

'n Webdiens vir tematiese kartering

Victoria Rautenbach

Sentrum vir Geoinformatikawetenskap, Universiteit van Pretoria

Afrikaanse Studentesimposium

28 Oktober 2011



UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
UNIVERSITY OF PRETORIA
YUNIBESITHI YA PRETORIA

Wat is ruimtelike data?



Wat is ruimtelike data?

- Ruimtelike data
 - geografiese verwysende data
 - data met 'n verwysing na 'n ligging relatief tot die aarde (of heelal).



Wat is 'n RDI?

- Ruimtelike data infrastruktuur.
- 'n RDI is ...
 - 'n Raamwerk van **ruimtelike data**, **metadata**, **gebruikers** en **nutsprogramme** wat interaktief verbind word om ruimtelike data in 'n doeltreffende en buigbare manier te gebruik.
 - Die tegnologie, beleid, standarde, menslike hulpbronne en verwante aktiwiteite wat nodig is om te **verkry**, te **verwerk**, te **versprei**, te **gebruik** en **in stand** te hou.

Geoportale

- 'n Geoportaal is 'n **Internet gebaseerde platform** wat die data in 'n RDI beskikbaar stel aan 'n wye gehoor.
- 'n Geoportaal word gebruik om **toegang tot die ruimtelike data en gepaardgaande webdienste** vir die ontdekking, vertoon, redigeer en analise te verskaf aan die gebruiker.

Webdienste

- Webdienste is **platform onafhanklike**, **modulêre** programme wat dinamies oor die Internet uitgevoer kan word.
- 'n Webdiens is 'n program wat geskep is met 'n **spesifieke doel** en om die webdiens te kan gebruik het die gebruiker min of geen kennis oor die implementasie van die webdiens nodig nie, maar moet wel vertrouwd wees met die koppelvlak.

Die Internet

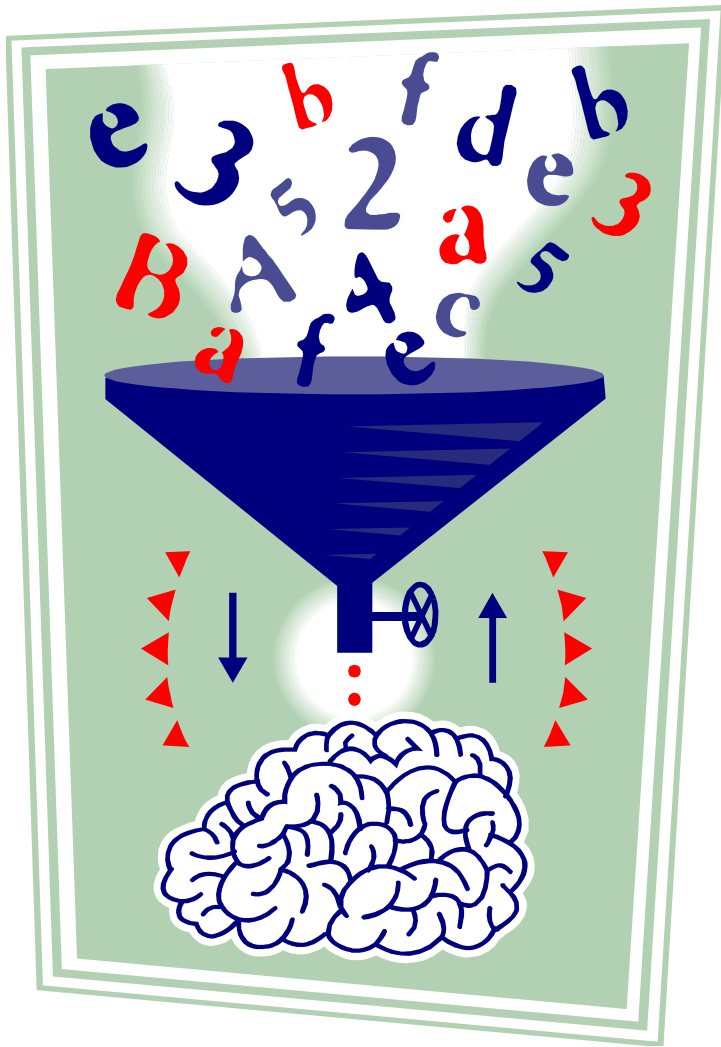
Die webdiens

versoek

reaksie

Gebruiker

*'n Webdiens vir tematiese kartering deur Victoria Rautenbach, Afrikaanse studentesimposium,
Pretoria, Suid Afrika, 28 Oktober 2011*



- Geoportale fokus tans slegs op die uitruil en beskikbaarstelling van ruimtelike *data*.
- Toegang tot die voorstellings van ruimtelike *inligting* is tans beperk en verg spesiale kennis en toerusting; inligting is verwerkte data.

- Visuele voorstellings van ruimtelike *inligting* is op die oomblik nie moontlik nie, weens die gebrek aan webdienste wat ruimtelike inligting voorstellings kan produseer.
- ‘n Voorbeeld van die visuele voorstelling van ruimtelike *inligting* is tematiese kaarte;
 - die oorspronklike rou data word verwerk en die nodige bykomende inligting gegenereer (bv. standaardafwyking en gemiddeld).

Tematiese kartografie

- Kartografie is die term wat al die prosesse en stappe betrokke in die produksie van kaarte vervat.
- Tematiese kartografie is die onderafdeling van kartografie wat verband hou met die produksie van tematiese kaart.

Tematiese kaart

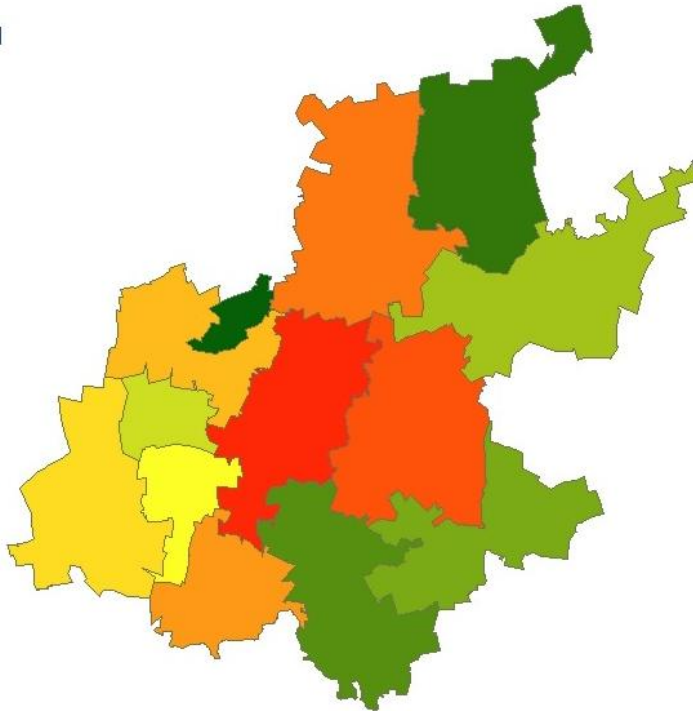
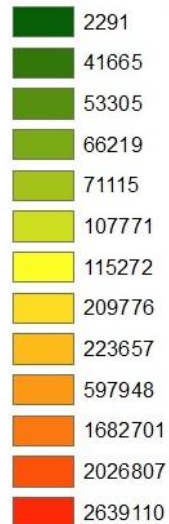
- 'n Tematiese kaart is 'n bepaalde tipe kaart wat ontwerp is om ruimtelike **inligting te kommunikeer** oor 'n spesifieke onderwerp of tema, soos byvoorbeeld bevolkingsdigtheid.
- 'n Tematiese kaart **toon die verspreiding** van geografiese verskynsels, voorvalle, of klassifikasies wat verband hou met 'n spesifieke onderwerp.
- Daar bestaan verskeie tipes tematiese kaarte.

Tematiese kaarttipes

Legend

Gauteng Municipalities

POPULATION

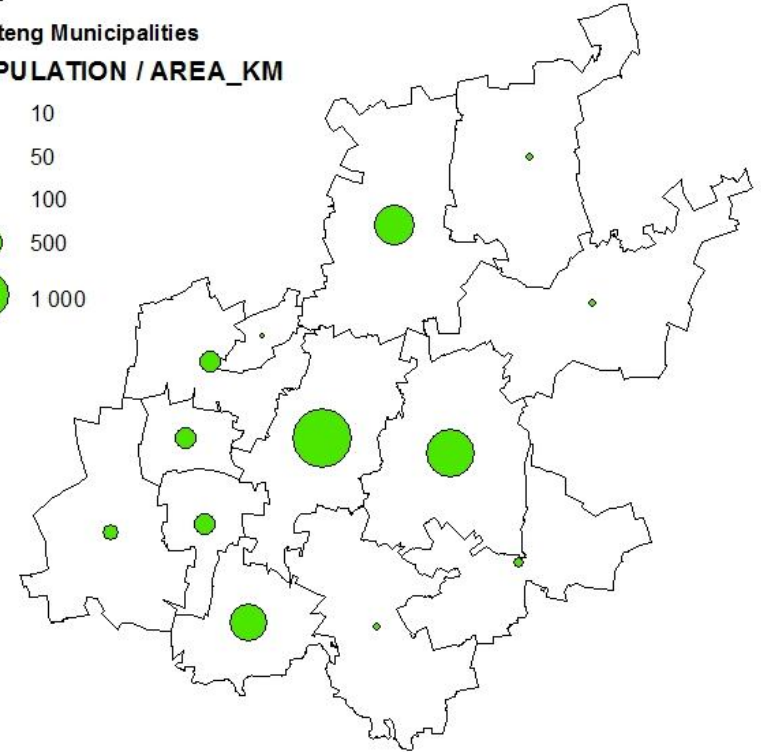
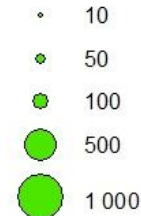


Choropleetkaart

Legend

Gauteng Municipalities

POPULATION / AREA_KM



Proporsionele simbole kaart

Bevolkingsdigtheid van Gauteng munisipaliteite

'n Webdiens vir tematiese kartering deur Victoria Rautenbach, Afrikaanse studentesimposium, Pretoria, Suid Afrika, 28 Oktober 2011

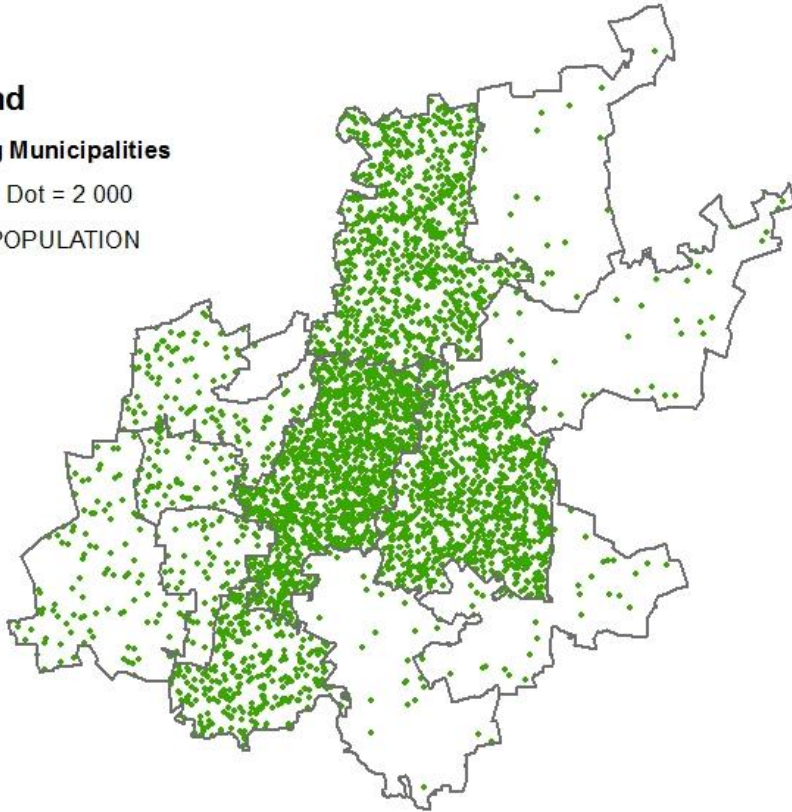
Tematiese kaarttipes

Legend

Gauteng Municipalities

1 Dot = 2 000

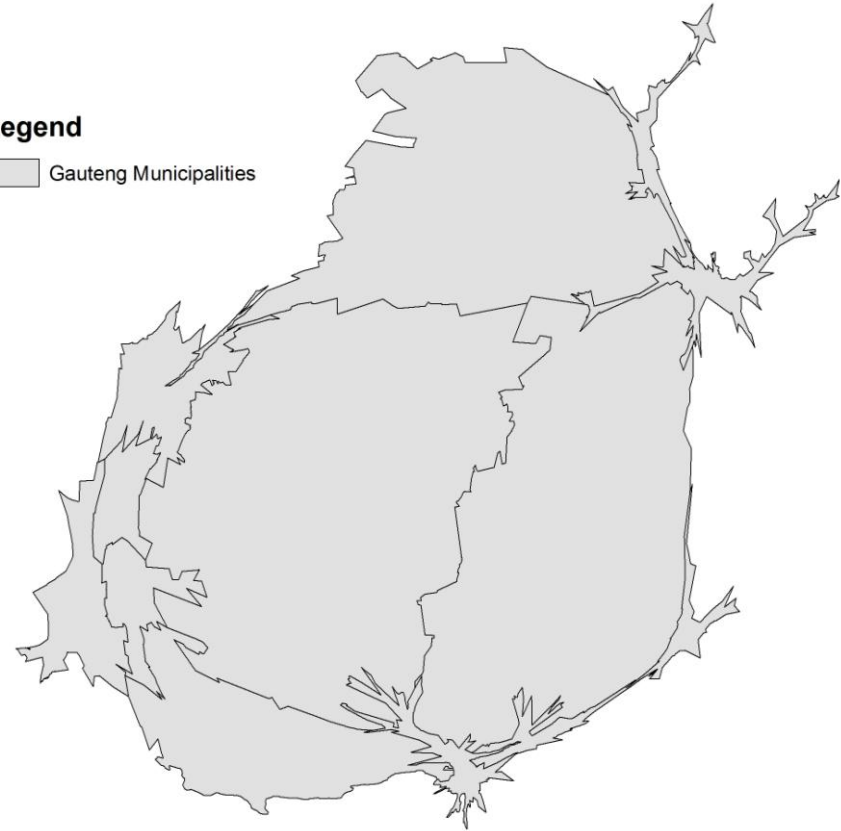
POPULATION



Digtheidskaart

Legend

Gauteng Municipalities



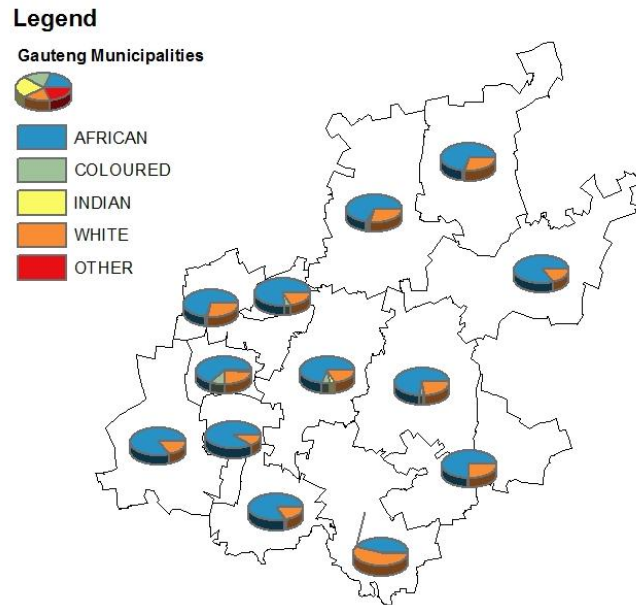
Kartogram

Bevolkingsdigtheid van Gauteng munisipaliteite

'n Webdiens vir tematiese kartering deur Victoria Rautenbach, Afrikaanse studentesimposium, Pretoria, Suid Afrika, 28 Oktober 2011

Tematiese kaarttipes

Die bogenoemde is net 'n paar tipes; daar is nog verskeie ander tematiese kaarttipes beskikbaar, bv. diagramkaarte, vloeilynkaarte, ens.



Die probleem

- Om 'n generiese tematiese karteringsproses te bepaal.
 - Dit kan gedoen word deur tematiese karteringsprosesse en funksionaliteit in karteringsprogrammatuurpakkette, sowel as ook die voorstelle deur ander navorsers te evalueer.

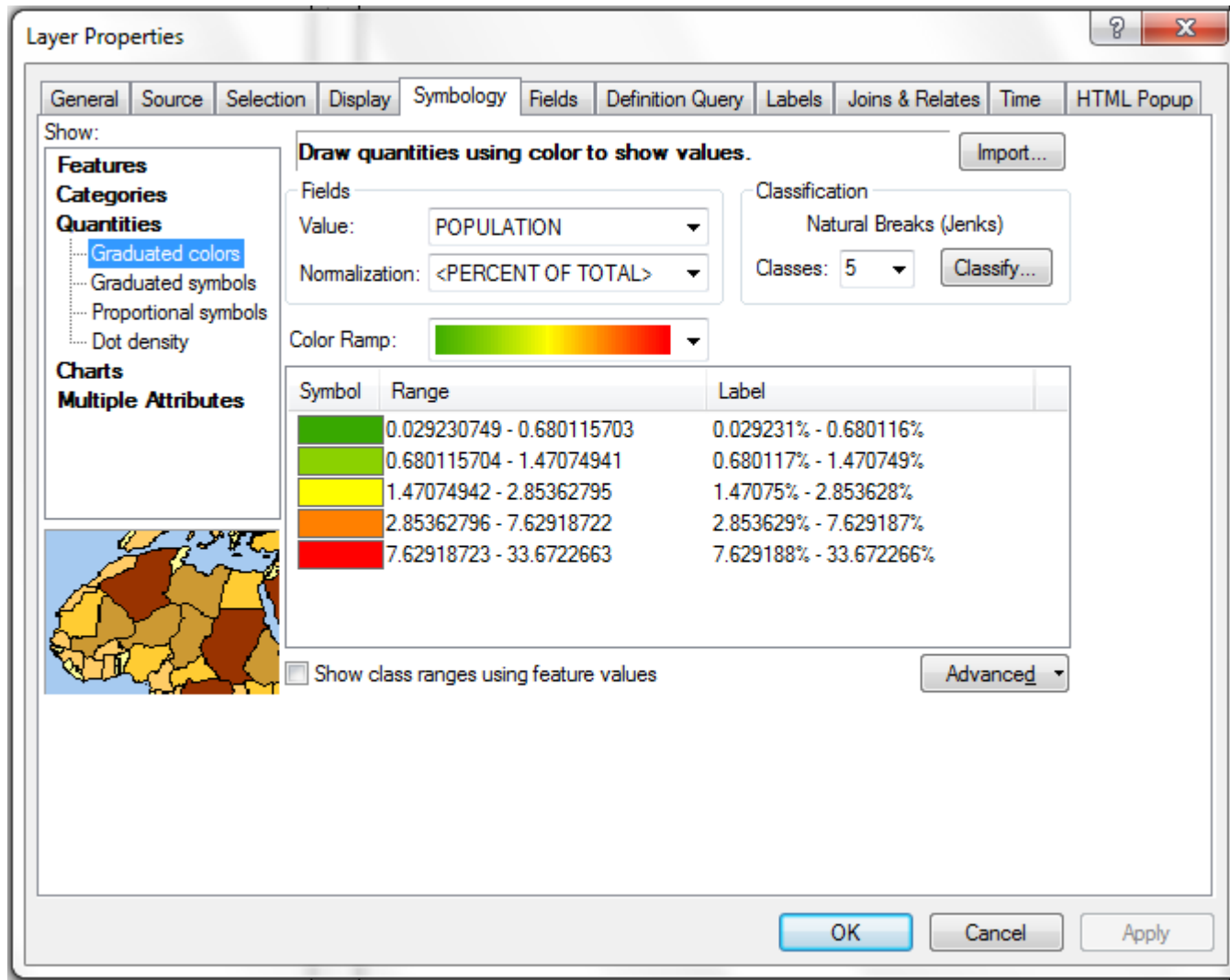
Hoe om 'n tematiese kaart met ArcGIS te produseer

1. Laai die kaart data

- Kan geen afleidings maak oor die waardes van die attribute

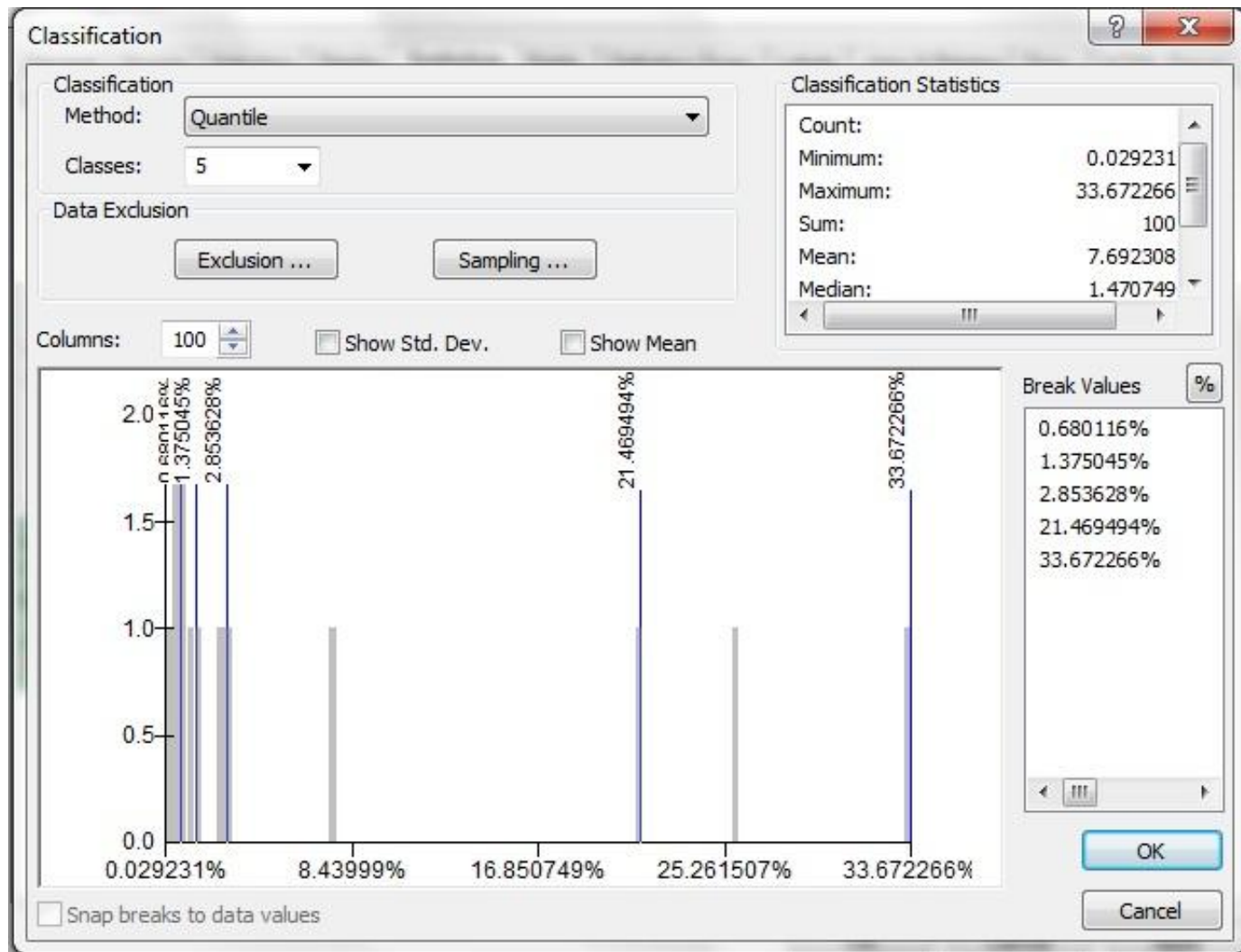


Hoe om 'n tematiese kaart met ArcGIS te produseer



'n Webdiens vir tematiese kartering deur Victoria Rautenbach, Afrikaanse studentesimposium, Pretoria, Suid Afrika, 28 Oktober 2011

Hoe om 'n tematiese kaart met ArcGIS te produseer



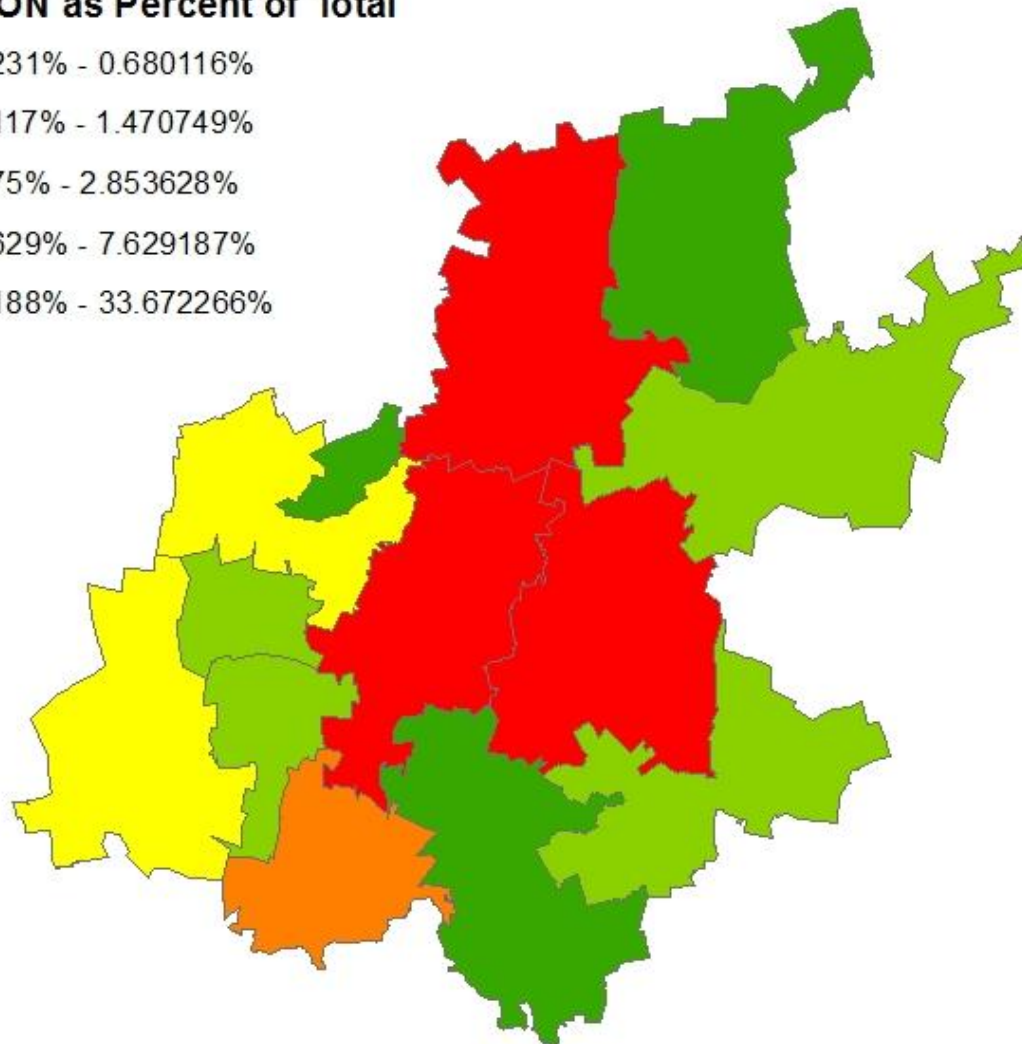
'n Webdiens vir tematiese kartering deur Victoria Rautenbach, Afrikaanse studentesimposium, Pretoria, Suid Afrika, 28 Oktober 2011

Hoe om 'n tematiese kaart met ArcGIS te produseer

Legend

Gauteng Municipalities

POPULATION as Percent of Total



Vergelyking van verskillende benaderings

- Die volgende benaderings word geëvalueer:
 - ArcGIS
 - Gewilde alleenregsagteware
 - Quantum GIS (QGIS)
 - Oopbronsagteware
 - “*Styled Layer Descriptor*” (SLD)
 - Visualisering standaard
 - SLD-T
 - SLD uitgebrei vir tematiese kartering deur Sae-Tang en Ertz (2007).
 - Aangepaste “*Keyhole Markup Language*” (KML)
 - Sanvik (2008) stel voor die gebruik van virtuele wêrelde en ‘n aangepaste weergawe van KML.

Vergelyking van verskillende benaderings

- Die volgende aspekte van die benaderings word geëvalueer:
 - Tematiese kartografie metodes beskikbaar
 - Klassifikasie
 - Standaardisasie
 - Visualisering en simboliek
 - Produksie van die tematiese kaart

Vergelyking van verskillende benaderings: Tematiese kartografie metodes

	Choropleetkaart	Proporsionele simbole kaart	Digtheidskaart	Diagramkaart
ArcGIS	✓	✓	✓	✓
QGIS	✓	✓	✓	✓
SLD ¹	✓	✓		✓ ²
SLD-T	✓	✓		
Aangepaste KML ³	✓	✓		✓

¹ Die gebruiker moet 'n skema opstel wat bestaan uit SLD filters en reëls.

² Slegs in GeoServer met die gebruik van die Google grafiek uitbreiding.

³ Kan slegs gebruik word in 'n virtuele wêreld, soos bv. Google Earth.

Vergelyking van verskillende benaderings:

Klassifikasie

	Unieke waardes	Gelyke intervalle	Gebruikersge- definieerde intervalle	Kwantiel	Natuur breuke (Jenks)	Mooi breuke	Standaard- afwyking	Geometriese intervalle
ArcGIS	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
QGIS	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
SLD ¹								
SLD-T	✓		✓					
Aangepaste KML	✓	✓		✓				

¹ Die gebruiker moet die klassifikasie apart doen en dan reëls opstel volgens.

Vergelyking van verskillende benaderings:

Standaardisasie

Benadering	Standaardisasie moontlik
ArcGIS	✓
QGIS	X
SLD	Gebruiker moet standaardisasie apart doen.
SLD-T	X
Aangepaste KML	X

Vergelyking van verskillende benaderings:

Visualisering en simboliek

Benadering	Visualisering en simboliek
ArcGIS	Uitlegblad met opsies om addisionele inligting by te voeg, soos die sleutel en noord pyl.
QGIS	Uitlegblad met opsies om addisionele inligting by te voeg, soos die sleutel en noord pyl.
SLD	Die WMS-SLD verskaf 'n opsie om 'n sleutel te produseer. Verdere uitleg moet met behulp van HTML en CSS gedoen word.
SLD-T	Die WMS-SLD verskaf 'n opsie om 'n sleutel te produseer. Verdere uitleg moet met behulp van HTML en CSS gedoen word.
Aangepaste KML	Daar is opsies om 'n sleutel en titel by te voeg, maar die uitleg is vas.

Tematiese webdiens

As daar karteringsprogrammatuurpakkette vir tematiese kartering bestaan, hoekom benodig ons 'n tematiese webdiens?

Tematiese webdiens

As daar karteringsprogrammatuurpakkette vir tematiese kartering bestaan, hoekom benodig ons 'n tematiese webdiens?

- 'n Geoportaal se funksionaliteit word verskaf deur middel van webdienste.
- Voordele:
 - Buigbaarheid.
 - Interoperabiliteit.
 - Hergebruik van kode.
 - Gestandaardiseerde protokolle is beskikbaar.
 - Elimineer moontlike foute deur sommige karteringsprosesse te outomatiseer.

Konklusie

- Die uiteindelijke doel van die navorsing is die ontwikkeling van 'n tematiese webdiens.
- Uit die navorsing kan ons sien watter prosesse in die tematiese karterings proses, kan geoutomatiseer word met die gebruik van webdienste.
- Die tematiese webdiens sal ontwikkel word deur gebruik te maak van standaard ruimtelike webdienste.

Erkennings

Hierdie navorsing is gedeeltelik ondersteun deur verskeie organisasies, insluitend:

- Die **Suid-Afrika / Poland ooreenkoms** oor samewerking in Wetenskap en Tegnologie vir die gesamentlike navorsing toekenning, "*Volunteered Geographical Information (VGI) for Spatial Data Infrastructures (SDIs) and Geoportals*".
- Die **Nasionale Navorsingstigting (NRF)** en die **Departement van Arbeid** vir die skaars vaardighede meesters studiebeurse.

Hierdie aanbieding is 'n uittreksel van Victoria Rautenbach se Magister in Geoinformatika (MSc)-verhandeling, onder toesig van **Dr. Serena Coetzee** aan die Universiteit van Pretoria.

Die reëlingskomitee van die Studentesimposium vir die geleentheid om hier te kom aanbied.

Dankie vir U aandag.

Victoria Rautenbach

victoria.rautenbach@gmail.com

www.up.ac.za/cgis