

9. přednáška z předmětu GIS1

Analytické možnosti GIS 2

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)

4. Topologické překrytí (geoprocessing, ...)

Obecně **dotazování dvou nebo více informačních vrstev** se označuje jako topologické překrytí (overlay) těchto vrstev.

Řeší se pomocí základních algoritmů počítačové grafiky (test bodu v polygonu, hledání průsečíku dvou objektů, ořezávání).

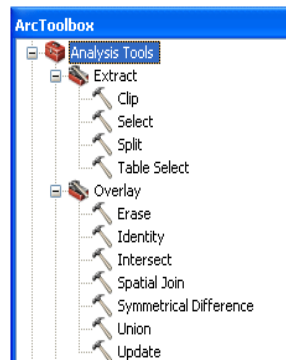
Výsledkem postupu je vytvoření nových objektů (vrstvy), které mají kombinace vlastností objektů ze zdrojových informačních vrstev.

Podle složky geodat ve které dochází ke změnám

- mění se pouze geometrická data (*průnik, sloučení, doplnění vrstvy*)
- mění se pouze popisná data (*atributy mohou být převzaty z první vrstvy či to může být kombinace obou vrstev*)
- dochází ke změnám v obou složkách

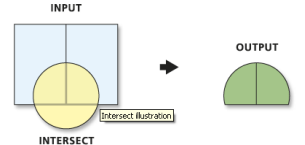
Podle počtu vrstev, které vstupují do úlohy

- jedna vrstva
- dvě nebo více vrstev

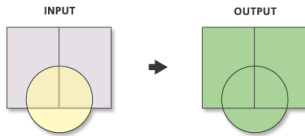


Pro kombinaci vstupních objektů se opět používají pravidla Booleovské logiky. Systémy obvykle nabízejí:

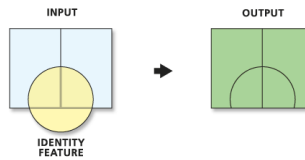
INTERSECT (AND - průnik)



UNION (OR - sjednocení),



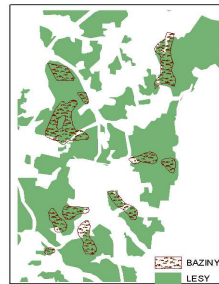
IDENTITY (přiřazení na základě prostorového umístění – zachovává všechny vstupní objekty).



INTERSECT

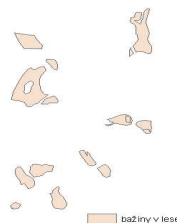
vstupní data

FID	LEŠY	LEŠY ID	FID	BAŽINY	BAŽINY ID	TYP	BAŽ
0			0			1	R
1	3	1	1			1	R
2	4	1	2			2	R
3	5	1	3			2	B
4	6	1	4			2	B
5	7	1	5			2	B
6	8	1	6			1	R
7	9	1	7			1	R
8	10	1	8			1	R
9	11	1	9			2	B
10	12	1	10			2	B
11	13	1	11			2	B
12	14	1	12			2	B
13	15	1	13			2	B
14	16	1	14			2	B
15	17	1	15			2	B
16	18	1	16			2	R
17	19	1	17			1	R
18	20	1	18			1	R
19	21	1	19			1	R
20	22	1	20			1	R
21	23	1	21			1	R
22	24	1	22			1	R
23	25	1	23			1	R
24	26	1	24			1	R
25	27	1	25			1	R
26	28	1	26			1	R
27	29	1	27			1	R



výsledek

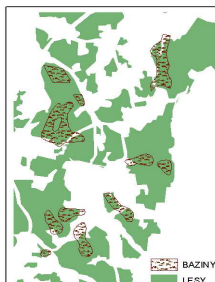
OBJEKT	Shape	FID	BAŽ	BAŽINY ID	TYP	BAŽ	FID	LEŠY	LEŠY ID
1	Polygon	0	1	R			66	66	1
2	Polygon	1	1	R			66	66	1
3	Polygon	2	2	R			105	102	1
4	Polygon	3	2	B			215	217	1
5	Polygon	3	2	B			262	264	1
6	Polygon	4	2	B			262	264	1
7	Polygon	5	2	B			332	334	1
8	Polygon	6	1	R			332	334	1
9	Polygon	6	1	R			402	404	0
10	Polygon	7	1	R			337	339	1
11	Polygon	8	1	R			332	334	1
12	Polygon	8	1	R			402	404	0
13	Polygon	10	2	B			460	462	1
14	Polygon	11	2	B			460	462	1
15	Polygon	10	2	B			519	521	1
16	Polygon	12	2	B			525	527	1
17	Polygon	14	2	B			366	368	1
18	Polygon	14	2	B			485	487	1
19	Polygon	14	2	B			435	437	1
20	Polygon	17	1	R			1065	1067	1
21	Polygon	18	1	R			1286	1288	1
22	Polygon	18	1	R			1416	1418	0
23	Polygon	19	1	R			1286	1288	1
24	Polygon	20	1	R			1370	1372	1
25	Polygon	21	1	R			1487	1489	1
26	Polygon	22	1	R			1286	1288	1
27	Polygon	24	1	R			1450	1452	1
28	Polygon	26	1	R			1450	1452	1



UNION

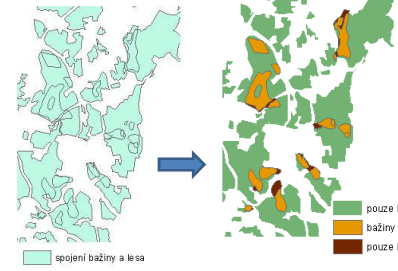
vstupní data

FID	LESY	LESY_ID	FID	BAZINY	BAZINY_ID	TYP	BAZ.
0	2	1	0	1	R		
1	3	1	1	1	R		
2	4	1	2	2	R		
3	5	1	3	2	B		
4	6	1	4	2	B		
5	7	1	5	2	B		
6	8	1	6	1	R		
7	9	1	7	1	R		
8	10	1	8	1	R		
9	11	1	9	2	B		
10	12	1	10	2	B		
11	13	1	11	2	B		
12	14	1	12	2	B		
13	15	1	13	2	B		
14	16	1	14	2	B		
15	17	1	15	2	B		
16	18	1	16	2	R		
17	19	1	17	1	R		
18	20	1	18	1	R		
19	21	1	19	1	R		
20	22	1	20	1	R		
21	23	1	21	1	R		
22	24	1	22	1	R		
23	25	1	23	1	R		
24	26	1	24	1	R		
25	27	1	25	1	R		
26	28	1	26	1	R		
27	29	1	27	1	R		



výsledek

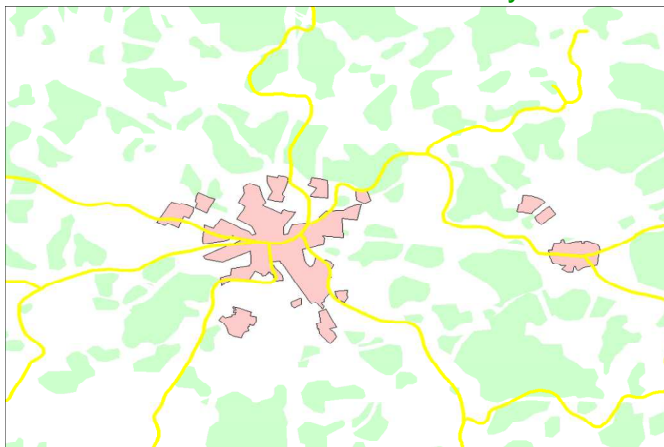
OBJECTID	Shape	FID	BAZIN	BAZINY_ID	TYP	BAZ	FID	LESY	LESY_ID
44	Polygon	66	1	R	-1	0	0	0	0
47	Polygon	89	1	R	-1	0	0	0	0
50	Polygon	73	1	R	-1	0	0	0	0
51	Polygon	74	1	R	-1	0	0	0	0
5358	Polygon	-1	0	5201	5203	1			
5310	Polygon	-1	0	5253	5255	1			
5312	Polygon	-1	0	5255	5257	1			
5328	Polygon	-1	0	5269	5271	0			
5338	Polygon	-1	0	5281	5283	1			
5370	Polygon	-1	0	5313	5315	1			
5372	Polygon	-1	0	5315	5317	1			
5375	Polygon	-1	0	5318	5320	1			
5403	Polygon	-1	0	5346	5348	1			
5404	Polygon	-1	0	5347	5349	0			
5410	Polygon	-1	0	5353	5355	1			
5441	Polygon	-1	0	5384	5386	1			
5483	Polygon	-1	0	5426	5428	1			
5598	Polygon	-1	0	5452	5454	1			
5674	Polygon	66	1	R	5201	5203	1		
5875	Polygon	66	1	R	5318	5320	1		
5880	Polygon	73	1	R	5426	5428	1		
5881	Polygon	73	1	R	5452	5454	1		
5882	Polygon	74	1	R	5346	5348	1		
5883	Polygon	75	1	R	5346	5349	1		



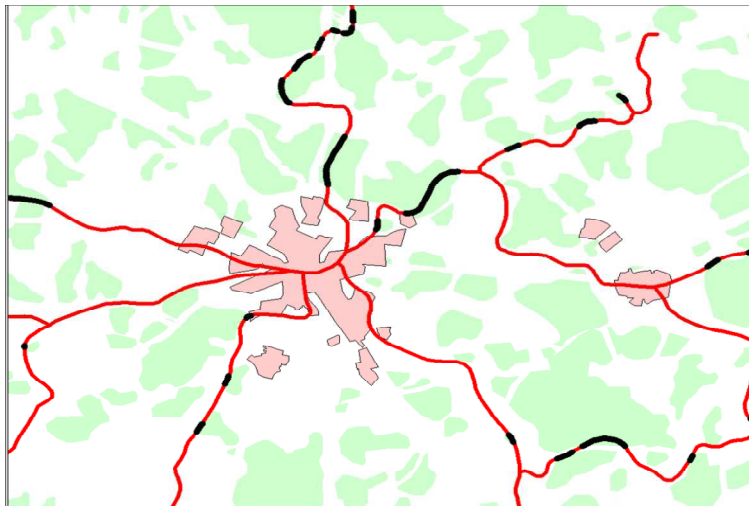
Prostorový dotaz x Topologické překrytí

Nalezení všech úseků železnic procházejících lesem

Prostorový dotaz



Intersect



• Další operace topologických překrytí

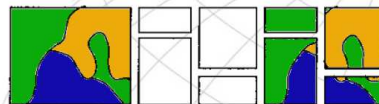
UPDATE - vyjme tu část vstupní vrstvy, která bude aktualizovaná druhou vrstvou a místo ní vloží prvky z druhé vrstvy.



CLIP - ořízne vstupní vrstvu pomocí definovaných polygonů v druhé vrstvě.



SPLIT - rozdělí vstupní vrstvu na části pomocí hranic definovaných polygonů ve druhé vrstvě.



ERASE - opak CLIP odstraní části vstupní vrstvy pomocí polygonů definovaných v druhé vrstvě.

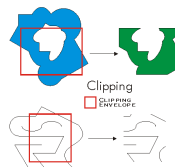
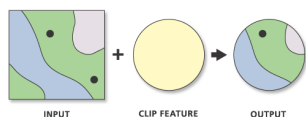


Topologické operace jako: **CLIP**, **ERASE**, **UPDATE** a **SPLIT**

- mají tu vlastnost, že atributy nejsou spojovány, ale přejímány ze vstupní vrstvy (jedna vrstva je vždy vstupní a druhá na ní provádí výše uvedené operace).
- Tyto funkce je možné zařadit i do kategorie restrukturalizace dat.

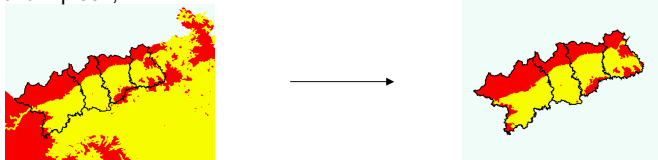
Do topologických operací je možné zařadit i úlohy typu **DISSOLVE** ("rozpuštění" hranic objektů na základě stejného atributu) **MERGE** (spojení dvou vrstev do jedné a odstranění hranic mezi objekty se stejnými atributy), opět spíše patří do kategorie restrukturalizace dat.

Oříznutí (Clip)



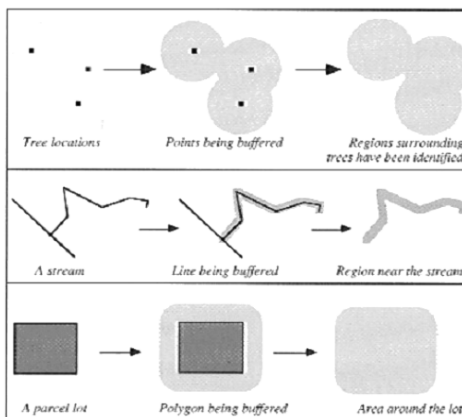
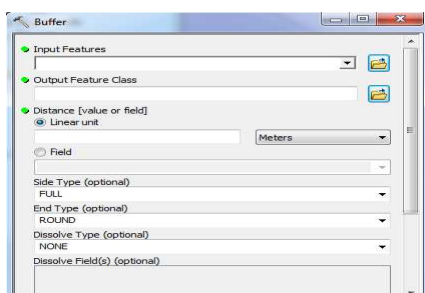
Na základě určené vrstvy obsahující hranice zájmového území se ořízne jiná vektorová vrstva.
Př.: Zájmové území je definováno 4 okresy, zajímají mne pouze data ze zájmového území.
Vrstvou definující ořez musí být geometrie typu polygon, ořezávaná vrstva může být jakéhokoliv typu, oříznout lze i rastr.
Plochy ležící uvnitř zájmového území zůstanou beze změny, plochy zcela mimo zmizí, u ploch na hranici oříznutí se změní geometrie, doplní o lomové body průsečíků s hranicí a lomové body hranice. Atributy se nemění.

Výhody: úspora ve velikosti dat, kompaktní tvar zpracovávané oblasti, konzistentní data pro porovnávání ploch,



Obalová zóna (buffer) vzdáleností analýza

- ve vektorové reprezentaci se tvoří polygony v určité vzdálenosti kolem bodů, linií a polygonů.
- Vytvořené polygony jsou uloženy jako standardní vrstva s definovanou topologií, tudíž je možné je používat v dalších analýzách topologického překrytí.



- **Příklad** – vzdálenostní analýzy kombinované s topologickým překrytím:

- Zjistí plochu lesů, které jsou v ZČ kraji do 3 km od dálnice.
- Vstupní vrstvy: silnice, lesy.

1. tvorba bufferu kolem dálnice ve vzdálenosti 3 km,
2. průnik lesů s vytvořenou obálkou.

Výsledkem je vrstva lesů do 3 km od dálnice, nad kterou je již snadné provést dotaz na jejich celkovou plochu.

