

Temporele standaarden in GIS bstanden

NEN3610, OGC, TOP10NL, ISO 19108
Wilko Quak, GIS Technologie, OTB
15-10-2009

Overzicht

- Standaarden en begrippen in:
 - Tijd
 - Ruimte
 - Tijd + Ruimte <-> spatiotemporeel
 - Open vragen
- Gebruik van standaarden:
 - StUF
 - NEN3610
 - INSPIRE
- Discussie

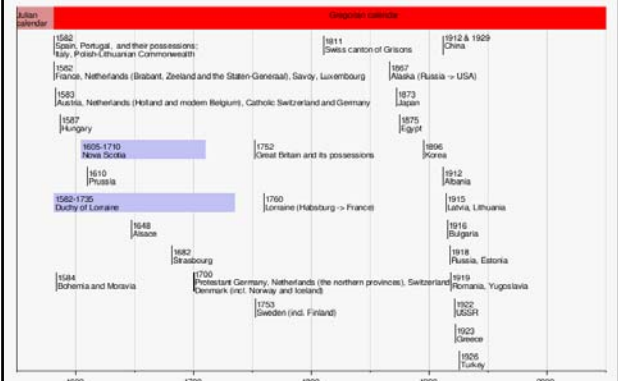
Standaarden over datum en tijd



Bureau International des Poids et Mesures

- Wat is de datum:
 - Wij gebruiken de Gregoriaanse kalender
 - Is opvolger van de Juliaanse (overstap was lastig)
- Hoe laat is het:
 - International Atomic Time (TAI) tijd uitrekend aan de hand van metingen van meer dan 250 atoomklokken wereldwijd
 - UTC = TAI + schrikkelsecondes om met de onregelmatig draaiende aarde rekening te houden
- Hoe schrijven we het op: ISO 8601 en ISO 19108
 - 1968-04-05T02:08

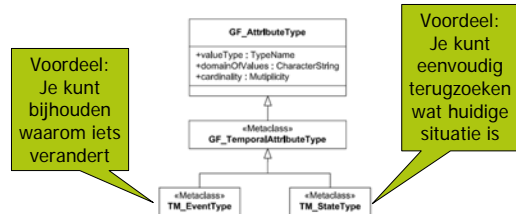
Invoering Gregoriaanse Kalender



Temporele topologie

Eras	Periods	Epochs
Cenozoic	Quaternary	Holocene
		Pleistocene
	Tertiary	Pliocene
		Miocene
		Oligocene
		Eocene
Mesozoic	Cretaceous	
	Jurassic	
	Triassic	

Event based vs State based



Bi-Temporeel model

- Twee tijdsdimensies:
 - **Valid time** – tijdstip van geldigheid in de werkelijkheid
 - **Transaction time** – tijdstip van geldigheid in de computer
 - Meer dimensies mogelijk.
- Wordt gebruikt op de volgende plaatsen:
 - NEN3610
 - TSQL
 - StUF
 - Kadaster LKI

Standaarden over ruimte

- Referentiestelsels:
 - Wat is waar?
 - EPSG overzicht van gebruikte referentiesystemen
- Hoe schrijven we het op:
 - Eerst X dan Y?
 - ISO19136: GML
 - Shapefile

Referentiestelsels

Planar Transformation

Inverse Projection

a) Local Coordinates

Referent-G

NAP

$$\begin{aligned} dx &= \frac{\partial x}{\partial u} du + \frac{\partial x}{\partial v} dv \\ dy &= \frac{\partial y}{\partial u} du + \frac{\partial y}{\partial v} dv \\ dz &= \frac{\partial z}{\partial u} du + \frac{\partial z}{\partial v} dv \end{aligned}$$

Hoe coderen we het

urn:ogc:def:crs:EPSG::28992 of SDO:28992

```
<gml:PolygonProperty>
  <gml:Polygon srsName="rd">
    <outerBoundaryIs>
      <LinearRing>
        <coords>
          <X>-173.0979</X>
          <Y>447.6096</Y>
          <X>-173.1064</X>
          <Y>447.5286</Y>
        </coords>
      </LinearRing>
    </outerBoundaryIs>
  </gml:Polygon>
</gml:PolygonProperty>
```

```
1: 131°13'S, 142°19'W
2: 132°21'S, 140°17'W
3: 133°56'S, 139°56'W
4: 130°25'S, 136°39'W
5: 129°59'S, 135°43'W
6: 134°17'S, 141°58'W
7: 139°18'S, 139°1'W
8: 141°9'S, 138°15'W
9: 145°43'S, 138°15'W
10: 137°27'S, 138°40'W
11: 140°53'S, 136°8'W
12: 142°7'S, 136°54'W
13: 153°22'S, 126°30'W
14: 163°33'S, 122°59'W
```

Ruimte + Tijd <> spatiotemporeel

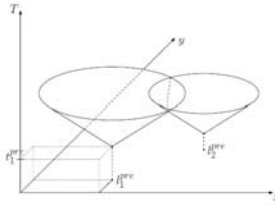
- Ruimte is gestandaardiseerd in ISO 19107
- Tijd is gestandaardiseerd in ISO 8601 / ISO 19108
- Maar... Spatiotemporeel is niet alleen maar een vierde dimensie.

Geen 4e dimensie: Het afstandsconcept ontbreekt

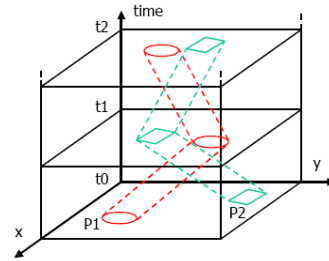
- Interpoleren is dus lastig...
- Wat is de waarde van Q op locatie X,Y op tijdstip T
 - De waarde is 22 op een afstand van 250 meter van X,Y
 - De waarde is 21 een half jaar na T
- Antwoord:
 - We moeten weten waar het over gaat.
- Wat is Q:
 - Regen in millimeters.
 - Gemiddeld inkomen per inwoner in Keuro

Open vragen – meeting in space and time

- Waar en wanneer kun je vergaderen met een aantal drukbezette personen...



Open vragen – 4D-kadaster



Overzicht

- Standaarden en begrippen in:
 - Tijd
 - Ruimte
 - Tijd + Ruimte??
 - Open vragen
- **Gebruik van standaarden:**
 - StUF
 - NEN3610
 - INSPIRE
- Discussie

Tijd in StUF



- StUF: standaard uitwisselings formaat
- Onder auspiciën van VNG
- Juridische basis.
- 3 tijdstippen:
 - Materiele Historie : Tijdstip waarop vastgelegd in de computer
 - Formele Historie : Tijdstip van geldigheid
 - 'Werkelijkheid' : Geboortedatum

volg nummer	geslachtsnaam	geboortedatum	geboorteplaats	geboortedatum	geboortedatum
1	Poepenstaart	19770807	ongelnuwd	19770807	19770815
10	Berg van der	JP 19770807	ongelnuwd	20010905	20010910
20	Berg van der	05	05	20011102	30
30	Berg van der	05	05	20011206	40
40	Berg van der	03	03	20021007	
50	Berg van der	03	03	20050425	
60	Broek				

Op 2 november komt men erachter dat de wijzigingen van 10 oktober eigenlijk 'van den Berg' had moeten zijn.

Hoera het is een jongen! en we noemen hem JP Poepenstaart

Aanpak: 10-08-07

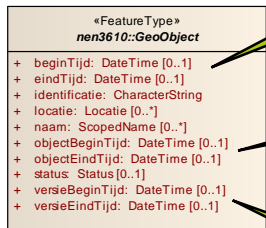
Op 2001-09-10 wijzigt meneer Poepenstaart zijn naam in van der Berg. Dit is te veel geluk miv 5 september. En we op 5 september. Etc. etc.

En al die dingen hadden eigenlijk op 3 september moeten ingaan komen we een jaar te laat achter

Tijd in NEN3610

- NEN3610:2005 basismodel voor geo-informatie
- Heeft tiental implementaties in sectormodellen:
 - Topografie (grootschalig en kleinschalig)
 - Ruimtelijke ordening
 - Cultuurhistorie
 - Bodem
 - Kabels en Leidingen
 - Water
 - Openbare Orde en Veiligheid
 - Welstand
- Gaat in 2009 vernieuw worden

Tijd in NEN3610



Tijd in de werkelijkheid

Tijd in de computer bij grote wijzigingen

Tijd in de computer bij kleine wijzigingen

tijd NEN3610 in sectormodellen

- Topografie (TOP10NL): gebruikt systeemtijd uit NEN3610.
- IMRO: Heeft eigen notie van tijd op planniveau
- IMGeo: gebruikt systeemtijd uit NEN3610 en objectBegintijd is verplicht!
- IMWA: opzoeken.
- IMKICH: gebruikt systeemtijd uit NEN3610 en eigen objecttijd.
- IMKL: Geen tijd in model wel in bijbehorend berichtenverkeer.
- Openbare orde en veiligheid (IMOVOV): bi-temporeel met voorspellingen

Als tijd optioneel is in het model kan de data nog steeds tijdloos zijn!

StUF vs NEN3610

	StUF	NEN3610
Granulariteit	Attribuut	Object
Historie bijhouden	Ja	Half, alleen in computer
Doelgroep	Juridisch complexe situaties	Kaarbeeld up to date houden
State of Event	State based met event based updates	State based

Harmonizeren StUF NEN3610?

- Modellen hebben eigen doelgroep en bestaansrecht en kunnen naast elkaar blijven bestaan.
- Wel gedeelde begrippen harmonizeren.
- Wel eenduidige vertaling maken in twee richtingen.

Tijd in INSPIRE

- Het conceptueel model (D2.5) van INSPIRE zegt hoe je tijd moet modelleren: Gebruik ISO19108.
- Daarna wordt het overgelaten aan de data specifications van de Themas.
- environmental policies



Tijd in INSPIRE annex 1: overzicht

- Protected Sites heeft een **optioneel** attribuut: legalFoundationDate
- Cadastral Parcels heeft **optioneel** attribuut: validFrom validTo en beginLifespanVersion endLifespanVersion
- Hydrography, Addresses, Administrative Unit, Geographical Name en TransportationNetwork hebben **optioneel**: beginLifespanVersion endLifespanVersion.

Zegt iets over werkelijkheid

Zegt iets over werkelijkheid

En het moet zich nog maar bewijzen in de praktijk

Conclusies

- Spatiotemporeel <> Ruimte + Tijd
- NEN3610 en INSPIRE gebruiken temporeel vooral voor versiebeheer.
- Wanneer een object in de werkelijkheid verandert is heel slecht te achterhalen

Discussie

Space-time is like a flat surface, and when it is curved it may be possible to create a 'wormhole' that connects one part of space-time to another - allowing us to go forward or back in time

