	ČVUT Fakulta stavební	OBOR GEOINFORMATIKA Úvod do zpracování prostorových dat
ČÍSLO ÚLOHY: 1.	NÁZEV ÚLOHY: Projekt	
SKUPINA: H3 - 68	JMÉNO: Karolína Štochlová Simona Karochová Jana Konoblochová Ondřej Pospíšil	E – MAIL: Karolina.stochlova@centrum.cz Simona.karochova@seznam.cz Jana.knoblochova@gmail.com Pospisil.ondrej@seznam.cz
AKADEMICKÝ ROK: 2009 / 2010	SEMESTR: 6.	DATUM ODEVZDÁNÍ: 13.5.2010

1. Zadání:

1. Navrhněte a vytvořte tématické vrstvy (např. vodní toky, vodní plochy, lesy, silnice, železnice a pod.) na základě dat OSM (*viz cvičná databáze `pgis_student` schéma `osm`*). Pro tento účel byla na serveru 'josef' založena databáze *`pgis_osm` (poznámky)*.
2. Aplikujte testy datové integrity a odstraňte případné nekonzistence v datech.
3. Vytvořte tutoriál pro výuku PostGIS - tj. sadu atributových a prostorových dotazů nad databází *`pgis_osm`*.

2. Navržení tématických vrstev:

V databázi pgis_osm byly vytvořeny vrstvy. Vrstvy byly nahrány ze serveru www.openstreetmap.org
Testy integrity nebyly provedeny.

Schéma e10. – vrstvy:

zeleznice	linie
obce_body	body
sportoviste	polygony
sportoviste_body	body
vodni_toky	linie

Nahrání vrstev :

Vrstvy se nahrály většinou ze schematu public., jako výběry na základě nějakých společných vlastností (např. všechny města, vesnice ap.) do jedné tabulky. Z tabulek byly vymazány prázdné sloupce.

1.Sportovistě

```
CREATE TABLE sportoviste
```

```
AS SELECT * FROM public.czech_polygon WHERE sport
```

```
IN
```

```
('9pin','10pin','archery','athletics','australian_football','baseball','beachvolleyball','boules','bowls','canoe','chess','climbing','cricket','criket_nets','croquet','cycling','diving','dog_racing','equestrian','football','golf','gymnastics','hockey','horse_racing','korfbal','motor','multi','orientteering','paddle_tennis','paragliding','pelota','racquet','rowing','rugby','shooting','skating','skateboard','skiing','soccer','swimming','table_tannis','team_handball','tennis','toboggan','volleyball');
```

```
ALTER TABLE e10.sportoviste ADD PRIMARY KEY (osm_id);
```

```
SELECT Populate_Geometry_Columns('e10.sportoviste)::regclass);
```

```
GRANT SELECT ON e10.sportoviste TO postgis;
```

2.Vodní toky

```
CREATE TABLE e10.vodni_toky
```

```
AS SELECT * FROM public.czech_line WHERE waterway
```

```
IN ('stream','river','canal','ditch','drain');
```

```
ALTER TABLE e10.vodni_toky ADD PRIMARY KEY (osm_id);  
SELECT Populate_Geometry_Columns('e10.vodni_toky'::regclass);  
GRANT SELECT ON e10.vodni_toky TO postgis;
```

3. Železnice

```
CREATE TABLE e10.zeleznice  
  
AS SELECT * FROM public.czech_line WHERE railway  
  
IN  
('rail','tram','light_rail','abandoned','disused','subway','preserved','narrow_gauge','construction','mo  
norail','funicular');  
  
ALTER TABLE e10.zeleznice ADD PRIMARY KEY (osm_id);  
  
SELECT Populate_Geometry_Columns('e10.zeleznice'::regclass);  
  
GRANT SELECT ON e10.zeleznice TO postgis;
```

4. Sportoviště body

```
CREATE TABLE sportoviste_body  
  
AS SELECT * FROM public.czech_point WHERE sport  
  
IN  
('9pin','10pin','archery','athletics','australian_football','baseball','beachvolleyball','boules','bowls','can  
oe','chess','climbing','cricket','criket_nets','croquet','cycling','diving','dog_racing','equestrian','football  
','golf','gymnastics','hockey','horse_racing','korfbal','motor','multi','orienteeing','paddle_tennis','par  
agliding','pelota','racquet','rowing','rugby','shooting','skating','skateboard','skiing','soccer','swimming  
','table_tannis','team_handball','tennis','toboggan','volleyball');  
  
ALTER TABLE e10.sportoviste_body ADD PRIMARY KEY (osm_id);  
  
SELECT Populate_Geometry_Columns('e10.sportoviste_body'::regclass);  
  
GRANT SELECT ON e10.sportoviste_body TO postgis;
```

5. Komunikace_1

```
CREATE TABLE e10.komunikace_1  
  
AS SELECT * FROM public.czech_line WHERE highway
```

IN

('motorway','motorway_link','trunk','primary','primary_link','secondary','secondary_link','tertiary','tertiary_link','unclassified','road','residential','living_street','service','track','pedestrian','raceway','services','bus_guideway');

ALTER TABLE e10.komunikace_1 **ADD PRIMARY KEY** (osm_id);

SELECT Populate_Geometry_Columns('e10.komunikace_1'::regclass);

GRANT SELECT ON e10.komunikace_1 TO postgis;

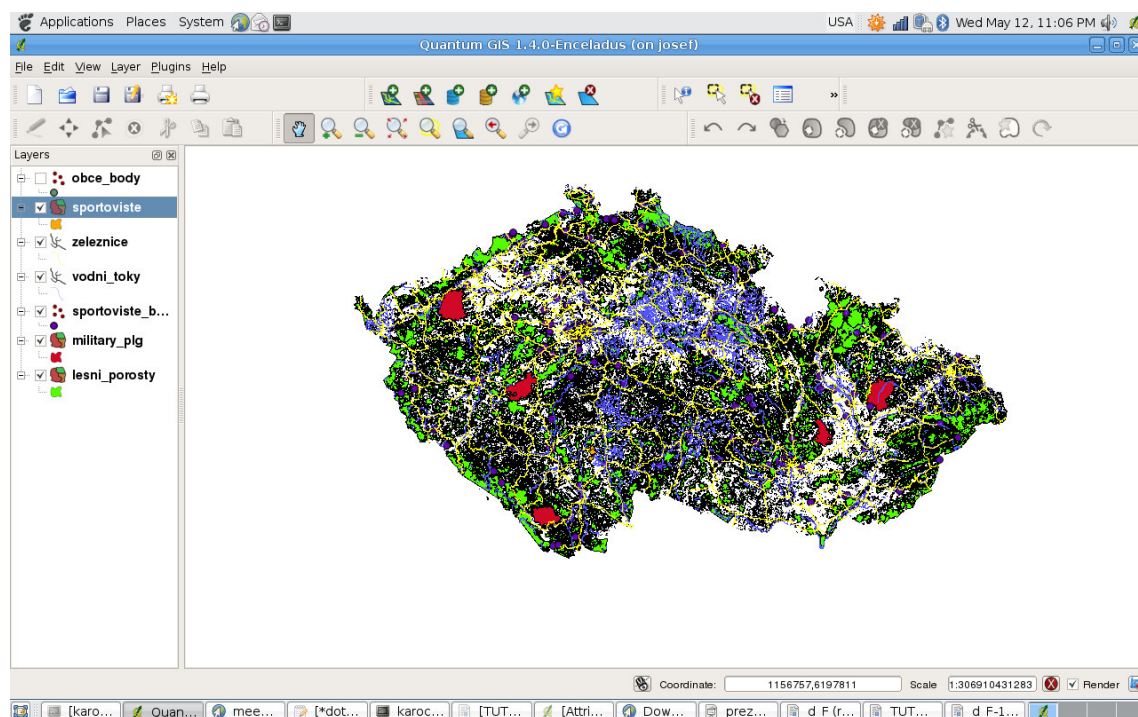
U každé tabulky byl vytvořen primární klíč, mj. kvůli následné vizualizaci dat v programu Qantum GIS.

Dále byly použity pro tvorbu tutoriálu i vrstvy skupiny F, které byly zvalidovány:

Schéma f10.

lesni_porosty	polygon
military_plg	polygon

Zobrazení všech vrstev v programu Quantum GIS:



Již z vizualizace byla patrná značná nekonzistence některých dat, například rozdílná hustota vodních toků.

3. Dotazy

3.1. Atributové dotazy

3.1.1 Určete (id) nejmenší sportoviště v ČR podle rozlohy:

```
SELECT osm_id FROM e10.sportoviste ORDER BY way_area LIMIT 1;
```

Odpověď: osm_id = 43896824

3.1.2. Kolik je celkem sportovišť v ČR :

```
SELECT COUNT(*) FROM e10.sportoviste;
```

Odpověď: count = 1497

3.1.3. Kolik je v ČR fotbalových hřišť?

```
SELECT COUNT(*) FROM e10.sportoviste WHERE sport LIKE '%football%';
```

Odpověď: count = 111

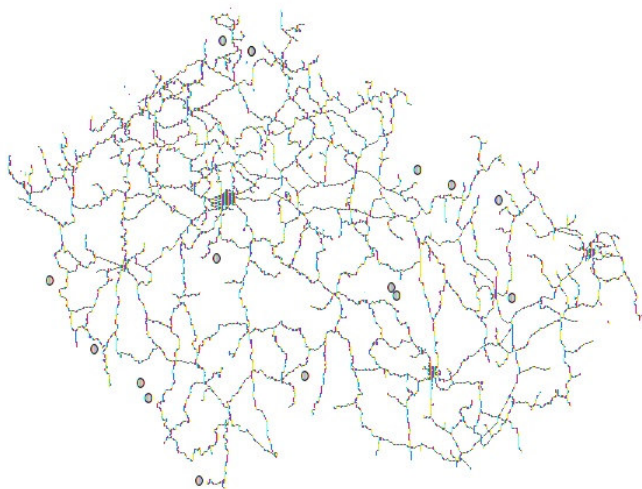
3.2. Prostorové dotazy

3.2.1 Kolik sportovišť v ČR (bodová vrstva) je dál než 8 km od nejbližší železnice?

```
SELECT COUNT(DISTINCT sportoviste_body.osm_id) FROM  
e10.sportoviste_body AS sportoviste_body LEFT JOIN e10.zeleznice AS  
zeleznice ON ST_DWithin(sportoviste_body.way, zeleznice.way, 8e3)  
WHERE zeleznice.gid IS NULL;
```

Odpověď: count = 16

Zobrazení v QGISu:

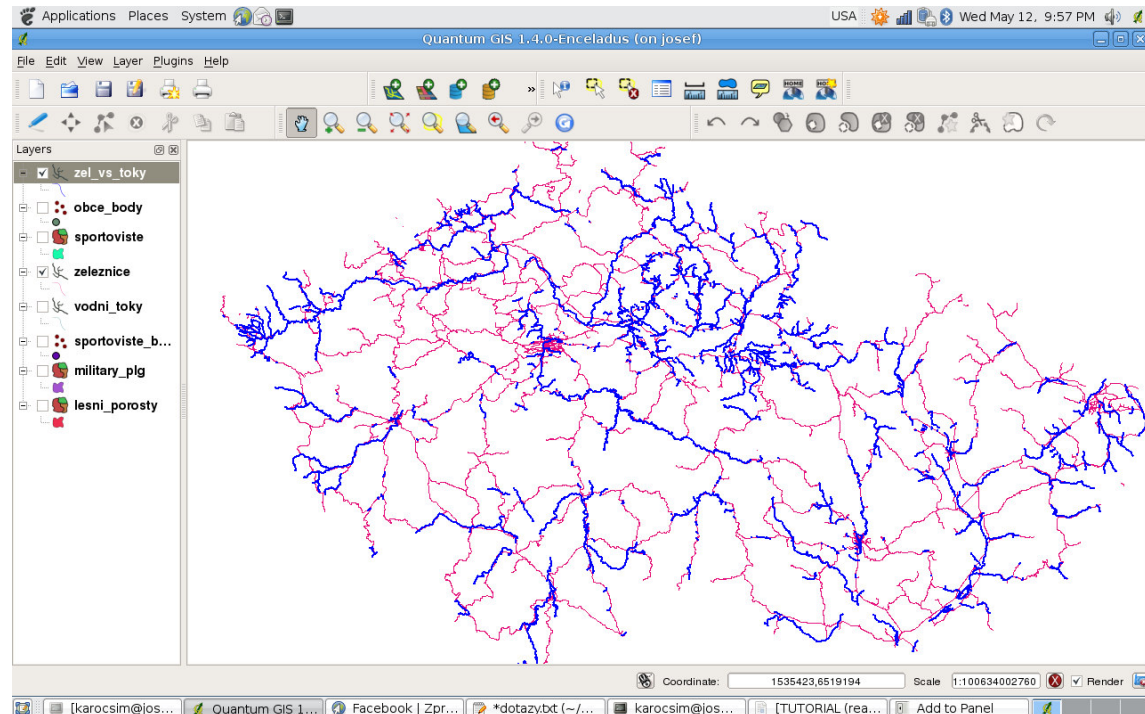


3.2.2 Kolik vodních toků v ČR protíná železnice?

```
SELECT COUNT(DISTINCT vodni_toky.osm_id) FROM e10.vodni_toky AS  
vodni_toky JOIN e10.zeleznice AS zeleznice ON  
ST_Intersects(zeleznice.way, vodni_toky.way);
```

Odpověď: count = 813

Zobrazení v QGISu:



3.2.3 Kolik vodních toků v ČR protéká lesem?

```
SELECT COUNT(DISTINCT vodni_toky.osm_id) FROM e10.vodni_toky AS  
vodni_toky JOIN f10.lesni_porosty AS porosty ON  
ST_Intersects(porosty.way, vodni_toky.way);
```

Odpověď: count = 2047

3.2.4 Které vojenské prostory jsou větší než 10 km²

```
SELECT COUNT(osm_id), name FROM f10.military_plg WHERE
ST_Area(f10.military_plg.way)> 1e7;
```

Odpověď:

```
name
-----
Vojenský újezd Hradiště
Vojenský újezd Brdy
Vojenský újezd Boletice
Vojenský újezd Březina
Vojenský újezd Libavá
(5 rows)
```

3.2.5 Kolik obcí v ČR je v lese?

```
SELECT COUNT(*) FROM e10.obce_body AS obce JOIN f10.lesni_porosty AS
lesy ON ST_Within(obce.way, lesy.way);
```

Odpověď: count = 180

3.2.6 Kolik je lezeckých center, která jsou do 10 km od železnice a 2 km od vodního toku?

```
CREATE VIEW e10.lezeni AS SELECT osm_id, name, leisure, sport, way
FROM e10.sportoviste_body WHERE sport='climbing';
```

```
SELECT COUNT(DISTINCT lez.osm_id) FROM e10.lezeni AS lez JOIN
e10.zeleznice AS zel ON ST_DWithin(lez.way, zel.way, 10e3) JOIN
e10.vodni_toky AS toky ON ST_DWithin(lez.way, toky.way, 2e3);
```

Odpověď: count=8

3.2.7 Určete délku Labe(sečtete délku úseku označených jako Labe).

```
SELECT (SUM(ST_Length(way))/1000)::int AS labe_km FROM
e10.vodni_toky WHERE name = 'Labe' GROUP BY name;
```

Odpověď: labe_km = 575

3.2.8. Vyberte všechna sportoviště - body, které se nacházejí ve vzdálenosti do 10 km od nejdelšího úseku řeky Labe a určete jejich souřadnice.

```
SELECT name, ST_AsText(way) FROM e10.sportoviste_body WHERE  
ST_Distance((SELECT way FROM e10.vodni_toky WHERE name = 'Labe'  
ORDER BY ST_Length(way) DESC LIMIT 1), way) < 10000;
```

Odpověď:

```
name          | st_astext  
-----+-----  
Slavín        | POINT(1586516.74439325 6518503.00524588)  
              | POINT(1586758.66391064 6520367.95378401)  
              | POINT(1586852.62869282 6520236.95582516)  
Roudnický bazén | POINT(1587397.20364178 6521302.15848799)  
              | POINT(1608811.73408568 6517934.35485988)  
BB Bar        | POINT(1615552.04019762 6490900.63872238)  
              | POINT(1616392.76951989 6491244.43557373)  
              | POINT(1616502.95355188 6491460.41936927)  
  
count = 8
```

4. Tutoriál

Pro přehled dotazů byl vytvořen tutoriál. V tutoriálu bychom vás rádi seznámili s tvorbou atributových a prostorových dotazů. Pro tento účel jsme byla vytvořena databáze pgis_osm, do které byly nahrány tématické vrstvy ze serveru www.openstreetmap.org. Pracuje se se schémata e10. a f10, které jsme vytvořili. Tutoriál naleznete zde: <http://josef.fsv.cvut.cz/~knobljan/uzpd/tutorial.doc>, a je přílohou této dokumentace. Některé prostorové dotazy jsou zobrazeny v programu **Quantum GIS** pro názornější ukázkou (viz také výše).

5. Závěr

V rámci našeho projektu jsme se zabývali spíše tvorbou dotazů a Tutoriálu a nezabývali jsme se validací dat. Při tvorbě dotazů jsme narazili na to, že data nebyla často kompletní. V různých částech republiky jsou data různě podrobná, což je nejvíce vidět na vrstvě vodních toků. U spousty vodních toků a sportovišť chybí názvy. Pro velké množství dat trvalo vyhodnocení některých dotazů poměrně dlouhou dobu. Také bychom chtěli poděkovat skupině F za poskytnutí validních dat.

V Praze dne 12.5. 2010

Karolína Štochlová
Simona Karochová
Ondřej Pospíšil
Jana Knoblochová