

© 2005 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 258: 103–110



Lastig

Hoewel de GML-ontwikkelingen nu dus al enkele jaren gaande zijn en de hierboven beschreven voordelen evident lijken, blijkt in de praktijk de omslag ernaar toch niet eenvoudig. Regelmatig hoort men dan als argument, dat 'GML3 te complex is geworden, want er is een document van meer dan 500 bladzijden nodig om te beschrijven'. Dit is geen zinnige redenering; er zijn vele succesvolle standaarden met nog veel dikkere beschrijvingen (SQL, PostScript) die zeer goed zijn geïmplementeerd. Bovendien, GML3 omvat wel veel, maar dit is in behapbare delen gespecificeerd (zoals topologie, metadata, tijd, 3D geometrie, en curven/gekromde oppervlakken). Indien een bepaald deel van de standaard niet nodig is, dan kan men dit links laten liggen. Als bepaalde functionaliteit wel gewenst is, dan geeft GML3 aan hoe dit te realiseren is.

systemen, default styling), omdat deze functionaliteit niet alleen tijdens het inlezen aanwezig moet zijn, maar ook beschikbaar moet zijn in het GIS / CAD-product zelf. Bijvoorbeeld, als een GIS-pakket geen cirkelbogen ondersteunt, zal er toch een vertaalslag moeten plaatsvinden naar rechte lijnstukken.

Het is niet reëel te verwachten dat een GIS of CAD nu al alle delen van GML3 zal ondersteunen, maar wel de kern (die vrijwel overeenkomt met GML2). Daar waar de extra mogelijkheden van GML3 wel worden ondersteund, zal dit volgens de standaard moeten gebeuren. Een tweede reden die het voor sommige leveranciers lastig maakt om GML te ondersteunen, is dat het achterliggende concept gebaseerd is op de modelgedreven architectuur (zie kader). Dit betekent, dat het domein of de gebruiker het informatiemodel bepaalt en niet het GIS / CAD-pakket met het eigen interne model. De software die hiervoor nodig is, vooral aan de ontvangende kant, moet dus flexibel en generiek zijn. Dit vereist intern een andere systeemopzet van het GIS of CAD. Gelukkig bewegen de meeste systemen al geruime tijd deze kant op, onder andere door zich op een geo-DBMS te baseren en minder op eigen opslagstructuren.

duct - Top10Vector - in een vroeg stadium aangegeven, dat de opvolger in de vorm van GML geleverd zal worden. De huidige vectorbestanden worden door de TDKadaster uitgeleverd in vijf verschillende formaten, afhankelijk van de door de klant gebruikte software. Dit betekent enerzijds, dat er veel tijd gestoken moet worden in de conversie van de vectorbestanden naar de diverse formaten, anderzijds gaat bij sommige conversies een deel van de gegevens verloren. Ook extra benodigde opslagruimte en het schrijven en onderhouden van de conversieprogramma's veroorzaken extra kosten.

Het nieuwe objectgerichte topografische basisbestand komt er vanaf begin volgend jaar. Er is niet over één nacht ijs gegaan. Vier jaar geleden zijn de klanten gevraagd naar hun wensen. Buitenlandse zuster NMA's zijn bezocht om de state-of-the-art technieken en data-modellen te onderzoeken. Onderzoek is verricht naar de nationale en internationale standaarden (ISO, OpenGIS) om ervoor te zorgen dat de bestandsstructuur aansluit op Europese en wereldwijde datasets. In samenwerking met de gebruikersgroep van TOP-bestanden en drie universiteiten (Wageningen, ITC, TU Delft) is het datamodel ontwikkeld en zijn prototypen vervaardigd van de data. Test datasets zijn vervolgens uitgezet bij de (potentiële) gebruikers en op basis van hun response is het datamodel aangevuld en verbeterd.

Ook is het datamodel volledig geharmoniseerd met het vernieuwde NEN3610-model. Deze harmonisatie

40

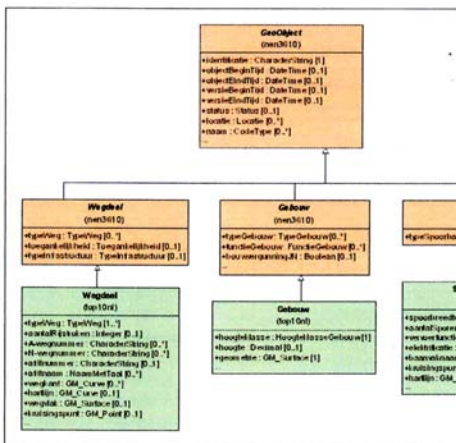
Aardverschuiving: modelgedreven werken

Een aardverschuiving in het denken rond geo-informatie-standaarden en de uitwisseling van geo-informatie zelf, is de 'modelgedreven aanpak'. Was vroeger het conceptuele model van een uit te wisselen dataset min of meer verborgen aanwezig in het uitwisselingsformaat (zoals bij NEN1878), nu wordt eerst een UML-model gemaakt en pas daarna wordt uit dit model het uitwisselingsformaat (in GML) afgeleid. Overigens zou niet alleen het uitwisselingsformaat uit het model afgeleid kunnen worden, maar ook het interne (GIS / DBMS) opslagmodel. Dit klinkt allemaal heel mooi en logisch, maar het is toch een fundamentele verandering ten opzichte van de huidige praktijk. Naast de geo-informatie (data) zelf in de vorm van een GML/XML-document (met *.xml extensie) zal in de toekomst ook altijd een schema met het gegevensmodel bij de uitwisseling meegestuurd worden: het GML-applicatieschema, in de 'XML schema'-taal (*.xsd extensie).

In GML2 was bijvoorbeeld nog geen 'tijd' en topologie aanwezig; het gevolg was dat verschillende partijen op hun eigen manier tijd en topologie in hun GML/XML-schema uitwerkten (tot en met productie bij de Ordnance Survey). Het zal duidelijk zijn, dat dit de interoperabiliteit niet ten goede kwam. Met GML3 is er daarom de optie om dergelijke functionaliteit op een standaard manier te modelleren. Het is voor de leveranciers echter niet eenvoudig om alle uitbreidingen te ondersteunen (zoals 3D, topologie, tijd, curven, metadata, referentie-

TOP10NL

Hoewel de concepten achter GML fraai, doch niet eenvoudig zijn, is het voor een standaard vooral van belang dat deze echt gebruikt wordt. Een belangrijke geo-informatiebron in Nederland, de Topografische Dienst Kadaster, heeft in de vernieuwing van haar belangrijkste pro-



Figuur 2. Fragment van geïntegreerd model van NEN3610 (bruin) en TOP10NL (groen). In dit model is te zien, dat het TOP10NL Wegdeel een uitbreiding is van het NEN3610 Wegdeel, waarbij het attribuut typeWeg in TOP10NL verplicht moet zijn ingevuld, terwijl het in NEN3610 nog optioneel is.

GML-bestand	Ingelezen door				
	Bentley / MicroStation	Autodesk	Geodan / GeoServer	ESRI / ArcMap	Intergraph / GeoMedia
1. TOP10NL startbestand	Ja		Ja		Ja
2. Bentley: export uit MicroStation met FME		Ja		Ja	
3. Autodesk: export uit Map3D			Nee (wel valide GML, maar geen TOP10NL GML)		
4. Geodan: export uit PortGIS met GeoServer (open source)				Nee, geen valide GML	
5. ESRI: export uit ArcMap met FME					Nee, GML niet 'well formed' door fout bij exporteren

Tabel 1. Resultaten 3e GML estafette (eind 2004). 'Ja' is wat men wel kon inlezen. 'Nee' is waarom men het estafette-bestand niet kon inlezen van de voorganger.

heeft geresulteerd in een volledig geïntegreerd UML-model van NEN3610 en TOP10NL. Een fragment van dit geharmoniseerde model is te zien in figuur 2. Om van dit UML-model te komen tot uitwisseling in GML, is dankbaar gebruik gemaakt van de Model Driven Approach. Via een automatische vertaalslag is het geïntegreerde TOP10NL/NEN3610 UML-model vertaald naar een GML-applicatieschema, dat de structuur van het TOP10NL GML beschrijft.

GML-estafetten

Voor productie van de eerste prototypes van TOP10NL is gewacht tot GML 2.0 beschikbaar was (februari 2001), omdat deze versie in de toekomst ook backwards compatibel zou zijn. Hoewel de meeste grote GIS-leveranciers lid waren van het OGC, was nog niet duidelijk of ze het GML-formaat ook daadwerkelijk ondersteunden. Door de ontwikkelings van de TU Delft zijn daarom vanaf 2001 drie GML-estafetten georganiseerd. Daarvoor zijn de verschillende softwareleveranciers uitgenodigd om de TOP10NL-proefdata, die beschikbaar werden gesteld in GML, in hun eigen software in te lezen, een bewerking (mutatie) te verrichten en deze vervolgens weer weg te schrijven in GML. Daarna diende de volgende deelnemer de data in te lezen, weer een bewerking te verrichten en deze vervolgens weer weg te schrijven in GML. Op deze wijze kon getest worden in hoeverre de diverse GIS-pakketten in staat waren GML-data te lezen en te schrijven. Het resultaat verbeterde geleidelijk. Voor de 3de estafette (november 2004) hadden zich zes softwareleveranciers aangemeld. Vijf waren in staat het startbestand (TOP10NL GML van een gebied bij Gouda) in te lezen. Voor de Topografi-

sche Dienst was dit een belangrijke test. Het TOP10NL model is object-gericht: niet de geometrie is het uitgangspunt, maar het ruimtelijk object. Zo'n object (een Weg, een Gebouw) kan meer dan één geometrie hebben, bijvoorbeeld bij een Wegdeel-object kan zowel een vlakgeometrie als een lijn- of punt-geometrie horen. Toch leverde dit aspect bij het inlezen van de TOP10 GML geen problemen op, terwijl juist hier frictie kan ontstaan met het eigen interne opslagmodel van het GIS of CAD systeem.

Het inlezen van door andere deelnemers gemuteerde en als GML weggeschreven data ging bij de 3e estafette echter nog niet altijd voorspoedig (zie Tabel 1). Op basis van de door de deelnemers weggeschreven GML-bestanden werd na afloop van de estafette bekeken wat hiervan de oorzaak was. Belangrijkste probleem lijkt te zijn om GML te exporteren volgens een bepaald GML-applicatieschema. Autodesk bijvoorbeeld kon wel valide GML wegschrijven ('valide' wil zeggen: de GML-data is in overeenstemming met het bijbehorende schema), maar niet conform het TOP10NL GML schema. Hierdoor kon de volgende deelnemer (Geodan) het estafette-stokje niet overnemen.

Eind 2005 vindt een finale GML-estafette plaats, voorafgaand aan de definitieve levering van TOP10NL. De opzet zal deze keer wat ruimer zijn: niet alleen leveranciers met kantoor in NL (vaak alleen de grotere leveranciers), maar alle leveranciers kunnen dan weer meedoen (relevante spelers als: Ionic, Galdos, Snowflake, Cadcorp en Laser-Scan). Tussen twee deelnemers in zal de organisatie controleren of het weggeschreven bestand correct is (valide volgens het TOP10NL GML-schema), bovendien zal de deelnemers worden

gevraagd een maand van tevoren een keer proef te draaien en een aangepast en weggeschreven bestand via de website van de organisatie beschikbaar te stellen. Er zal ook direct contact worden opgenomen met Safe Software, onder andere makers van de FME-conversiesoftware, want deze software wordt 'onder water' gebruikt in verschillende GIS'en, zoals van Bentley en ESRI.

Light versie

Voor toepassingen met wat minder zware eisen wordt er binnen OGC gewerkt aan lichtere GML-profielen. Deze zijn dan bijvoorbeeld toe te passen in een directe internetomgeving gebaseerd op het WFS (Web Feature Service) protocol. Grofweg kan worden gesteld, dat hiermee functionaliteit 'a la shapefiles' op een leverancier-neutrale wijze beschikbaar komt. De gedachte hierachter is dat een beperkt deel (20%) van de functionaliteit eigenlijk voldoende is voor veel toepassingen (80%) en een light versie waarschijnlijk de acceptatie van GML zal bespoedigen.

Overigens is recent besloten dat ook de Kadastrale Kaart en de GBKN in GML geleverd zullen gaan worden. Hiermee is de kritische massa bereikt, die voor een onomkeerbare beweging zal zorgen in het GML-gebruik in Nederland en dus zal leiden tot een sterk verbeterde communicatie en uitwisseling in het algemeen.

WILKO QUAK, MARIAN DE VRIES,
PETER VAN OOSTEROM
SECTIE GIS-TECHNOLOGIE, TU DELFT

NICO BAKKER
TOPOGRAFISCHE DIENST KADASTER

GML-bestand	Ingelezen door				
	Bentley / MicroStation	Autodesk	Geodan / GeoServer	ESRI / ArcMap	Intergraph / GeoMedia
1. TOP10NL startbestand	Ja		Ja		Ja
2. Bentley: export uit MicroStation met FME		Ja		Ja	
3. Autodesk: export uit Map3D			Nee (wel valide GML, maar geen TOP10NL GML)		
4. Geodan: export uit PortGIS met GeoServer (open source)				Nee, geen valide GML	
5. ESRI: export uit ArcMap met FME					Nee, GML niet 'well formed' door fout bij exporteren

Tabel 1. Resultaten 3e GML estafette (eind 2004). 'Ja' is wat men wel kon inlezen. 'Nee' is waarom men het estafette-bestand niet kon inlezen van de voorganger.

heeft geresulteerd in een volledig geïntegreerd UML-model van NEN3610 en TOP10NL. Een fragment van dit geharmoniseerde model is te zien in figuur 2. Om van dit UML-model te komen tot uitwisseling in GML, is dankbaar gebruik gemaakt van de Model Driven Approach. Via een automatische vertaalslag is het geïntegreerde TOP10NL/NEN3610 UML-model vertaald naar een GML-applicatieschema, dat de structuur van het TOP10NL GML beschrijft.

GML-estafetten

Voor productie van de eerste prototypes van TOP10NL is gewacht tot GML 2.0 beschikbaar was (februari 2001), omdat deze versie in de toekomst ook backwards compatibel zou zijn. Hoewel de meeste grote GIS-leveranciers lid waren van het OGC, was nog niet duidelijk of ze het GML-formaat ook daadwerkelijk ondersteunden. Door de ontwikkelaars van de TU Delft zijn daarom vanaf 2001 drie GML-estafetten georganiseerd. Daarvoor zijn de verschillende softwareleveranciers uitgenodigd om de TOP10NL-proefdata, die beschikbaar werden gesteld in GML, in hun eigen software in te lezen, een bewerking (mutatie) te verrichten en deze vervolgens weer weg te schrijven in GML. Daarna diende de volgende deelnemer de data in te lezen, weer een bewerking te verrichten en deze vervolgens weer weg te schrijven in GML. Op deze wijze kon getest worden in hoeverre de diverse GIS-pakketten in staat waren GML-data te lezen en te schrijven. Het resultaat verbeterde geleidelijk. Voor de 3^{de} estafette (november 2004) hadden zich zes softwareleveranciers aangemeld. Vijf waren in staat het startbestand (TOP10NL GML van een gebied bij Gouda) in te lezen. Voor de Topografi-

sche Dienst was dit een belangrijke test. Het TOP10NL model is object-gericht: niet de geometrie is het uitgangspunt, maar het ruimtelijk object. Zo'n object (een Weg, een Gebouw) kan meer dan één geometrie hebben, bijvoorbeeld bij een Wegdeel-object kan zowel een vlakgeometrie als een lijn- of punt-geometrie horen. Toch leverde dit aspect bij het inlezen van de TOP10 GML geen problemen op, terwijl juist hier frictie kan ontstaan met het eigen interne opslagmodel van het GIS of CAD systeem.

Het inlezen van door andere deelnemers gemuteerde en als GML weggeschreven data ging bij de 3^e estafette echter nog niet altijd voorspoedig (zie Tabel 1). Op basis van de door de deelnemers weggeschreven GML-bestanden werd na afloop van de estafette bekeken wat hiervan de oorzaak was. Belangrijkste probleem lijkt te zijn om GML te exporteren volgens een bepaald GML-applicatieschema. Autodesk bijvoorbeeld kon wel valide GML wegschrijven ('valide' wil zeggen: de GML-data is in overeenstemming met het bijbehorende schema), maar niet conform het TOP10NL GML schema. Hierdoor kon de volgende deelnemer (Geodan) het estafette-stokje niet overnemen.

Eind 2005 vindt een finale GML-estafette plaats, voorafgaand aan de definitieve levering van TOP10NL. De opzet zal deze keer wat ruimer zijn: niet alleen leveranciers met kantoor in NL (vaak alleen de grotere leveranciers), maar alle leveranciers kunnen dan weer meedoen (relevante spelers als: Ionic, Galdos, Snowflake, Cadcorp en Laser-Scan). Tussen twee deelnemers in zal de organisatie controleren of het weggeschreven bestand correct is (valide volgens het TOP10NL GML-schema), bovendien zal de deelnemers worden

gevraagd een maand van tevoren een keer proef te draaien en een aangepast en weggeschreven bestand via de website van de organisatie beschikbaar te stellen. Er zal ook direct contact worden opgenomen met Safe Software, onder andere makers van de FME-conversiesoftware, want deze software wordt 'onder water' gebruikt in verschillende GIS'en, zoals van Bentley en ESRI.

Light versie

Voor toepassingen met wat minder zware eisen wordt er binnen OGC gewerkt aan lichtere GML-profielen. Deze zijn dan bijvoorbeeld toe te passen in een directe internetomgeving gebaseerd op het WFS (Web Feature Service) protocol. Grofweg kan worden gesteld, dat hiermee functionaliteit 'a la shapefiles' op een leverancier-neutrale wijze beschikbaar komt. De gedachte hierachter is dat een beperkt deel (20%) van de functionaliteit eigenlijk voldoende is voor veel toepassingen (80%) en een light versie waarschijnlijk de acceptatie van GML zal bespoedigen.

Overigens is recent besloten dat ook de Kadastrale Kaart en de GBKN in GML geleverd zullen gaan worden. Hiermee is de kritische massa bereikt, die voor een onomkeerbare beweging zal zorgen in het GML-gebruik in Nederland en dus zal leiden tot een sterk verbeterde communicatie en uitwisseling in het algemeen.

WILKO QUAK, MARIAN DE VRIES,
PETER VAN OOSTEROM
SECTIE GIS-TECHNOLOGIE, TU DELFT

NICO BAKKER
TOPOGRAFISCHE DIENST KADASTER