

OpenWebGlobe: Visualisierung und Caching von 3D-Stadtmodellen

Die Abbildung der Welt im dreidimensionalen Raum gewinnt stetig an Bedeutung. In der Master Thesis wurde ein modularer mehrstufiger Caching Algorithmus entwickelt, welcher 3D Daten und auch andere Geodaten cachen kann. Des Weiteren ist es nun möglich, hochaufgelöste Gebäude mit OpenWebGlobe zu visualisieren. Dies ist für einzelne Gebäude sowie für ganze Stadtmodelle möglich.

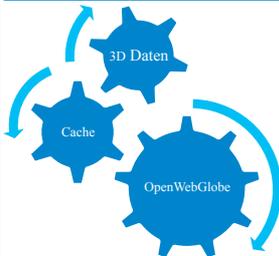
Einleitung

In der Bachelor Thesis von Dätwyler M. und Hürbi K. (2013) wurde ein Dienst für OpenWebGlobe entwickelt, welcher aus OpenStreetMap Daten dreidimensionale Gebäude ableitet. Um diese 3D Daten zu cachen wurde in der Master Thesis ein modularer mehrstufiger Caching Algorithmus entwickelt. Durch den modularen und flexiblen Aufbau können auch weitere Geodaten gecacht werden. Des Weiteren wurde ein Programm mit semiautomatischem Workflow entwickelt, in welchem hochaufgelöste «Buildings of Interest» in den bestehenden 3D Dienst integriert werden können. Mit den Erfahrungen wurde zuletzt ein eigener Dienst entwickelt in welchem «Areas of Interest», also ganze Stadtmodelle, im OpenWebGlobe visualisiert werden können.



Abb. 1: Logo OpenWebGlobe

Cache



Populäre Kartendienste wie Google Maps, Bing Maps, OpenStreetMap und weitere setzen seit langem auf gecachtes Kartenmaterial. In dieser Master Thesis wurde nun ein Cache Dienst für 3D Daten entwickelt. Dieser speichert die 3D Daten ab und kann diese über ganze Gebiete vorrechnen. Für das Speichern kommt MongoDB (Abb. 2) zum Einsatz. Der Cache selbst ist in Node.js (Abb. 3) geschrieben.



Abb. 2: Logo MongoDB



Abb. 3: Logo Node.js

Buildings of Interest

Die vorhergehende Arbeit hat die Grenzen von OpenStreetMap aufgezeigt. Aus diesem Grund wurde ein semiautomatischer Ablauf mit dazugehörigem Pythonprogramm entwickelt. Das Programm übernimmt dabei das Umwandeln der Daten in das 3D Format des OpenWebGlobe. Die Modelle werden dann im angepassten Dienst der Bachelor Thesis visualisiert.

Abb. 4 zeigt zwei der Pyramiden von Gizeh. Das Bild zeigt die Problematik sowie die Lösung.



Abb. 4: Pyramiden von Gizeh

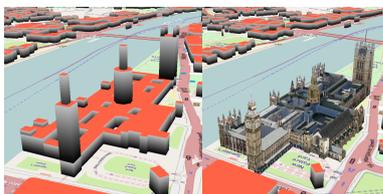


Abb. 5: Palace of Westminster

In Abb. 5 ist ein weiterer Vorher-Nachher-Vergleich zu sehen. Die Abbildung zeigt dabei den Palace of Westminster.

Areas of Interest

Der Areas of Interest Dienst bietet eine unabhängige Lösung, welcher ebenfalls auf MongoDB setzt und auch einen unabhängigen Cache besitzt. Als Area of Interest kommt das dreidimensionale Modell von der Römerstadt Augusta Raurica zum Einsatz. Mit einem semiautomatischem Workflow und dem dazu entwickelten Programm wurden über 2500 Gebäudeteile mit OpenWebGlobe visualisiert. In Abb. 6 ist das Resultat zu sehen.



Abb. 6: Augusta Raurica

Fazit

Es konnten alle formulierten Ziele in der Master Thesis umgesetzt werden. OpenWebGlobe verfügt nun über einen Cache für 3D Daten. Ebenso können nun eigene Buildings of Interest in den bestehenden 3D Dienst integriert werden. Zuletzt wird nun auch ein unabhängiger Dienst zur Verfügung gestellt, in welchem man ganze Stadtmodelle im OpenWebGlobe visualisieren kann.

Um die Resultate zu begutachten wurde eine Demonstrationsapplikation entwickelt, welche unter geoapp.openwebglobe.org/mth2013 aufgeschaltet wird.

Quellen

- Dätwyler, M. / Hürbi, K. (2013): 3D-Visualisierung von Gebäuden aus OpenStreetMap in OpenWebGlobe. Bachelor Thesis. Muttetz: Institut Vermessung und Geoinformation Fachhochschule Nordwestschweiz.
- Abb. 1. OpenWebGlobe <http://openwebglobe.org> [Stand:03.01.2014]
Abb. 2. MongoDB <http://mongodb.org> [Stand: 03.01.2014]
Abb. 3. Node.js <http://nodejs.org> [Stand: 03.01.2014]
Abb. 4. Eigene Abbildung. Print Screen aus dem OpenWebGlobe
Abb. 5. Eigene Abbildung. Print Screen aus dem OpenWebGlobe
Abb. 6. Eigene Abbildung. Print Screen aus dem OpenWebGlobe

