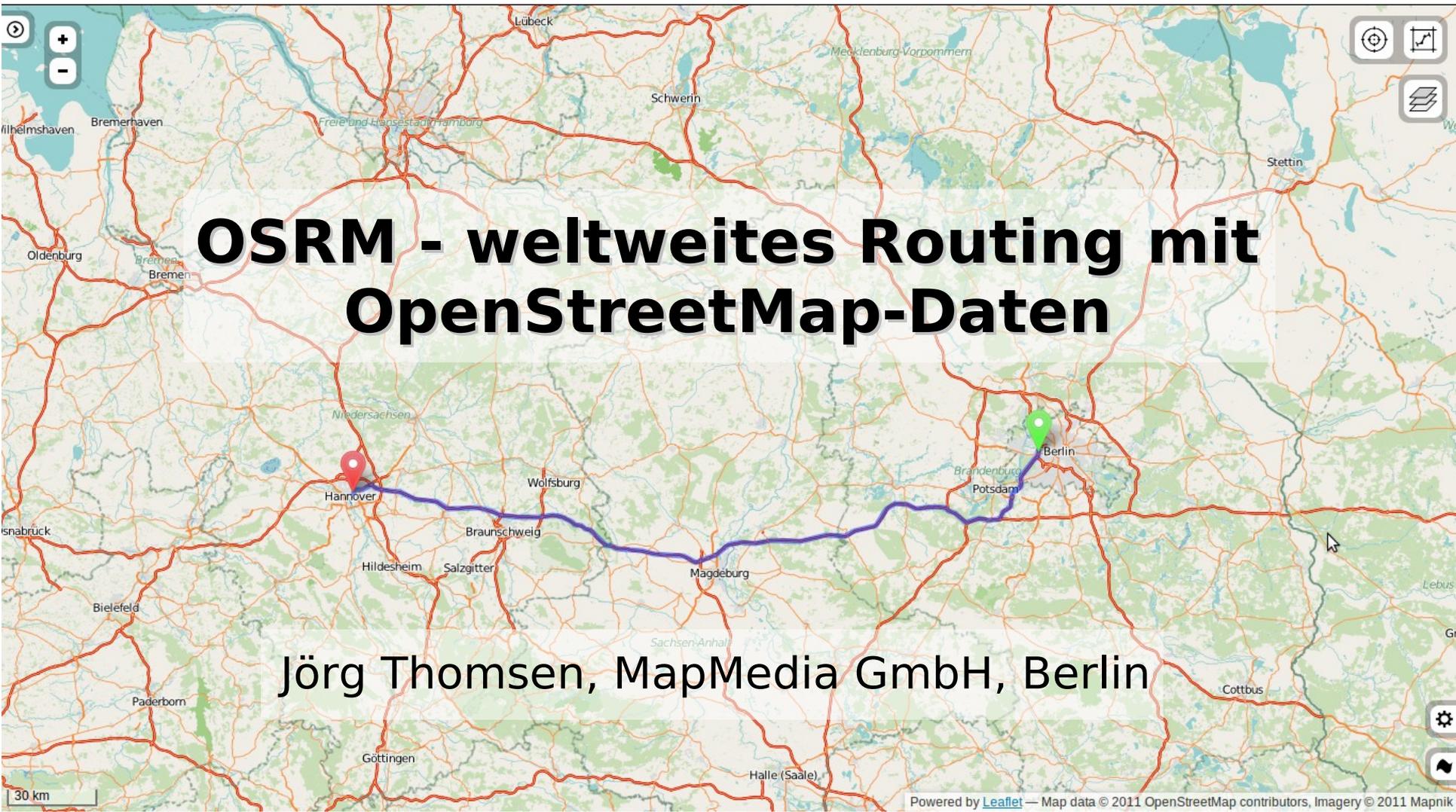


OSRM - weltweites Routing mit OpenStreetMap-Daten

Jörg Thomsen, MapMedia GmbH, Berlin



OSRM: The Open Source Routing Machine

- ➔ High Performance Routing Algorithm.
- ➔ Easy import of OSM data files.
- ➔ Written entirely in C++ and available under the GNU Affero General Public License for anyone to use.
- ➔ Ability to handle continental sized networks.
- ➔ Influenced by current and ongoing academic research.



de

Start:

Ziel:

Routenbeschreibung

(A 100 - A 115)

Distanz: 29.6 km
Dauer: 24 min

Fahren Sie Richtung Ost auf A 100	0.69 km
Geradeaus weiterfahren	0.55 km
Links abbiegen	0.55 km
Geradeaus weiterfahren auf A 100	1.39 km
Leicht rechts abbiegen	30 m
Geradeaus weiterfahren auf AVUS	0.87 km
Geradeaus weiterfahren auf A 115	17.1 km
Leicht rechts abbiegen	0.50 km
Geradeaus weiterfahren auf L 40	5.25 km
Geradeaus weiterfahren auf Nuthestraße	80 m
Geradeaus weiterfahren auf L 40	0.34 km
Geradeaus weiterfahren auf B 1	0.94 km
Geradeaus weiterfahren auf Nuthestraße	69 m
Leicht links abbiegen auf B 1	20 m
Geradeaus weiterfahren auf Berliner Straße	0.50 km

Routing by [Project OSRM](#) - Geocoder by [Nominatim](#) - OSRM hosting by [KIT](#)

3 km

Powered by [Leaflet](#) — Map data

<http://map.project-osrm.org>

Installation

➔ Download des Codes aus dem GitHub repository:

```
joerg@zoidberg:~$ git clone https://github.com/DennisOSRM/Project-OSRM.git
```

➔ Kompilieren über SCons:

```
joerg@zoidberg:~$ scons
```

➔ Und noch eine dritte Zeile:

```
joerg@zoidberg:~$ sudo apt-get install libosmpbf-dev pkg-config lua5.1  
liblua5.1-0-dev libluabind-dev
```

➔ Komplette Anleitung für verschiedene Betriebssysteme:
<https://github.com/DennisOSRM/Project-OSRM/wiki/Building-OSRM>

Konfiguration

➔ stxxl ist eine Bibliothek für die Behandlung sehr großer Dateien, XXL eben.

➔ **.stxxl**

```
disk=/data/tmp/stxxl,800000,syscall
```

- /data/tmp/stxxl: Auslagerungsdatei
- 800000: Größe der Auslagerungsdatei
- syscall: Art des Dateizugriffs

Konfiguration

➔ Menge RAM in GB, die der Verarbeitung zur Verfügung steht

➔ **extractor.ini**

```
Memory = 40
```

Konfiguration

➔ Angaben für den Routing-Dienst

➔ **server.ini**

```
Threads = 8
```

```
IP = 0.0.0.0
```

```
Port = 5000
```

```
hsgrData=/data/planet-latest.osrm.hsgr
```

```
nodesData=/data/planet-latest.osrm.nodes
```

```
edgesData=/data/planet-latest.osrm.edges
```

```
...
```

Konfiguration

➔ Angaben zum Routingverhalten

➔ **Profile.lua**

```
access_tags = { "motorcar", "motor_vehicle",  
"vehicle" }
```

...

```
speed_profile = {  
  ["motorway"] = 90,  
  ["motorway_link"] = 75,  
  ["trunk"] = 85,  
  ...
```

...

Los geht's

- ➔ Ersteinmal brauchen wir Daten
 - Bevorzugt werden .pbf-Dateien
 - Als Quellen gelten die üblichen Verdächtigen:
 - <http://download.geofabrik.de/openstreetmap/>
 - <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Planet.osm>

Worldwide data

Mirror <input type="checkbox"/>	Updated <input type="checkbox"/>	Diffs? <input type="checkbox"/>
ftp://ftp.spline.de/pub/openstreetmap/ <input type="checkbox"/>	Weekly	Yes
http://ftp.ecki-netz.de/osm/ <input type="checkbox"/>	Weekly	No
http://ftp.osuosl.org/pub/openstreetmap/ <input type="checkbox"/>	Weekly	No
http://ftp.snt.utwente.nl/pub/misc/openstreetmap/ <input type="checkbox"/>	Daily	No
http://ftp.heanet.ie/mirrors/openstreetmap.org/ <input type="checkbox"/> and ftp <input type="checkbox"/> and rsync	Weekly with 10h delay	Yes

osrm-extract

➔ Die pbf-Dateien werden mit osrm-extract entpackt

```
joerg@zoidberg:~$ /usr/sbin/osrm-extract /data/planet-latest.osm.pbf
```

➤ Es entsteht eine ungefähr gleich große *.osrm-Datei, das kann dauern...

➤ Berlin



➤ Deutschland



➤ Welt



(zur Hardware später mehr)

osrm-prepare

- ➔ Die osrm-Datei wird mit osrm-prepare vorprozessiert

```
joerg@zoidberg:~$ /usr/sbin/osrm-prepare /data/germany.osrm  
/data/germany.osrm.restriction
```

- es entsteht eine Reihe von weiteren Dateien und auch das dauert eine Weile



```
planet-latest.osm.pbf  
planet-latest.osm  
planet-latest.osm.fileIndex  
planet-latest.osm.ramIndex  
planet-latest.osm.hmgr  
planet-latest.osm.restrictions  
planet-latest.osm.names  
planet-latest.osm.edgesrm  
planet-latest.osm.nodes
```

osrm-route



- ➔ Osrm-route startet endlich die Routing-Software
- ➔ Sie nimmt verschiedene Requests entgegen:
 - **locate:** Wo ist der nächste Knoten auf dem Straßennetz zur übergebenen Koordinate
 - **nearest:** Wo ist der nächste Punkt auf dem Straßennetz zur übergebenen Koordinate
 - **viaroute:** Berechnung der kürzesten Routen zwischen zwei oder mehr Punkten

Einige Beispiele

➔ <http://server:5000/nearest?loc=52.4224,13.333086>

```
{
  "version": 0.3,
  "status": 0,
  "mapped_coordinate": [
    52.42259,
    13.33383
  ],
  "name": "Mariannenstraße",
  "transactionId": "OSRM Routing Engine JSON Nearest (v0.3)"
}
```

Einige Beispiele

➔ [http://server:5000/viaroute?
loc=52.491789,13.290401&loc=52.4887,13.4552](http://server:5000/viaroute?loc=52.491789,13.290401&loc=52.4887,13.4552)

```
{  
"version": 0.3,"status":0,"status_message": "Found route between points",  
"route_geometry": "shk_I{wbpA}Fe@APCn@Ev@C\\Kb@MZSXWPOBM?  
OCMIIGIKEOCQ?Q@WH..],  
"alternative_instructions":[[  
  ["10","Auguste-Viktoria-Stra\u00dfe",141,0,3,"141m","N",5....],  
  ["1","Dudenstra\u00dfe",954,143,81,"954m","E",90],  
  ["1","Platz der Luftbr\u00fccke",167,161,18,"167m","E",95]  
  ...  
  ]]  
}
```

Hardware

- ➔ OSRM-Demo-Server, sponsored und gehosted beim Karlsruhe Institute of Technology:
 - 16 Core AMD Opteron 6212
 - 128 GB RAM
 - 2x2TB SATA HDD 7.2K RPM
 - 1x300GB Intel SSD
 - 1GBit/s network connection, 100 Mbit/s network uplink.

Hardware

Thanks to Bing for the free USB stick that they handed out at SOTM'EU 2011. Used it as installation stick for Ubuntu.



Quelle: <https://github.com/DennisOSRM/Project-OSRM/wiki/Demo-server>

Dateigrößen

planet-latest.osrm	16 GB
planet-latest.osrm.edges	11 GB
planet-latest.osrm.fileIndex	26 GB
planet-latest.osrm.hsgr	36 GB
planet-latest.osrm.names	80 MB
planet-latest.osrm.nodes	4,2 GB
planet-latest.osrm.ramIndex	8 MB
planet-latest.osrm.restrict	2 MB
	~ 93 GB

(Germany: 4,4 GB)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

MapMedia GmbH

Gillweg 3

14193 Berlin

Internet: <http://www.mapmedia.de>

eMail: info@mapmedia.de

Telefon: +49 (30) 89 06 82 70