



Der OSM-Renderingserver

Die Toolchain zu eigenen Karten

whoami

- Michael Maier <Michael.Maier@student.tugraz.at>
- Telematik-Student an der TU Graz seit 2003
- Linux-User (Debian/grml) seit 2004
- OpenStreetMap seit Juli 2010
 - OSM-Username: *species*
 - Mapping-Area Graz, Leoben
 - Mit dem Fahrrad, Motorrad und Öffis

Was ist OpenStreetMap

- OpenStreetMap ist eine freie Weltkarte nach dem Wiki-Prinzip
- Entsteht aus der Arbeit von weltweit 600.000 Hobbykartografen
- Das komplette “planet file” ist inzwischen ca. 250 GB groß (xml)

Wer steckt dahinter

- Menschen wie Du und ich ... "*Mapper*"
- Die OpenStreetMap Foundation
- Organisationen, die die Verwendung ihrer Daten erlauben
 - zB Luftbilder von:
 - Yahoo
 - Bing
 - Geoimage.at

Warum OpenStreetMap?

Nachteile kommerzieller Anbieter:

- Restriktive Lizenzen - only Free as in Beer
- Offline-Nutzung oft nicht erlaubt - Roaming!
- Absichtliche Fehler
- Änderungen/Richtigstellungen?

Warum OpenStreetMap?

Nachteile kommerzieller Anbieter:

- Restriktive Lizenzen - only Free as in Beer
- Offline-Nutzung oft nicht erlaubt - Roaming!
- Absichtliche Fehler
- Änderungen/Richtigstellungen?
- Bsp Google TOS: Durch die Nutzung schließen sie einen rechtsgültigen Vertrag mit Google - Dürfen unmündige Personen (unter 18?) Google Maps überhaupt nutzen?
- Kosten! Google verlangt ab 25K API-Zugriffen/Tag!

Warum OpenStreetMap?

Vorteile von OpenStreetMap:




- Rohdaten sind frei verfügbar
- Jeder kann Dinge ändern
- Freie Karten für Navis
- Karten mit eigenem Stil rendern

Freiheit schafft Möglichkeiten!




Wie funktioniert OpenStreetMap?

- Zentrale Datenbank
- Jeder kann Daten hinzufügen/ändern
- Qualitätskontrolle durch jeden!
- Jeder kann Daten/Extrakte runterladen




Datenformat

- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 
- Flächen sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 
- Gruppierungen von Ways \Rightarrow "Relations" 


Datenformat


- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 
- Flächen sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 
- Gruppierungen von Ways \Rightarrow "Relations" 


Jedes Element hat Eigenschaften \Rightarrow "Tags", zB:

- amenity = Cafe 
- highway = footway 
- building = yes 
- landuse = farmland


Datenformat


- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 


- Flächen sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 

- Gruppierungen von Ways \Rightarrow "Relations" 

Jedes Element hat Eigenschaften \Rightarrow "Tags", zB:

- amenity = Cafe 


- highway = footway 


- building = yes 


- landuse = farmland

Was taggen wir?


Datenformat


- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 


- Flächen sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 

- Gruppierungen von Ways \Rightarrow "Relations" 

Jedes Element hat Eigenschaften \Rightarrow "Tags", zB:

- amenity = Cafe 

- highway = footway 

- building = yes 

- landuse = farmland

Was taggen wir?

Alles :-)

- highway=*, landuse=*, shop=*, tourism=*, ...

- ?=*

Gebräuchliche Tags und Beschreibungen \Rightarrow Wiki!

Quellen?

Alles aus dem Wiki:

- Howto: Minutely Mapnik http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Minutely_Mapnik
- <http://wiki.osm.org/Mapnik>
- <http://wiki.osm.org/Tirex>
- http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Contours_on_the_Cycle_Map

Übersicht

Wie kommt man zur Slippy Map?

Übersicht

Wie kommt man zur Slippy Map?

- Javascript-API im Browser
- Tiles werden vom Renderer erzeugt
- Renderjobs werden von Queue-Manager verwaltet
- Queue-Manager bekommt Tasks vom Webserver-Modul
- Webserver liefert Tiles aus
- Hintergrund:
 - GIS-Datenbank Postgres/PostGIS
 - DB-Fill mit Osmosis/osm2pgsql
 - Minutely Updates

Userseitig

Wie funktioniert die Kartenanzeige im Browser?

Userseitig

Wie funktioniert die Kartenanzeige im Browser?

- Javascript-Framework lädt on Demand Kacheln (Tiles) vom Server

zB

- OpenLayers
- Leaflet by Cloudmade

Tiles?

- Ein Tile ist ein 256x256px PNG.
- Tiles werden zB folgendermaßen referenziert:
`http://tile.openstreetmap.org/7/63/42.png`
`$Hostname/$tiledirs/$zoom/$x/$y.png`
- Serverseitig werden sog. *Metatiles* verwendet, die aus 8x8 Tiles bestehen. (Weniger Rendraufwand)

Renderer:Mapnik

Portal siehe <http://wiki.osm.org/Mapnik>

- Python
- Stile in XML
- Daten von Postgres oder Files

Queue-Manager: Tired

Sprich: T-Rex siehe <http://wiki.osm.org/Tired>

- Multi-CPU unterstützung
- Job-Verteilung auf mehrere Rechner
- Steuerung durch:
 - wird vom Apache *mod_tile* gesteuert
 - batch-jobs per skript
- Munin/Nagios-Überwachung

Webserver: Apache mit *mod-tile*

Liefert aus gerenderten Metatiles ausgeschnittene Tiles aus.

Webserver: Apache mit *mod_tile*

Liefert aus gerenderten Metatiles ausgeschnittene Tiles aus. Sehr simples Modul...

- Zoomlevel hardcoded \Rightarrow recompile for z19
- metatiles muessen in `/var/lib/mod_tile/` liegen! (hardcoded)

Postgres/PostGIS

Postgresql-DB mit PostGIS-Erweiterung

- PostGIS noch selbst zu kompilieren!
- Empfehlung: hstore-Extension
- Version: 8.3 oder 9.x, nicht 8.4!
- Wichtig: Tunen der DB, siehe postgres-Hilfe

Hardware

Hardware:

- DB entweder in RAM
- oder auf SSD

Hardware

Hardware:

- DB entweder in RAM
- oder auf SSD
- Alles andere Sinnlos...

Selbst für Mitteleuropa:

- 6-Core Phenom 2.8GHz
- 16GB Ram
- SSD mit 500 MB/sec und 85000 IOPS
- tiles und Rest auf 3 anderen Platten

Füllen der Datenbank

OSM-Daten:

- Runterladen des ganzen Planet oder Auszügen von <http://geofabrik.de>
- ev. ausschneiden eines Gebiets mit Osmosis
- einspielen der Daten mit osm2pgsql

Höhenschichtlinien für Contour-Maps:

- Daten für AT von der NASA downloaden
- Anleitung zum Importieren mittels scripts: http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Contours_on_the_Cycle_Map

Minutely Updates

- Es gibt minutely diffs des Planeten (.osc) am OSM-Server
- cron-job downloaded sie
- diff-applien mit osm2pgsql
- bounding box bei osm2pgsql angeben.

Help

- Erste Station sollte das Wiki sein: <http://wiki.osm.org>
- Immer noch etwas Unklar? \Rightarrow Mailingliste talk-at

Help

- Erste Station sollte das Wiki sein: <http://wiki.osm.org>
- Immer noch etwas Unklar? \Rightarrow Mailingliste talk-at
- Stammtisch! In Graz alle 2 Monate - der nächste am 31. Mai
im Brot & Spiele

Abschluss

Folien zum Mapnik-Vortrag für das GeoCamp/BarCamp Graz 2012
am 11.-13.5.2012.

Folien unter .

Erstellt mittels \LaTeX Beamer, source auf Anfrage.

Michael Maier