

# ÚVOD DO ZPRACOVÁNÍ PROSTOROVÝCH DAT

## *semestrální projekt*

Eliška Kyzlíková  
Štěpán Turek  
Jan Zajíček

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta stavební  
obor Geoinformatika

8. června 2011



# Zadání

- Návrh a tvorba tematických vrstev na základě dat OpenStreetMap ČR ze dne 9.3.2011
- Aplikace testů datové integrity a odstanění případných nekonzistencí v datech
- Tvorba atributových a prostorových dotazů nad tematickými vrstvami

# Zpracování

- databáze pgis\_uzpd na serveru geo102.fsv.cvut.cz
  - vstupní data: schéma osm, gis1
  - výstupní data: schéma c11
- Quantum GIS 1.6.0
- pgAdminIII 1.10.2

O projektu

**Validace**

Tématické vrstvy

Atributové a prostorové dotazy

**Validace**

Postup

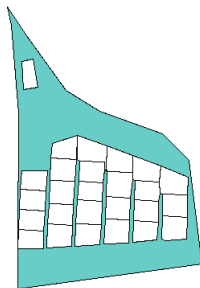
Porovnání řešení

Postup

# Validace

# Validace

- polygonová vrstva zahrady
- 181 nevalidních polygonů



# Validace

- polygonová vrstva zahrady
- 181 nevalidních polygonů



# Původní postup



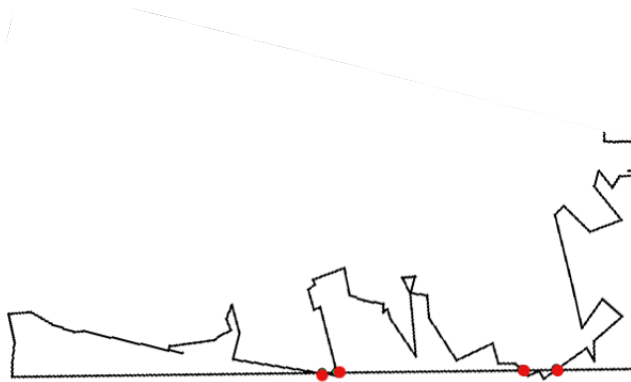
# Vytvoření hraničních linestringů

Každý linestring má atribut jestli je obálkou nebo dírou  
Linestringy se rozloží na hrany.





# Nalezení půsečíků



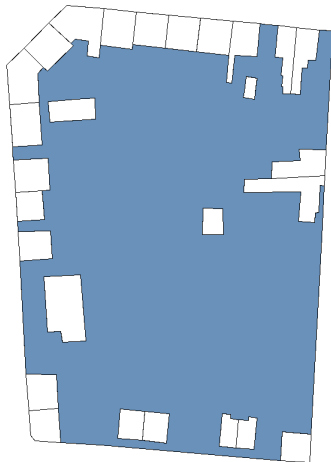
# Efektivnější postup

inspirace skupinou *f01* v použití triku s vložením bodu do linestringu.

## VÝHODY:

- zjednodušení kódu
- značné zrychlení výpočtu

# Porovnání řešení

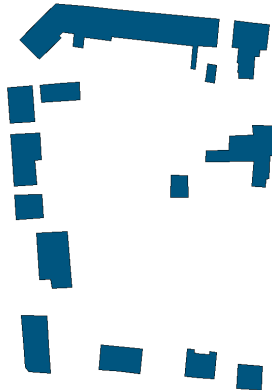


*Nevalidní polygon*

## Porovnání řešení

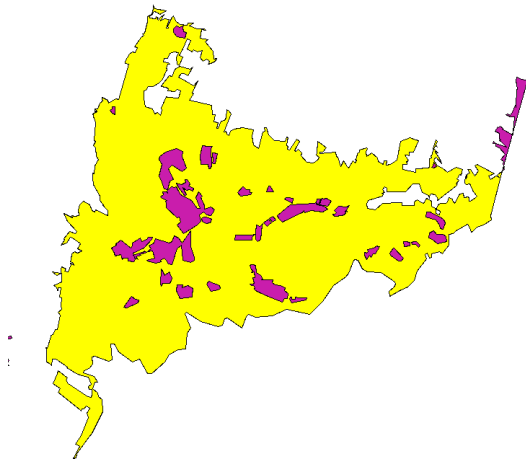


*Výsledek naší validace*

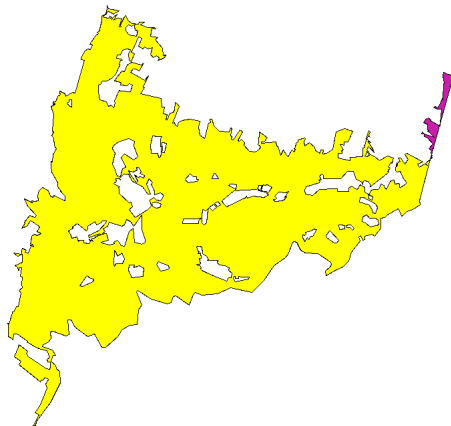


*Validace skupiny f10*

# Vytvoření polygonů z linestringů



# Odečtení děrových polygonů od obálkového polygonu



# Vyjímka

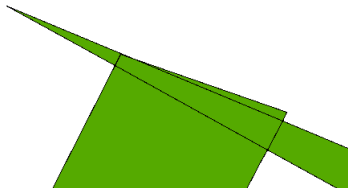


# Vyjímka

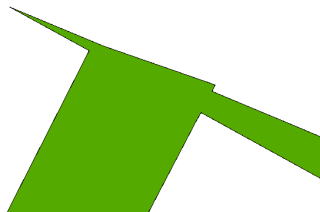
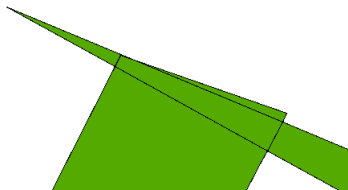




# Sjednocení polygonu podle *gidu*



# Sjednocení polygonu podle *gidu*



# Výsledek validace

- v polygonové vrstvě zahrady byla validace úspěšná
- oblíbené vytvořit univerzální funkci pro validaci

O projektu

Validace

**Tématické vrstvy**

Atributové a prostorové dotazy

**Použité vrstvy**

obce

Integrovaný záchranný systém

# Použité vrstvy

# Použité vrstvy

- zahrady
- obce
  - kraje
- IZS ( Integrovaný záchranný systém )
  - IZS\_bod
  - IZS\_poly

O projektu

Validace

**Tématické vrstvy**

Atributové a prostorové dotazy

Použité vrstvy

**obce**

Integrovaný záchranný systém

# vrstva obce

## vrstva obce

- datová vrstva ze schématu *gis1*
- pro kombinaci s vrstvami ze schématu *osm* je třeba vzniklou vrstvu *obce* transformovat do souřadnicového systému dat *osm*

```
CREATE TABLE obce AS SELECT * from gis1.obce;  
UPDATE obce SET geom=ST_TRANSFORM(geom,900913);  
SELECT Populate_geometry_column(pgclass::'obce');
```

# úprava vrstvy obce

## 1 Redukce sloupců

- ALTER TABLE obce DROP COLUMN nazev\_eng;

## 2 Přejmenování sloupců

- ALTER TABLE obce RENAME COLUMN area to vymera;

## 3 Přepsání kódů územních jednotek na názvy

- UPDATE obce SET kraj='Pardubický' WHERE kraj='CZ053';

aktuální CZ-NUTS, zdroj Český statistický úřad  
použité kody NUTS



# vrstva kraje

```
• CREATE TABLE kraje
  AS SELECT
    ST_UNION(geom) AS geom,
    kraj
  FROM obce
  GROUP BY kraj;
```



O projektu

Validace

**Tématické vrstvy**

Atributové a prostorové dotazy

Použité vrstvy

obce

**Integrovaný záchranný systém**

# Integrovaný záchranný systém

# Integrovaný záchranný systém

## ZÁKLADNÍ SLOŽKY

- Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany
- zdravotnická záchranná služba
- Policie České republiky

<http://cs.wikipedia.org/wiki/IZS>

# vznik vrstvy IZS

## Vznik bodové vrstvy

```
CREATE TABLE IZS_bod
AS SELECT
    osm_id, way AS geom, amenity AS druh,
    czech_point.name AS popis
FROM czech_point WHERE
    amenity='fire_station' OR amenity='police' OR
    amenity='hospital';
```

obdobným způsobem byla vytvořena polygonová vrstva *IZS\_poly*

# úprava vrstvy IZS

- 1 Vznik polygonové a bodové vrstvy IZS
- 2 Odstranění duplicit
- 3 Odstranění zahraničních IZS
- 4 Spojení do jedné společné bodové vrstvy
- 5 Přeložení názvů druhů IZS do češtiny
- 6 Definice primárního klíče nad sloupcem gid

# Ukázky dotazů

# Ukázky dotazů

V kterém kraji a obci ordinuje Mudr. Konrádová?

# Ukázky dotazů

V kterém kraji a obci ordinuje MuDr. Konrádová?

```
SELECT kraj, obec  
FROM obce  
JOIN izs_bod  
ON ST_Within(izs_bod.geom, obce.geom)  
WHERE izs_bod.popis = 'MuDr. Konrádová';
```



# Ukázky dotazů

V kterém kraji a obci ordinuje Mudr. Konrádová?

```
SELECT kraj, obec  
FROM obce  
JOIN iza_bod  
ON ST_Within(iza_bod.geom, obce.geom)  
WHERE iza_bod.popis = 'MuDr. Konrádová';
```

kraj	obec
Olomoucký	Horka nad Moravou

Kolik městských policejních stanic ('M(m)ěstská policie') je ve vzdálenosti do 100 km od Prahy?

Kolik městských policejních stanic ('M(m)ěstská policie') je ve vzdálenosti do 100 km od Prahy?

```
CREATE TABLE praha100 AS
SELECT ST_Buffer(geom, 1e5) AS geom
FROM obce
WHERE obec = 'Praha';

SELECT count(*)
FROM izs_bod
JOIN praha100
ON ST_Intersects(praha100.geom, izs_bod.geom)
WHERE popis LIKE '%ěstská policie%' ;
```

Kolik městských policejních stanic ('M(m)ěstská policie') je ve vzdálenosti do 100 km od Prahy?

```
CREATE TABLE praha100 AS
SELECT ST_Buffer(geom, 1e5) AS geom
FROM obce
WHERE obec = 'Praha';

SELECT count(*)
FROM izs_bod
JOIN praha100
ON ST_Intersects(praha100.geom, izs_bod.geom)
WHERE popis LIKE '%ěstská policie%' ;
```

V jaké vzdálenosti se nachází pět nejbližších požárních stanic od obce Chropyně? Vzdálenost uveďte v kilometrech.

V jaké vzdálenosti se nachází pět nejbližších požárních stanic od obce Chropyně? Vzdálenost uveďte v kilometrech.

```
SELECT popis,  
ROUND(ST_DISTANCE(obce.geom, izs_bod.geom)/1e3) AS  
vzdálenost  
FROM obce , izs_bod  
WHERE obec ='Chropyně' AND druh='požární stanice'  
ORDER BY vzdálenost  
LIMIT 5;
```

V jaké vzdálenosti se nachází pět nejbližších požárních stanic od obce Chropyně? Vzdálenost uveďte v kilometrech.

```
SELECT popis,  
ROUND(ST_DISTANCE(obce.geom, izs_bod.geom)/1e3) AS  
vzdálenost  
FROM obce , izs_bod  
WHERE obec ='Chropyně' AND druh='požární stanice'  
ORDER BY vzdálenost  
LIMIT 5;
```

popis	vzdálenost
Hasičská zbrojnice	4
Kojetín	4
	5
	14
Hasičská zbrojnice	22

Z jaké nemocnice je nejkratší časová vzdálenost (na minuty) do obce Dlouhopolsko při průměrné rychlosti sanitky 60 km/h ?



Z jaké nemocnice je nejkratší časová vzdálenost (na minuty) do obce Dlouhopolsko při průměrné rychlosti sanitky 60 km/h ?

```
SELECT popis,  
ROUND(((ST_Distance(obce.geom, iza_bod.geom)/(60/3.6))/60)  
AS čas  
FROM obce, iza_bod  
WHERE obec = 'Dlouhopolsko' AND druh = 'nemocnice'  
ORDER BY čas  
LIMIT 1;
```

Z jaké nemocnice je nejkratší časová vzdálenost (na minuty) do obce Dlouhopolsko při průměrné rychlosti sanitky 60 km/h ?

```
SELECT popis,  
ROUND(((ST_Distance(obce.geom, iza_bod.geom)/(60/3.6))/60)  
AS čas  
FROM obce, iza_bod  
WHERE obec = 'Dlouhopolsko' AND druh = 'nemocnice'  
ORDER BY čas  
LIMIT 1;
```

popis	čas
Městská nemocnice Městec Králové	4

Děkujeme za pozornost