

# Úvod do zpracování prostorových dat 153UZPD

Jan Synek, Hana Kadlecová, Vladimír Holubec, Lukáš Bocan

Katedra mapování a kartografie  
Fakulta stavební  
ČVUT Praha

13.5.2010

- Umístění tabulek:
  - Databáze pgis\_osm
  - Schéma a10
- Cíl projektu:
  - Vytvoření atributových a prostorových dotazů
- Zdroj dat:
  - OpenStreetMap
  - Prostorový referenční systém
    - SRID – Spatial Reference System Identifier
    - SRID = 900913 – Spherical Mercator projection

- bodové
  - obce
  - občanské vyžití
  - památky
- liniové
  - pozemní komunikace
  - železnice
- polygonové
  - lesy
  - vodní plochy

- Tvorba tabulky pomocí příkazu `CREATE TABLE` a `SELECT`
- Pro tvorby tabulek použít univerzální identifikátor `osm_id`
- Vytvoření primárního klíče `ADD PRIMARY KEY` nad sloupcem `osm_id`
  - automaticky vytvořen index – metoda `btree`
- Kontrola sloupce geometrie pomocí funkce `Populate_Geometry_Columns`
  - automaticky vytvořeny omezení (`CHECK CONSTRAINTS`)
- Pro zrychlení prostorových dotazů použít index nad sloupcem s geometrií – metoda `GiST`

## Příklad vytvoření tématické vrstvy

### Příklad vytvoření tabulky tématické vrstvy občanského vyžití:

```
CREATE TABLE a10.obcerstveni AS
SELECT osm_id,name,amenity,way FROM czech_point
WHERE amenity IN
('pub','restaurant','brothel','fast_food','cafe',
'bar','biergarten') AND name IS NOT NULL;
```

- pub – hospoda
- restaurant – restaurace
- brothel – nevěstinec
- fast\_food – fastfood
- cafe – kavárna
- bar – bar
- biergarten – restaurace se zahrádkou

## Příklad modifikace tématické vrstvy

Příklad vytvoření tématické vrstvy občanské vyžití:

Přidání primárního klíče:

```
ALTER TABLE a10.obcerstveni ADD PRIMARY KEY (osm_id);
```

Kontrola geometrie:

```
SELECT Populate_Geometry_Columns('a10.obcerstveni'::regclass);
```

Vytvoření indexu pro sloupec s geometrií:

```
CREATE INDEX obcerstveni_gist ON a10.obcerstveni USING gist (way);
```

# Příklad vytvoření tématické vrstvy

Příklad tématické vrstvy občanské vyžití:

## Ukázka tabulky občerstvení:

```
Table "a10.obcerstveni"
```

```
Column | Type | Modifiers
```

```
-----+-----+-----
```

```
osm_id | integer | not null
```

```
name | text |
```

```
amenity | text |
```

```
way | geometry |
```

Indexes:

```
"obcerstveni_pkey" PRIMARY KEY, btree (osm_id)
```

```
"obcerstveni_gist" gist (way)
```

Check constraints:

```
"enforce_dims_way" CHECK (ndims(way) = 2)
```

```
"enforce_geotype_way" CHECK (geometrytype(way)  
= 'POINT'::text OR way IS NULL)
```

```
"enforce_srid_way" CHECK (srid(way) = 900913)
```

Příklad je uveden pro vrstvu vodních ploch

## funkce – ST\_IsValid:

```
pgis_osm=> SELECT osm_id FROM a10.voda WHERE not st_isvalid(way);  
osm_id
```

```
-----
```

```
51011010
```

```
50761876
```

```
50761877
```

```
50954304
```

```
51011757
```

```
(5 rows)
```

Příklad je uveden pro vrstvu vodních ploch

Buffer s nulovou vzdáleností:

```
pgis_osm=> UPDATE a10.voda SET way = st_buffer(way,0)
pgis_osm-> WHERE osm_id IN (50761876, 50761877, ...);
UPDATE 4
```

# Ukázka dotazu

V okruhu 5km od obcí najděte pro každou obec nejbližší památku.  
Vypište jméno obce, jméno památky a jejich vzdálenost.

# Ukázka dotazu

V okruhu 5km od obcí najděte pro každou obec nejbližší památku.  
Vypište jméno obce, jméno památky a jejich vzdálenost.

## Vstup

```
pgis_osm=> SELECT DISTINCT ON (o.name) o.name, p.name,  
pgis_osm-> st_distance(o.way,p.way)  
pgis_osm-> FROM a10.obce AS o, a10.pamatky AS p  
pgis_osm-> WHERE st_dwithin(o.way, p.way,5000)  
pgis_osm-> ORDER BY o.name, st_distance(o.way, p.way);
```

# Ukázka dotazu

V okruhu 5km od obcí najdete pro každou obec nejbližší památku.  
Vypište jméno obce, jméno památky a jejich vzdálenost.

## Vstup

```
pgis_osm=> SELECT DISTINCT ON (o.name) o.name, p.name,  
pgis_osm-> st_distance(o.way,p.way)  
pgis_osm-> FROM a10.obce AS o, a10.pamatky AS p  
pgis_osm-> WHERE st_dwithin(o.way, p.way,5000)  
pgis_osm-> ORDER BY o.name, st_distance(o.way, p.way);
```

## Výstup

name	name	st_distance
Abertamy	Modesgrund	1830.71988634395
Adamov	zricenina hradu Ronov	4647.98326916952
Babcice	Oblajovice	4506.34087268406

Time: 91.556 ms

# Ukázka dotazu

Vypište 3 největší úseky železnice, které jsou v lese.  
Uveďte id železnice, id lesa a délku

# Ukázka dotazu

Vypište 3 největší úseky železnice, které jsou v lese.

Uveďte id železnice, id lesa a délku

## Vstup

```
pgis_osm=> SELECT z.osm_id AS zeleznice, l.osm_id AS les,  
pgis_osm-> st_length(st_intersection(z.way, l.way))  
pgis_osm-> FROM a10.zeleznice AS z JOIN a10.lesy AS l  
pgis_osm-> ON st_crosses(z.way, l.way)  
pgis_osm-> ORDER BY st_length DESC LIMIT 3;
```

# Ukázka dotazu

Vypište 3 největší úseky železnice, které jsou v lese.

Uveďte id železnice, id lesa a délku

## Vstup

```
pgis_osm=> SELECT z.osm_id AS zeleznice, l.osm_id AS les,  
pgis_osm-> st_length(st_intersection(z.way, l.way))  
pgis_osm-> FROM a10.zeleznice AS z JOIN a10.lesy AS l  
pgis_osm-> ON st_crosses(z.way, l.way)  
pgis_osm-> ORDER BY st_length DESC LIMIT 3;
```

## Výstup

zeleznice	les	st_length
25535786	-24325	9200.37950639252
23308335	30939124	8546.75477499056
14392929	-23849	6225.99442174813

(3 rows)

Time: 106661.110 ms

Děkujeme za pozornost

skupina A

Zde je prostor pro vaše dotazy.