**MEMO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Onderwerp** | Metamodel MIM – verzoek: standaard toepassing iso19103:Measure |
| **Aan** | Linda van den Brink |
| **Van** | Paul Janssen |
| **Datum** | 2018-07-16 |
| **Status** | concept |

**Inleiding**

Het volgende verzoek is binnen gekomen:

Op verzoek van Geonovum/BRO: hoe specialiseer je een meetwaarde op basis van iso19103:Measure?

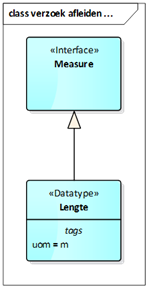
Een van de punten, die het genereren van een bruikbare XSD op basis van een MIM datamodel blokkeert, is het specialiseren van een meetwaarde op basis van gml:Measure. Bij deze specialisatie wordt naast het formaat van de drijvende komma getalswaarde ook de eenheid (meter, graden celsius, kilogram, o.i.d.) vastgelegd. Arjan Loeffen is willens hiervoor een en ander toe te voegen aan Imvertor, maar het probleem ligt bij een eenduidige oplossingsrichting voor het vastleggen van deze gegevens in het MIM datamodel.

Er wordt binnen de MIM gebruikersgroep al gewerkt aan een verzoek “zelf gedefinieerd datatype baseren op ander datatype” <https://github.com/Geonovum/MIM-Metamodel-Informatiemodelleren/issues/29> ,  ons inziens sluit ons probleem bijna naadloos aan bij hun voorstel.

Concreet zijn onze aanvullingen op het lopende verzoek):

Paragraaf 3.1.2 van memo 20180614 MIM - KKG : aanvullen:

* Lengte als verbijzondering van gml:Measure, waarbij het attribuut uom de vaste waarde “m” (meter) krijgt.  
  Ter informatie: gml:Measure is een verbijzondering van Real, waar het in UML termen een attribuut uom (unit of measure oftewel eenheid) van het type string aan toevoegt. Voor nadere informatie over gml:Measure verwijs ik naar de GML standaard en de bijbehorende documentatie.



Voorbeeld van de bijbehorende XSD code:

    <complexType name=*"LengteType"*>

        <simpleContent>

            <restriction base=*"gml:MeasureType"*>

                <attribute name=*"uom"* type=*"gml:UomIdentifier"* use=*"required"* fixed=*"m"* />

            </restriction>

        </simpleContent>

    </complexType>

Voorbeeld van de bijpassende XML code:

    <lengte uom=*"m"*>123.45</lengte>

Bijvoorbeeld: het type Length (of Measure) specialiseren in een type Lengte met als uom ‘m’.

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Uitwerking:**

De behoefte is:

a) het iso19103:Measure model te gebruiken maar dan wel de uom en het waardetype (value) te specificeren.

b) zodat Imvertor dat in GML kan implementeren.

**Proces.**

1) Bij welke standaard of beheer moet dit worden geadresseerd?

Vraag is bij welke standaard of beheer dit geadresseerd moet worden? Dit is nog een open vraag. Er zijn een aantal opties. Bij elke optie is ook vermeld waarom wel of niet.

a) ISO19103: Dit is de ISO en geo standaard waar measure in is gedefinieerd.

Hier kunnen we op korte termijn niets aan aanpassen.

b) MIM: Hier wordt het Nederlandse metamodel voor informatiemodellen gedefinieerd. Dit is Nederlandse UML profiel. Beperkt zijn er ook modelleerregels en conventies opgenomen. Dit is niet specifiek geo. De vraag is hoeverre die rekening houdt met ISO19103.

Dit is misschien niet de meest geschikte omgeving om dit te adresseren.

c) NEN3610: Hier worden modelleerregels voor geo-informatiemodellen gedefinieerd.

Heeft nu geen info over Measure. Verwijst naar IMMetingen. Het zou echter wel voor de hand liggen om het gebruik van Measure in NEN3610 op te nemen.

Dit probleem moet in iedergeval hierin geadresserd worden.

d) IMMetingen: Een Nederlandse standaard voor toepassing van Obsrevation&Measurements. Deze heeft over Measure geen extra regels anders dan ISO19103. Zou daar mogelijk iets over op kunnen nemen.

In overweging of dit hier geadresseerd moet worden.

**Inhoudelijke uitwerking.**

**1) Conceptuele uitwerking.**

De eerste stap is de conceptuele uitwerking, definiëring in conceptueelmodel. Dit is nog los van implementatie. Dit laatste wordt in stap 2) uitgewerkt.

ISO19103 heeft een model voor Measure. In dit model zit ook een Length en zijn er mogelijkheden om eenheden en waardetype te definieren. Er is echter geen methode opgenomen hoe je eenheden en waardetype moet definieren. Navraag bij ISO TC211 levert op dat dit alleen kan met een constraint. Zie beneden het ISO19103 complete diagram voor Measure.



Gebaseerd op dit ISO19103 Measure model is het volgende model voor Measure en Length.



Het nader specificeren van dit conceptuele model kan op teen aantal manieren.

1) met een constraint op het attribuut waar de Length als waardetype wordt gebruikt.

2) door een eigen specialisatie van Measure, of onderliggende objecttype Length, te maken en daar een constraint op te definieren.

1) Constraint op attribuut. Voorbeeld:



2) Nieuw datatype Lengte



Bij deze hoort een relatie tussen Lengte ISO19103 Length

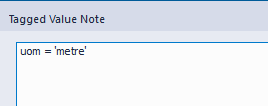


In bovenstaand diagram is een datatype Lengte toegevoegd waarbij een constraint is toegevoegd die de uom (units of measure) beperkt tot ‘metre’. Op dezelfde manier zou ook het attribuut ‘value’ ingeperkt kunnen worden tot bijvoorbeeld een real. inv: self.value = ‘Real’.

**2) Encoding in implementatie.**

a) Voor het geautomatiseerd encoden van UML naar implemenatieformat is het gebruik van constraints niet handig. Encoding software, bijvoorbeeld Imvertor kan dat gemakkelijker als het met een tagged value aangegeven is. Bijvoorbeeld een tagged value ‘uom’ bij een attribuut, of een datatype. Het ligt echter weer niet voor de hand om voor elke situatie weer aparte tagged values te maken. Tagged values gaan dan ook de functie van de constraints overnemen. In het MIM is er bij attribuut en bij datatype een tagged value ‘patroon’. Hier kan een patroon in gezet worden waar het informatie-element aan moet voldoen. Hoewel het vooral bedoeld is voor characterstring en getallen patronen zou dit een plaats kunnen zijn waar de uom is gedefinieerd.

Voorbeeld Lengte met uom definitie in patroon:



**b) encoding in GML**.

GML heeft het ISO19103 Measure type toegepast in <http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/measures.xsd>

Implementatie hiervan geeft het volgende:

<imxx::boomhoogte uom="<http://www.opengis.net/def/uom/OGC/1.0/metre>">10.5</imxx:boomhoogte>

De uom "<http://www.opengis.net/def/uom/OGC/1.0/metre>" en de waarde 10.5 kunnen hierin alleen met bijvoorbeeld schematron gevalideerd worden.

Een alternatief is om in het lokale schema de GML:Length uit te breiden.

Voorbeeld van de bijbehorende XSD code:

    <complexType name=*"LengteType"*>

        <simpleContent>

            <restriction base=*"gml:LengthType"*>

                <attribute name=*"uom"* type=*"gml:UomIdentifier"* use=*"required"* fixed=*"*<http://www.opengis.net/def/uom/OGC/1.0/metre>"/>

            </restriction>

        </simpleContent>

    </complexType>

Voorbeeld van de bijpassende XML code:

    <lengte uom=*"*<http://www.opengis.net/def/uom/OGC/1.0/metre>*"*>123.45</lengte>

**Conclusie:**

Voor nadere specificatie van Measure met specifieke uom en waardetypen.

1) Gebruik constraints op attribuut of creëer een aparte datatype als uitbreiding op Measure

2) Voor automatische conversie met Imvertor: gebruik tagged value patroon met waarde:uom = ‘gewenste eenheden”.

3) Voor encoding in GML. Indien er een specialisatie (bijvoorbeeld Lengte) op Measure is gemaakt. Gebruik die om Measure met het geschikte uom te restricten op de volgende manier.

    <complexType name=*"LengteType"*>

        <simpleContent>

            <restriction base=*"gml:LengthType"*>

                <attribute name=*"uom"* type=*"gml:UomIdentifier"* use=*"required"* fixed=*"*<http://www.opengis.net/def/uom/OGC/1.0/metre>"/>

            </restriction>

        </simpleContent>

    </complexType>