet-ruimtelijke eenheden, coördinaten-referentiesystemen, enzovoort. Verder zijn er nog 'work items' om de algehele modelstructuur en syntax consistent te houden met al deze uitbreidingen en wordt er ook gewerkt aan GML-standaarden op de gebieden van profiling (gebruikers-specifieke eigenschappen meenemen) en applicatieschema (en 'namespace') registratie. Het blijkt dat heel veel andere onderwerpen van de andere SIGs of WGs weer op een of andere manier in het kader van GML bij elkaar komen. Het is nu al wel duidelijk dat dit een enorme klus is, waarbij de inspanning van vele partijen noodzakelijk is. Maar het feit dat er zoveel partijen samenwerken, maakt het er ook weer niet gemakkelijker op. Ron Lake (Galdos uit Vancouver, Canada, fig. 6) tracht het geheel in goede banen te leiden. Indien alles volgens schema verloopt, moet vóór het einde van het jaar 2001 de volgende GML-versie een feit zijn. Vanuit Nederland hebben zowel Shell (op het gebied van coördinatenstelsels en -transformaties) als de TU Delft (op het gebied van de ondersteuning van topologie en op het gebied van temporele aspecten) toegezegd hieraan mee te werken.

Conclusie

Ook tijdens deze OpenGIS TC-meeting is er aanzienlijke vooruitgang geboekt in de definitie van implementeerbare interfaces tussen softwarecomponenten. De constructieve

samenwerking tussen bedrijven die op commercieel en technisch gebied elkaars concurrenten zijn, is ronduit indrukwekkend te noemen. Het feit dat standaarden gedefinieerd worden door de bedrijven die ze ook implementeren, is een modus operandi die garant staat voor bruikbare standaards. OGC concentreert zich in deze fase voornamelijk op webtechnologie, met als boegbeeld GML.

De vooruitgang komt zowel vanuit het 'specificatiewerk' (de TC met zijn WGs en SIGs) als vanuit het Interoperability Program (samenwerking tussen OpenGIS en bedrijven in projectverband). De productie van grote en kleine standaarden heeft noodzakelijkerwijs geleid tot de vorming van het Roadmap Subcommittee, die ervoor moet zorgen dat allen, maar met name het Planning Committee, het bos kunnen blijven zien ondanks de toenemende hoeveelheid bomen.

De samenwerking met ISO/TC211 wordt steeds beter naarmate deze laatste op stoom komt. Hoewel de schijn van duplicatie kan bestaan, is hiervan geen sprake: ISO concentreert zich op de abstracte specificaties, die dan weer de basis vormen voor de concrete, implementeerbare specificaties, gedefinieerd door OGC. Behalve hierin voorziet de samenwerkingsovereenkomst tussen beide organisaties anderzijds in de aanvaarding van door OGC goedgekeurde implementatiespecificaties door ISO. Een twistpunt over het gratis (OGC) of tegen betaling (ISO) beschikbaar stellen van abstracte ISO-specificaties is gelukkig snel opgelost: binnen de context van het OGC-werk zijn deze specificaties kosteloos beschikbaar.

De recente stroom van abstracte ISO-specificaties, soms als iteratieproduct van eerdere OGC-versies, alsmede de ontwikkeling van webtechnologie heeft een drastische herschrijving van OGC's abstracte specificaties noodzakelijk gemaakt. Een nieuw gevormd Document Subcommittee houdt zich hiermee bezig en richt zich bovendien op de verbetering van het beheer van de gestaag groeiende hoeveelheid documenten.

De volgende Open GIS TC-meeting heeft inmiddels plaatsgevonden in Nashua, nabij Boston in de Verenigde Staten van 4 t/m 8 juni met als gastheer Oracle. In september volgt een TC-meeting in Washington, georganiseerd door het US Census Bureau. De laatste TC-meeting van het jaar tenslotte is gepland voor de eerste week van december in Vancouver, Canada (Galdos Systems).

Vooruitgang wordt met name verwacht op het gebied van GIS-functionaliteit over het web: GML (waarvoor ambitieuze doelen zijn gesteld), maar met name de uitbreiding naar volledige gedistribueerde GIS-functionaliteit over het web. Voorts wordt gewerkt aan een uitbreiding van de specificatie van Geographic Features, waarvoor op dit moment



Fig. 6.
Ron Lake bij GML-presentatie.

slechts de zogeheten Simple Features beschikbaar zijn. De uitbreiding zal zich onder andere richten op complexe vormen en topologie. ■



**INGENIEURS
BUREAU B C C**

**Uw
maatvaste
partner**

bij advisering, voorbereiding,
uitvoering en begeleiding van
landmeetkundige projecten

Advies

- Water
- Grondzaken
- Ruimte & Groen
- Civil
- Cartografie
- Bodem & Milieu
- GIS
- Landmeten

bezoekadres Prins Mauritsstraat 17

postadres Postbus 75

4140 AB Leerdam

telefoon (0345) 63 96 96

fax (0345) 63 96 66

e-mail post@ingbcc.nl

internet www.ingbcc.nl