

# ÚVOD DO ZPRACOVÁNÍ PROSTOROVÝCH DAT

**Série příkladů k procvičení práce s PostGIS**

# ATRIBUTOVÉ DOTAZY

Př. 1  
Kolik je v ČR tramvajových zastávek?

```
SELECT count(*) FROM b15.tramvaje_stanice;
```

Tento příklad je tak jednoduchý, že snad ani nepotřebuje vysvětlení.

Výsledek: 921

Př. 2

Kolik kilometrů opuštěných železnic je v České republice ? Výsledek uveďte v km a zaokrouhlete.

```
SELECT round( sum( length ) / 1000 ) AS  
celkova_delka  
FROM opustene_zeleznice;
```

Funkce round zaokrouhluje na nejbližší celé číslo.

Sloupec length obsahuje délku lomené čáry která reprezentuje železnici. Pokud délky sečteme pomocí funkce sum, dostaneme celkovou délku opuštěných železnic.

Hodnoty sloupce length jsou v m. Výsledek chceme v km a proto dělíme 1000.

Výsledek: 1140 km

Př. 3

Kolik je celkem v ČR železničních mostů a železničních tunelů?

```
SELECT count(*) FROM b15.zeleznice  
WHERE bridge = 'yes' OR tunnel = 'yes';
```

Sloupce bridge a tunnel z tabulky železnice obsahují hodnotu 'yes' pokud se jedná o most nebo tunel. V opačném případě obsahují hodnotu 'no'. Nikdy neobsahují hodnotu NULL.

Výsledek: 10366

# PROSTOROVÉ DOTAZY A FUNKCE

Př.4

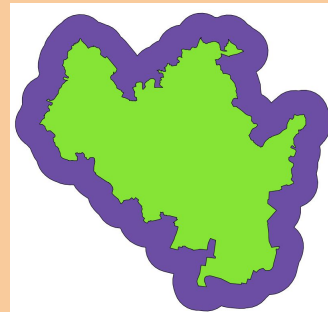
Vytvořte 2 km buffer kolem města Brno.

```
CREATE TABLE brno_buffer_2km AS
SELECT st_buffer(geom, 2000) AS geom
FROM b15.mesta
WHERE name = 'Brno';
```

Funkce `st_buffer(A, b)` vytvoří buffer o velikosti `b` kolem geometrie `A`.

Pokud bychom nepoužili výraz `AS geom` výsledný sloupec by se jmenoval `st_buffer`.

Výsledek: ...



Př. 5

Kolik km železnic se nachází na území Prahy?

Výsledek zaokrouhlete na km.

```
SELECT round(sum(z.length)/1000)
FROM b15.zeleznice AS z
JOIN b15.mesta as M
ON st_within(z.geom, m.geom)
WHERE m.name = 'Praha';
```

Funkce `st_within(A, B)` vrátí `true` pokud je geometrie `A` kompletně uvnitř geometrie `B`.

Použitím prostorové funkce `st_within` uvnitř podmínky `ON` docílíme toho, že z tabulky železnic jsou vybrány pouze ty železnice, které leží na území nějakého města.

Přidáním podmínky `WHERE` pak vybereme pouze ty co leží na území Prahy.

Výsledek: 672 km

Př. 6

Jakou plochu zabírají parkoviště, která se nacházejí do 5 km od Prahy?

```
SELECT round (sum(p.area)/1000)
FROM b15.parkoviste AS p
JOIN b15.mesta AS m
ON st_dwithin(p.geom, m.geom, 5000)
WHERE m.name = 'Praha';
```

Funkce `st_dwithin(A, B, D)` vrací `true` pokud vzdálenost geometrií `A` a `B` nepřekračuje vzdálenost `D`.

Použitím této funkce uvnitř podmínky `ON` vybereme všechna parkoviště, která alespoň nějakou svou částí leží do 5 km od nějakého města.

Přidáním podmínky `WHERE` vybereme pouze ta parkoviště, která leží do 5 km od Prahy.

Sloupec `area` obsahuje plochu parkoviště. Sečtením získáme požadovaný údaj.

Výsledek: 3932 km<sup>2</sup>

Př.7  
Uved'te počet tramvajových zastávek v jednotlivých městech ČR. Města s nulovým počtem tramvajových zastávek neuvádějte a města seřad'te sestupně podle počtu zastávek.

```
SELECT m.name as mesto, count(t.name) as pocet
FROM b15.tramvaje_stanice AS t
JOIN b15.mesta AS m
ON st_within(t.geom, m.geom)
GROUP BY m.name
HAVING count(t.name) > 0
ORDER BY count(t.name) DESC;
```

Princip řešení je podobný jako u příkladu 4 a 5. V tomto případě nás ovšem zajímá více měst najednou a kritériem pro výběr je hodnota agregační funkce, proto zde místo podmínky WHERE figuruje podmínka HAVING.

### Výsledek:

mesto	pocet
Praha	415
Brno	145
Plzeň	110
Ostrava	96
Olomouc	64
Liberec	40
Most	19
Jablonec nad Nisou	8
Litvínov	8
Modřice	2

Př. 8

Jaká je plocha území v ČR, které se nachází do 50 m od železničních kolejí? Výsledek uveďte v km<sup>2</sup>.

```
WITH buffer AS (  
SELECT st_union(st_buffer(geom, 50)) AS geom  
FROM b15.zeleznice  
)  
SELECT round(st_area(st_intersection(z.geom, s.  
geom))/1e6) as vymera  
FROM buffer AS z  
JOIN ruian.staty AS s ON st_intersects(z.geom,  
s.geom);
```

-- lze řešit i takto, ovšem první možnost je  
efektivnější

```
SELECT round(st_area(st_union(st_buffer(z.geom,  
50)))/1e6) as vymera  
FROM b15.zeleznice AS z  
JOIN ruian.staty AS s  
ON st_intersects(z.geom, s.geom);
```

Ke správnému řešení je potřeba vytvořit buffer kolem železnic o velikosti 50 m, spojit ho pomocí funkce `st_union` a ořezat ho hranicí ČR pomocí funkce `st_intersection`. Plocha výsledné vrstvy se vypočte pomocí funkce `st_area`.

Je zde použit trik s klauzulí `WITH`, která vytváří pojmenovaný dotaz, jehož výsledek je možné použít v následujícím příkazu `SELECT`. V tomto případě je v rámci příkazu `WITH` vytvořen buffer kolem železnic.

Funkce `st_intersects(A, B)` vrací `true` pokud se geometrie `A` a `B` protínají.

Funkce `st_intersection(A, B)` vrací geometrii, která je průnikem geometrií `A` a `B`.

1e6 = 1 000 000

Výsledek: 1040 km<sup>2</sup>

Př. 9

Uveďte tři města z ČR která mají nejvíce železničních stanic?

```
SELECT m.name as mesto, count(z.osm_id) as
nadrazi
FROM b15.zeleznice_stanice_body AS z
JOIN b15.mesta AS m
ON st_intersects(z.geom, m.geom)
GROUP BY m.name
ORDER BY count(z.osm_id) DESC;
```

Výsledek:

mesto		nadrazi
-----		
Praha		30
Děčín		8
Karlovy Vary		8