



MySQL 5.7 JSON und GIS

FrOSCon 2016

Cédric Bruderer

MySQL Support Engineer, FromDual GmbH

cedric.bruderer@fromdual.com



www.fromdual.com

Über FromDual GmbH

Support



Beratung



remote-DBA



Schulung



Über mich

- **Cédric Bruderer**
- **Ausbildung**
 - 2010 – 2014: Lehre zum Informatiker**
 - Teilnahme an den Schweizer
Berufsmesterschaften**
- **Junior Engineer**
 - In einem international tätigen Unternehmen.**
- **MySQL Support Engineer bei FromDual**
 - seit Oktober 2015**

Inhalt

- **JSON**
 - Was ist JSON?
 - Wie bringe ich es in die DB?
 - Wie krieg ich es wieder raus?
- **GIS**
 - Einsatzorte von GIS
 - Wie wird es in der DB abgelegt?
- **Beispiele wie JSON und GIS kombiniert werden.**

Was ist JSON?

- JavaScript Object Notation
- Kann mit XML verglichen werden
- Unabhängig von einer Sprache
 - PHP, Perl, Python, C, ...

```
{"employees": [  
  {"firstName": "John", "lastName": "Doe"},  
  {"firstName": "Anna", "lastName": "Smith"},  
  {"firstName": "Peter", "lastName": "Jones"}  
]}
```

JSON vs XML

```
{"employees": [  
  {"firstName": "John", "lastName": "Doe"},  
  {"firstName": "Anna", "lastName": "Smith"},  
  {"firstName": "Peter", "lastName": "Jones"}  
]}
```

```
<employees>  
  <employee>  
    <firstName>John</firstName> <lastName>Doe</lastName>  
  </employee>  
  <employee>  
    <firstName>Anna</firstName> <lastName>Smith</lastName>  
  </employee>  
  <employee>  
    <firstName>Peter</firstName> <lastName>Jones</lastName>  
  </employee>  
</employees>
```

Quelle: <http://www.w3schools.com/json/>

JSON in MySQL

```
mysql> CREATE TABLE json_test (jdoc JSON);

mysql> INSERT INTO json_test
VALUES ('{"key1": "value1", "key2": "value2"}');

mysql> SELECT * FROM json_test;
+-----+
| jdoc |
+-----+
| {"key1": "value1", "key2": "value2"} |
+-----+

mysql> SELECT JSON_EXTRACT(jdoc, "$.key1") FROM json_test;
+-----+
| JSON_EXTRACT(jdoc, "$.key1") |
+-----+
| "value1" |
+-----+
```

JSON in MySQL

```
mysql> SELECT address_details->"$.service_type" FROM address_list;
+-----+
| address_details->"$.service_type" |
+-----+
| "fire brigade"                    |
| "police station"                  |
+-----+
```


Einsatzorte von GIS

- **Geographic Information System**
- **Findet Verwendung in Karten**
 - **Wo geht eine Strasse entlang?**
 - **Position einer bestimmten Adresse**



GIS in MySQL

- **MySQL 5.7**
- **Spatial Index**

GIS in MySQL

- **Datentypen**
 - **GEOMETRY**
 - **POINT (Koordinate)**

```
mysql> CREATE TABLE point_values (location POINT);

mysql> INSERT INTO point_values (location)
VALUES (ST_GeomFromText('POINT(10 1)'));

mysql> SELECT X(location), Y(location) FROM values;
+-----+-----+
| X(location) | Y(location) |
+-----+-----+
|          10 |           1 |
+-----+-----+
```

GIS in MySQL

- **Datentypen**

- **LINestring (Linie, Eckpunkte als „POINT“)**

```

root@localhost [test]> SET @ls = 'LineString(1 1,2 2,3 3)';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

root@localhost [test]> SELECT ST_AsText(ST_EndPoint(ST_GeomFromText(@ls)));
+-----+
| ST_AsText(ST_EndPoint(ST_GeomFromText(@ls))) |
+-----+
| POINT(3 3) |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

root@localhost [test]> SELECT ST_Length(ST_GeomFromText(@ls));
+-----+
| ST_Length(ST_GeomFromText(@ls)) |
+-----+
| 2.8284271247461903 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

GIS in MySQL

- **Datentypen**
 - **Polygon (Mehrere „LINESTRING“)**

```
mysql> INSERT INTO gis_test (polygon_value)
VALUES (ST_GeomFromText('POLYGON(
  ( 9 8.5,
    12.897 6.25,
    12.897 1.75,
    9 -0.5,
    5.103 1.75,
    5.103 6.25,
    9 8.5)
)'));
```

GIS in MySQL

- **UPDATE Statement**

```
mysql> UPDATE address_list
      SET address_position = POINT(47.6950373, 8.6351328)
      WHERE street_name='Beckenstube' and street_number=1;
```

```
mysql> UPDATE gis_test
      SET line_value = ST_GeomFromText('LineString(1 1,2 2,3 3)');
```

- **ST_Contains (geom1, geom2) zum Auslesen von Punkten in einem Polygon**

GIS in MySQL

- **ST_Distance**(pt1, pt2)

```
mysql> SET @g1 = POINT(1,1), @g2 = POINT(2,2);
mysql> SELECT ST_Distance(@g1, @g2);
+-----+
| ST_Distance(@g1, @g2) |
+-----+
|      1.4142135623730951 |
+-----+
```

JSON und GIS

- **Stadtkarte**
 - Ort wird über GIS identifiziert
 - Informationen zu diesem Ort werden in JSON abgelegt



Feuerwehrzentrum Schaffhausen mit Informationen zum öffentlichen Verkehr, den Strassen und dem Gebäude.

<https://www.openstreetmap.org/#map=18/47.70111/8.63591>

JSON und GIS

```
mysql> CREATE TABLE address_list (  
    address_id INT AUTO_INCREMENT NOT NULL,  
    address_position POINT DEFAULT NULL,  
    street_name VARCHAR(50) DEFAULT NULL,  
    street_number SMALLINT UNSIGNED DEFAULT NULL,  
    address_details JSON DEFAULT NULL,  
    PRIMARY KEY(`address_id`),  
    SPATIAL INDEX(address_position)  
);  
  
mysql> INSERT INTO address_list (address_position, street_name,  
street_number, address_details) VALUES (  
ST_GeomFromText('POINT(10 1)')  
"Bachstrasse",  
70,  
'{"public_service":"true","service_type":"fire brigade"}'  
);
```

JSON und GIS

- Datentyp JSON kann nicht indexiert werden.
- Generierte Spalten können.

```
mysql> ALTER TABLE address_list
      ADD COLUMN service_type VARCHAR(50)
      AS (JSON_UNQUOTE(JSON_EXTRACT(address_details, "$.service_type")));
```

```
root@localhost [test]> SELECT address_details, service_type FROM address_list;
+-----+-----+
| address_details                                | service_type |
+-----+-----+
| {"service_type": "fire brigade", "public_service": "true"} | "fire brigade" |
| {"service_type": "police department", "public_service": "true"} | "police department" |
+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

JSON und GIS

- **GeoJSON**

```
root@localhost [test]> SELECT ST_AsGeoJson(address_position) FROM address_list;
+-----+
| ST_AsGeoJson(address_position) |
+-----+
| {"type": "Point", "coordinates": [47.7005591, 8.6370402]} |
| {"type": "Point", "coordinates": [47.6950373, 8.6351328]} |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

ACHTUNG !

- **Vorsicht beim Auslesen `SELECT`:**

```
root@localhost [test]> SELECT address_id, address_position FROM address_list;
+-----+-----+
| address_id | address_position |
+-----+-----+
|          1 |          $@      ?? |
|          2 |          ??      "@ |
+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

- **Die Welt ist (noch) flach.**

Q & A



Fragen ?

Diskussion?

Wir haben Zeit für ein persönliches Gespräch...

- **FromDual bietet neutral und unabhängig:**
 - **Beratung**
 - **Remote-DBA**
 - **Support für MySQL, Galera, Percona Server und MariaDB**
 - **Schulung**

www.fromdual.com/presentations