



Akkuraatheidseffek van LiDAR-datavermindering op digitale hoogtemodelle

Author:Jaco Immelman¹**Affiliation:**

¹Department of Geography, Environmental Management and Energy Studies, University of Johannesburg, South Africa

Correspondence to:

Jaco Immelman

Email:

immelj@unisa.ac.za

Postal address:

PO Box 524, Auckland Park 2006, South Africa

How to cite this abstract:

Immelman, J., 2011, 'Akkuraatheidseffek van LiDAR-datavermindering op digitale hoogtemodelle', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 30(1), Art. #100, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v30i1.100>

Note:

This abstract was initially presented as a paper at the annual Natural Sciences Student Symposium, presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of Pretoria on 05 November 2010.

The following members formed part of the committee that was responsible for arranging the symposium: Mr. R. Pretorius (Department of Geography, University of South-Africa), Dr E. Snyders (NECSA), Dr M. Landman (Department of Chemistry, University of Pretoria) and Dr W. Meyer (Department of Physics, University of Pretoria).

© 2011. The Authors.

Licensee: AOSIS

OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

The effects of data reduction on remotely sensed LiDAR-based DEMs

LiDAR-derived DEMs can take weeks to process, thus minimising the effectiveness of timely solutions. In order to reach realistic processing times, data sets need to be reduced. However, data reduction needs to be conducted with the minimum loss of accuracy. This study investigates the effects of data reduction on LiDAR-derived DEMs.

Digitale hoogtemodelle word in 'n verskeidenheid toepassings gebruik, nie net in die veld van Geografie nie, maar dikwels in 'n interdisiplinêre konteks, byvoorbeeld omgewingsbestuur, bosbou en stadsmodellering. Omdat hoogtemodelle waardevolle inligting vir die interpretasie van 'n gebied kan verskaf, word groot klem op die akkuraatheid van hierdie modelle geplaas. Alhoewel daar verskillende faktore is wat die akkuraatheid van die modelle beïnvloed, kan hoogtemodelle slegs so akkuraat wees soos die oorspronklike data wat gebruik is. Afstandswaargenome laserskandering met behulp van luggebaseerde stelsels is 'n tegniek wat akkurate en hoë-resolusie data in 'n baie kort tyd verskaf. Die groot datastelle wat met hoë-resolusie Lidar-data gepaard gaan, versoorsoak egter 'n reeks probleme in terme van rekenaar-verwerkingseffektiwiteit en hardeskyfkapasiteit. Verwerkingstye kan weke lank duur en dus word die effektiwiteit van Lidar-data om met intydse besluitneming te help, drasties verminder.

Om realistiese verwerkingstye te bereik, ondersoek die studie verskillende dataverminderingstegnieke (resolusievermindering en persentasievermindering), en bestudeer die effek wat dit op die akkuraatheid van die modelle het. Om persentasievermindering toe te pas, is die oorspronklike datastel deur middel van ewekansige vermindering in vyf datastelle opgedeel (1%, 10%, 25%, 50% en 75% van die oorspronklike datastel). 'n Statistiese oppervlak is van elk van die verminderde datastelle geskep deur middel van die IDW interpolasie algoritme. Die oppervlaktes is teen verskillende selgroottes (1 m, 2 m, 5 m, 10 m en 30 m) geïnterpoleer om die effek van resolusie as dataverminderingstegniek te bepaal.

Voorlopige resultate toon dat, alhoewel beide dataverminderingstegnieke toegepas kan word, die effek van die tegnieke op verwerkingstyd en akkuraatheid verskil. Laer resolusie-oppervlaktes benodig minder verwerkingstyd as laer puntdigtheid, maar lewer minder akkurate resultate. Resultate toon ook dat terreinhelling 'n groot effek het op die akkuraatheid van verminderde datastelle, en dus 'n effek op die verwerkingstyd van die datastel het wat optimale resultate lewer. Datavermindering moet sodanig toegepas word dat die kleinste datastel verkry kan word wat die mees akkurate resultate lewer. Die studie toon dat die keuse van dataverminderingstegniek nie net bepaal word deur die akkuraatheid van die tegniek nie, maar ook deur hoe die tegniek die verwerkingstyd affekteer. Resolusievermindering kan dus saam met persentasievermindering gebruik word om 'n optimale punt tussen die vinnigste moontlike datastel en die mees akkurate resultate te kry.