

Geautomatiseerd data-beheer van 3D modellen gerenderd met fotogrammetrie

Simon De Gheselle

Samenvatting

Bij fotogrammetrie wordt er op basis van een reeks foto's een 3D model opgesteld. De mogelijkheid om achteraf nog een interpretatie te maken van de opmeting is een groot voordeel bij het gebruik van 3D modellen. Bij het maken van een 3D model wordt er heel wat beelddata verwerkt. Tijdens het verwerkingsproces worden er door de fotogrammetrie-software heel wat tussenresultaten gegenereerd. Dit leidt ertoe dat een 3D-modeling project uiteindelijk enorm veel schijfruimte zal innemen. Bij het persisteren van deze projecten, moet je gaan nadenken over een strategie om deze data te gaan beheren. Welke infrastructuur ga je gebruiken voor de opslag van deze data? Hoe lang wil je deze data blijven bewaren? Kan je deze 3D modellen eventueel comprimeren? Dit zijn belangrijke vragen waar we in deze scriptie een antwoord op trachten te geven. Een bijkomend probleem situeert zich in het verliezen van belangrijke meta-data over de opmetingen. Ook hierop wordt een antwoord aangereikt in deze scriptie.

Keywords

Data Beheer — Drone vluchten — Fotogrammetrie

¹ Vakgroep Toegepaste Informatica, Valentyn Vaerwyckweg 1, 9000 Gent

*Contact: simon.degheselle.u2700@student.hogent.be

Inhoudsopgave

1	Introductie	1
2	State-of-the-art	1
3	Methode van aanpak	1
3.1	Infrastructuur	1
3.2	Geautomatiseerd databeheer van de 3D modellen	2
3.3	Toevoegen van meta-data aan de 3D modellen	2
4	Verwachte resultaten	2
5	Verwachte conclusies	2

1. Introductie

Studenten 'Landmeten' aan de HoGent maken intensief gebruik van fotogrammetrie voor het opstellen van 3D modellen. Bij fotogrammetrie wordt er op basis van een reeks van foto's een 3D model van het object gegenereerd. Een 3D model opstellen met behulp van fotogrammetrie heeft als grote voordeel dat de mogelijkheid nog bestaat om na het verwerkingsproces de metingen te gaan interpreteren op verschillende manieren. Met behulp van het 3D model kunnen achteraf nog opmetingen gemaakt worden aangezien de reële schaal behouden wordt. Dit is vernieuwend ten opzichte van lijntekeningen, waar de interpretatie vooraf gebeurt. Bij het genereren van een 3D model wordt een grote hoeveelheid beelddata verwerkt. Tijdens het verwerkingsproces van deze data worden er heel wat tussenresultaten opgebouwd door het softwareprogramma.

Dit leidt ertoe dat een 3D modeling project snel een grote hoeveelheid schijfruimte gaat innemen. Aangezien schijfruimte niet eindeloos is, is het belangrijk om een strategie te bedenken voor het beheren van deze data. Een bijkomend probleem situeert zich in het verliezen van belangrijke meta-data over de opmetingen bij het exporteren van het 3D model. Heel wat informatie zoals: welk soort camera er gebruikt werd, de resolutie van de individuele afbeeldingen, gaat verloren. Dit heeft tot gevolg dat bij de rapportage een pdf document met bijhorende meta-data dient meegestuurd te worden. Dit is niet echt een effectieve oplossing.

2. State-of-the-art

Over het uitbouwen van een opslag infrastructuur zijn er heel veel werken terug te vinden. Deze werken geven vaak een uitgebreid inzicht. Over het automatiseren van het databeheer en het toevoegen van meta-data aan een output file is minder informatie ter beschikking. De wijze waarop je het databeheer gaat inrichten zal afhankelijk zijn van de infrastructuur die je gekozen hebt.

3. Methode van aanpak

3.1 Infrastructuur

In deze case staat de uitwerking van een strategie voor de opslag van de 3D modellen centraal. Het is belangrijk om bij het opzetten van deze infrastructuur in een vroeg stadium al na te denken over de manier waarop 3D data het best wordt opgeslagen en de technologieën die daarbij gebruikt dienen te worden.



om op een efficiënte manier te kunnen investeren. Technieken zoals NAS en SAN worden gebruikt voor gecentraliseerde opslag. Om te voldoen aan een uitbreidbaar systeem moet de dataopslag schaalbaar zijn met voldoende performantie. Hierbij moet er ook aandacht gegeven worden aan de security van deze data. De data mag enkel toegankelijk zijn voor een specifieke groep van gebruikers. Daarnaast is het belangrijk om een goede back-up strategie voor ogen te houden, omdat data door foutieve handelingen van de beheerder verloren kan gaan. Het snel kunnen recoveren van data is in dit soort situaties heel belangrijk.

3.2 Geautomatiseerd databeheer van de 3D modellen

Eenmaal de juiste infrastructuur is opgezet, wordt er nagedacht over hoe het databeheer van deze 3D modellen moet ingericht worden. In eerste instantie wordt er onderzocht of er goede software bestaat die deze taken kan uitvoeren. Indien dit niet het geval is, wordt er nagegaan op welke manier deze 3D modellen te comprimeren zijn. Indien een compressie mogelijk is zonder dat de kwaliteit van de data daaronder lijdt dan wordt deze compressie automatisch uitgevoerd. Bijgaand wordt afhankelijk van de capaciteit van de infrastructuur een inschatting gemaakt van de periode dat de projecten met input en output data beschikbaar blijven. Na deze periode wordt er door het verwijderen van ofwel de input bestanden of de output bestanden een extra compressie gemaakt van het project. De beslissing om de input- of output bestanden te verwijderen is voor elk project uniek. Door deze compressie neemt het totale 3D modeling project minder schijfruimte in en wordt de infrastructuur minder belast.

3.3 Toevoegen van meta-data aan de 3D modellen

Als er een manier bestaat om rechtstreeks vanuit de software deze meta-data te gaan toevoegen aan het output bestand, dan wordt deze methode verkozen. Hiernaar moet een praktisch onderzoek uitgevoerd worden door het programma zelf te gaan gebruiken. Wanneer deze mogelijkheid niet aangeboden wordt vanuit de software, is het noodzakelijk om op zoek te gaan naar een andere oplossing. Een mogelijkheid is het opslaan van de meta-data in een bijgaand bestand. Er moet een onderzoek uitgevoerd worden naar de best practices die hierrond bestaan. Uiteindelijk moeten deze best practices op een (semi) automatische wijze toegepast worden.

4. Verwachte resultaten

Er wordt verwacht dat er momenteel nog geen goede software bestaat om het automatische databeheer mee aan te sturen. Om dit databeheer in te richten zullen eigen scripts geschreven moeten worden. Voor het toevoegen van meta-data aan de output zal ofwel de mogelijkheid bestaan om dit vanuit de software zelf te doen of zal er gebruik gemaakt worden van een bijgaand bestand dat de meta-data bevat.

5. Verwachte conclusies

Na het uitwerken van deze case wordt verwacht dat de efficiëntie voor de opslag van 3D modellen stijgt. Daarnaast wordt ook verwacht dat er een automatisch databeheer is ingericht dat zorgt voor automatische compressie en backup. Er is een gangbare oplossing gevonden voor het toevoegen van de meta-data aan de 3D modellen.

Referenties

- (2016a). Photogrammetry overview on the cultural heritage imaging web site.
- (2016b). Voorbeelden van fotogrammetrie.
- Andree Toonk, L. v. D. (2014). Onderzoek naar een professionele ict infrastructuur. 78:55 – 60.
- Block, R., Gannon, G., Kothari, U., Lau, J., and Chapus, F. (2005). Method for adding metadata to data.
- LLC, A. (2016a). Agisoft photoscan user manual. 103:1 – 103.
- LLC, A. (2016b). Official website agisoft.
- Schenk, T. (2006). Introduction to photogrammetry. 100:1 – 100.