

9. přednáška z předmětu GIS1

Analytické možnosti GIS

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu OPVK „Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí – ENVIMOD“ (CZ.1.07/2.2.00/28.0205)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OPVK
Operační program výzkum,
inovace výuky a kompetenční
rozvoj

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP
se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí

Analytické možnosti GIS tvoří jádro systému GIS.


Mezi otázky, na které nám GIS
umožňuje hledat odpovědi patří:

Co se nachází na ?



Kde se nachází ?



Jaká je délka, obvod či plocha? 

Jaký je počet ? Co se nachází uvnitř ?

Co se změnilo od ?

Co je příčinou ?

Co když ?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OPVK
Operační program výzkum,
inovace výuky a kompetenční
rozvoj

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

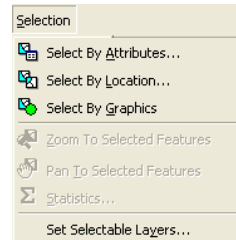
Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP
se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí

Prostorové (geografické) dotazy a nástroje na prohledávání databáze

Dotazováním se vybírají údaje, které odpovídají specifickému kritériu nebo podmínce. Dotazovací operace má obvykle tři hlavní komponenty:

- Specifikace údajů, kterých se týká
- Formulace podmínek, kterým musí údaje vyhovovat
- Instrukci, co se má na vybraných údajích vykonat

Obecná struktura dotazu: vyber z údajů typu T ty, které vyhovují podmínce P a vykonej na nich operaci O.



Dotazy můžeme v GIS rozdělit na:

- **Atributové** - dotaz typu: "které geografické objekty (lokality) mají definovanou vlastnost".

Například: "Zvýrazni všechna města v ČR, která mají více jak 10 000 obyvatel".

- **Prostorové** - dotaz typu: "co se nachází na tomto místě, co se nachází v této oblasti".

Například: "Zvýrazni všechna města v ČR, která leží v Ústeckém kraji".

- **Kombinované** - dotaz typu: "které objekty splňují definovanou vlastnost a zároveň se nacházejí v nějaké oblasti

Například: "Zvýrazni všechna města v ČR, která mají více jak 10 000 obyvatel a zároveň leží v Ústeckém kraji".

Atributová tabulka a metadata

| jméno | popis | nabývané hodnoty |
|---------------|------------------------------|---|
| TRIDA | Třída silnice | 1 – dálnice 2 – rychlostní silnice 3 – silnice I. třídy 4 – silnice II. třídy 5 – silnice III. třídy 6 – neevidovaná silnice |
| CISLO_SILNICE | Národní označení silnice | konkrétní číslo |
| MEZINARODNI_ | Mezinárodní označení silnice | konkrétní číslo |
| PRUHY | Počet jízdních pruhů | konkrétní číslo |

primární klíč tabulky
jednoznačný identifikátor

Table

silnice

název pole

| FID | Shape * | OBJECTID | TRIDA | CISLO_SILN | MEZINARODNI | PRUHY | SHAPE Leng |
|-----|----------|----------|-------|------------|-------------|-------|-------------|
| 0 | Polyline | 1 | 3 | 13 | E442 | 2 | 2827,5586 |
| 1 | Polyline | 2 | 3 | 13 | E442 | 2 | 3942,516024 |
| 2 | Polyline | 3 | 3 | 13 | E442 | 2 | 2284,231036 |
| 3 | Polyline | 4 | 3 | 13 | E442 | 2 | 2293,145482 |
| 4 | Polyline | 5 | 3 | 13 | E442 | 2 | 2292,713106 |
| 5 | Polyline | 6 | 3 | 13 | E442 | 2 | 4703,787165 |
| 6 | Polyline | 7 | 3 | 13 | E442 | 2 | 993,154525 |
| 7 | Polyline | 8 | 3 | 13 | E442 | 2 | 185,893762 |
| 8 | Polyline | 9 | 3 | 13 | E442 | 2 | 1308,12893 |
| 9 | Polyline | 10 | 3 | 13 | E442 | 2 | 779,225623 |

hodnoty atributů

atributový sloupec

Atributové dotazy

- identifikace jednotlivého objektu na základě jeho jména, označení či jiného atributu
- vyhledání všech objektů splňující intervalové a logické podmínky jednoho nebo více atributů.

Pro vyhledávání intervalových podmínek je možné použít operátorů: <, >, =, <=, >=, <>.

Intervalové podmínky jdou kombinovat pomocí logických operátorů (AND, OR, NOT) využívajících pravidel Booleovské logiky.

Rozdíly vektorové a rastrové reprezentace:

- U vektorové reprezentace se zpracovávají údaje atributových tabulek připojených k jednotlivým vektorovým objektům.
- U rastrové se zpravidla zpracovávají údaje uložené v buňkách jednotlivých vrstev (není to ale podmínka, i u rastrových reprezentací je možné mít připojené atributové tabulky).

Select By Attributes

Layer: silnice

Method: Create a new selection

"FID"
"OBJECTID"
"TRIDA"
"CISLO_SILN"
"MEZINARODNI"

= < > Like 1
2
3
> >= And
< <= Or
% % Not

Is Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM silnice WHERE:
"TRIDA" = 1

Clear Verify Help Load... Save...
OK Apply Close

ENVIMOD
Univerzita J. E. Purkyně

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta životního prostředí

• Logické operátory

A and B

A or B

A not B

Select By Attributes

Layer: silnice

Method: Create a new selection

"FID"
"OBJECTID"
"TRIDA"
"CISLO_SILN"
"MEZINARODN"

Like 1
And 2
Or 3
Not 4
5
6

SELECT * FROM silnice WHERE
"TRIDA" = 1 OR "TRIDA" = 2

Clear Verify Help Load... Save...
OK Apply Close

Modernizace výuky technických a přírodních oborů na UJEP
se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí

ENVIMOD
Univerzita J. E. Purkyně

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta životního prostředí

Vyber všechny silnice 1. třídy, které mají 3 jízdní pruhy

Select By Attributes

Layer: silnice

Method: Create a new selection

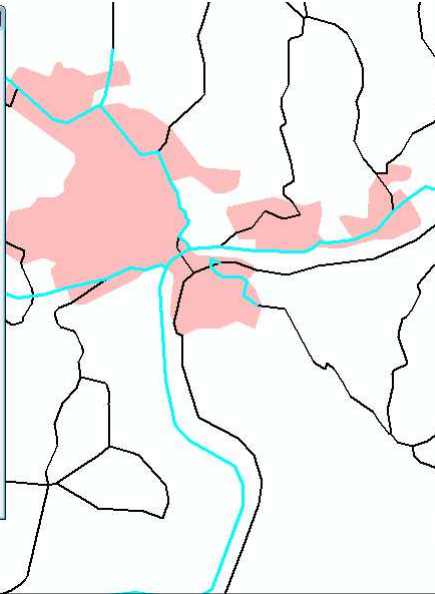
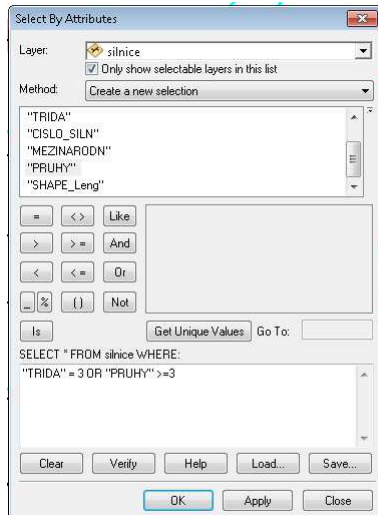
"TRIDA"
"CISLO_SILN"
"MEZINARODN"
"PRUHY"
"SHAPE_Leng"

Like
And
Or
Not

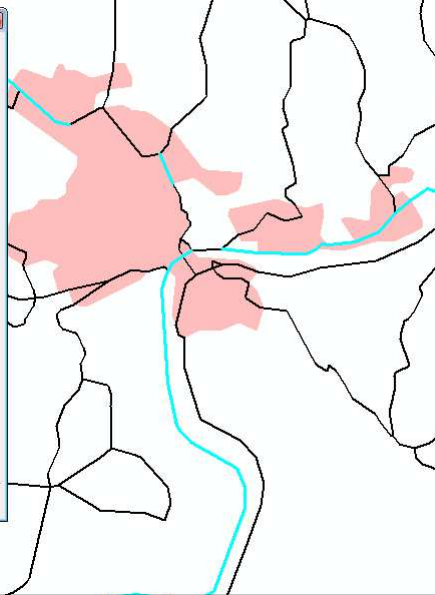
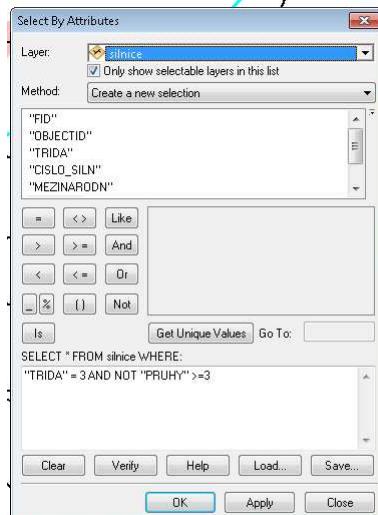
SELECT * FROM silnice WHERE
"TRIDA" = 3 and "PRUHY" >= 3

Clear Verify Help Load... Save...
OK Apply Close

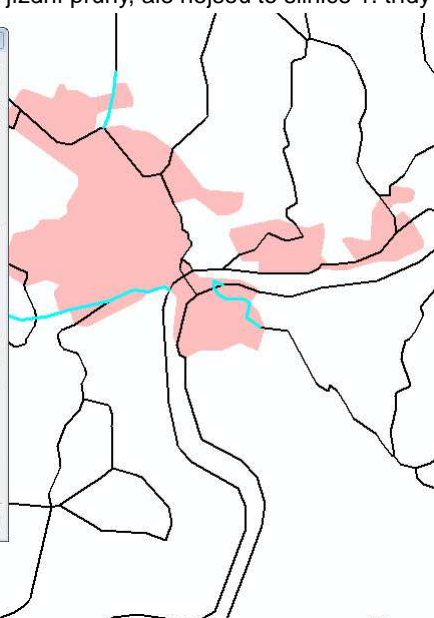
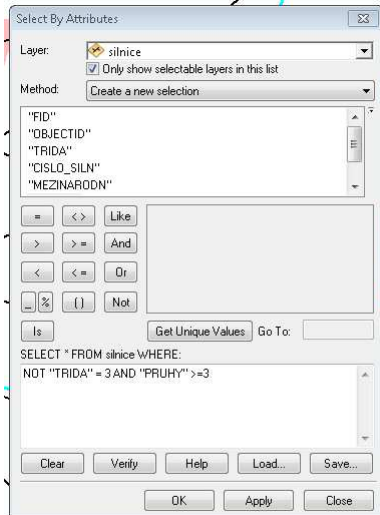
Vyber všechny silnice , které jsou 1. třídy nebo mají 3 jízdni pruhy



Vyber všechny silnice 1. třídy , které nemají 3 jízdni pruhy

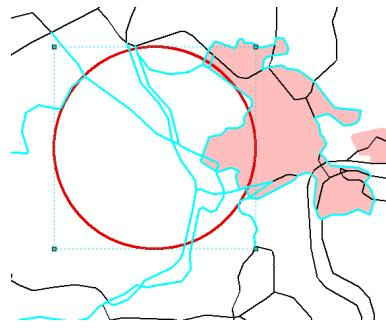
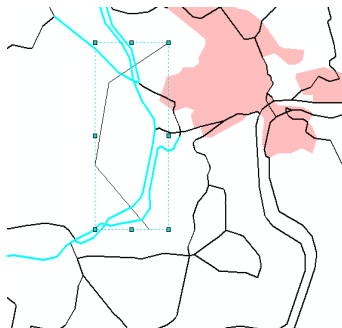


Vyber všechny silnice, které mají 3 jízdní pruhy, ale nejsou to silnice 1. třídy



Prostorové dotazy

- prohledávání prostoru různých geometrických tvarů (obdélníky, kružnice, polygony, linie), příklad vyhledání okresů procházejících danou linií - řekou.



ENVIMOD
Univerzita J. E. Purkyně

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta životního prostředí

• zadání podmínky

Chci →

Následující vrstvy →

Prvky z této vrstvy →

Použij jen výběr →

Které →

Použij výběr do definované vzdálenosti →

Select By Location

Select features from one or more target layers based on their location in relation to the features in the source layer.

Selection method:
select features from

Target layer(s):

silnice
 Sídla Plochy

Only show selectable layers in this list

Source layer:
silnice

Use selected features (459 Features selected)

Spatial selection method for target layer feature(s):
intersect the source layer feature

Apply a search distance
2 Kilometers

About select by location

OK Apply Close

Spatial selection method for target layer feature(s):
intersect the source layer feature
intersect the source layer feature
intersect (3d) the source layer feature
are within a distance of the source layer feature
are within a distance of (3d) the source layer feature
contain the source layer feature
completely contain the source layer feature
contain (Clementini) the source layer feature
are within the source layer feature
are completely within the source layer feature
are within (Clementini) the source layer feature
are identical to the source layer feature
touch the boundary of the source layer feature
share a line segment with the source layer feature
are crossed by the outline of the source layer feature

Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP
se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí

ENVIMOD
Univerzita J. E. Purkyně

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta životního prostředí

Kombinované dotazy

- Jedná se v podstatě o řetězení a kombinování atributových a prostorových dotazů tak, aby výsledek odpovídal požadované informaci.
- Jak atributové, tak prostorové dotazy pracují pouze s jednou informační vrstvou.
- Kombinované dotazy umožňují práci i s více vrstvami (či množinami objektů),
- Je zde opět možnost propojovat je pomocí operátorů Booleovské logiky, podobně jako u atributových dotazů.

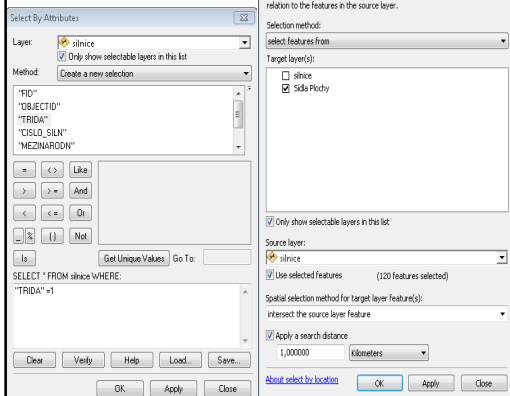
Příklad: Vyhledejte sídla, která se nacházejí ve vzdálenosti 2 km od bažin v okrese Česká Lípa.

Nejdříve musela být provedena analýza, které bažiny jsou zcela uvnitř v okrese Česká Lípa, a poté analýza, která města jsou vzdálena 2 km od nich.

Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP
se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí

Najdi sídla, která jsou ve vzdálenosti do 1 km od dálnice

1.



2.

