

### Morfometrické analýzy povrchů

- Využívají povrchů vytvořených některým z interpolačních postupů (viz. dále)
- Většinou se týkají analýzy výškového modelu terénu

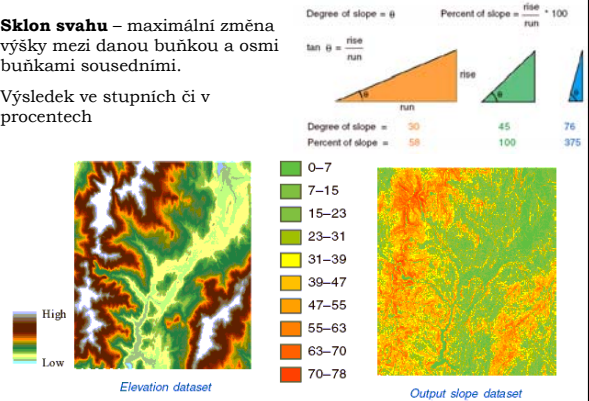
#### Nejčastěji generované charakteristiky

- Sklon svahu
- Orientace
- Osvětlení a stínování reliéfu
- Analýza viditelnosti z daného místa
- Generování vrstevnic
- Konvexní a konkávní povrchy
- Výpočty ploch a objemů

### Morfometrické analýzy povrchů

**Sklon svahu** – maximální změna výšky mezi danou buňkou a osmi buňkami sousedními.

Výsledek ve stupních či v procentech



### Morfometrické analýzy povrchů

**Orientace svahu (aspect)** – mapuje směr maximální změna výšky mezi danou buňkou a osmi buňkami sousedními.

Výsledek nabývá hodnot 0 až 360, plochý povrch -1

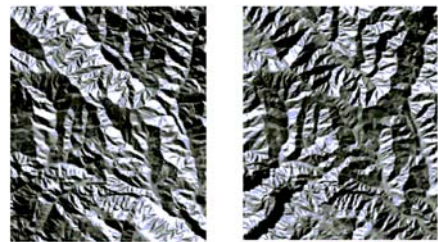
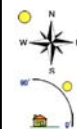


### Morfometrické analýzy povrchů

**Osvětlení a stínování reliéfu (hillshading)** – počítá hodnotu osvětlení každé buňky na základě polohy zdroje světla (slunce) a na základě sklonu a orientace svahu. Zvýrazňuje tvary reliéfu

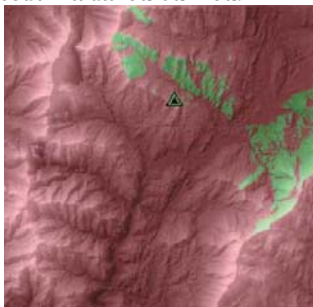
**Azimut** – směr dopadu slunečních paprsků (0-360)

**Výška** – úhel dopadu slunečních paprsků (0-90)



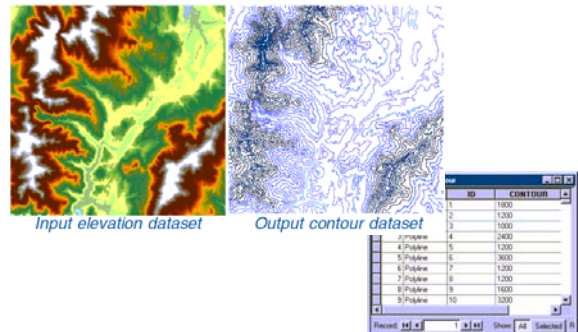
### Morfometrické analýzy povrchů

**Analýza viditelnosti z daného místa (viewshed)** – nalezne v rastru všechny buňky, které jsou vidět ze zadaného místa – t.j. existuje přímá spojnice mezi výchozím bodem a danou buňkou.



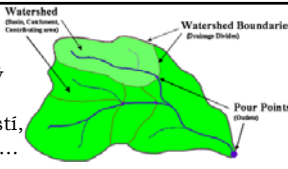
### Morfometrické analýzy povrchů

**Generování izoliní (např. vrstevnic)** – na spojitěm povrchu spojí buňky se stejnou hodnotou znaku



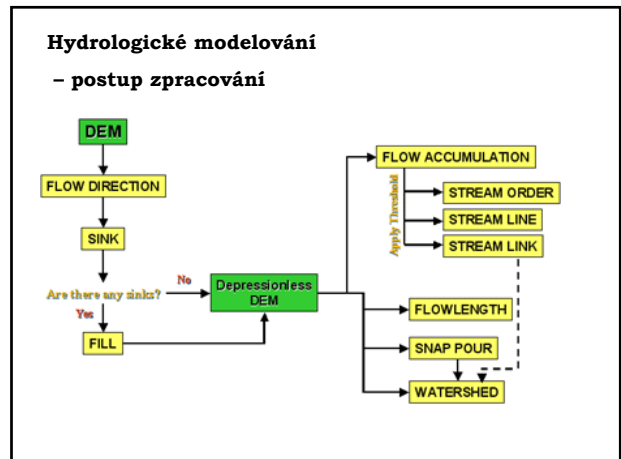
### Hydrologické modelování

Využívají modelů terénu, který musí být předzpracován – shlazení, detekce plochých částí, vyplnění bezodtokých oblastí, ...



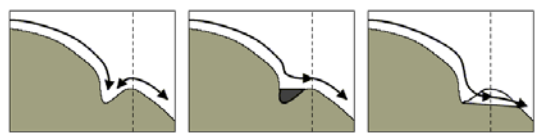
**Nejčastěji generované charakteristiky**

- generování rozvodnic a ploch dílčích povodí
- vytváření sítě údolnic
- určení směru povrchového odtoku
- akumulace povrchového odtoku
- délka odtokových linií
- určení řádu toku
- ...



### Hydrologické modelování

- vyplnění bezodtokých oblastí



### Hydrologické modelování

- určení směru povrchového odtoku

78	72	69	71	58	49
74	67	56	49	46	50
69	53	44	37	38	48
64	58	55	22	31	24
68	61	47	21	16	19
74	53	34	12	11	12

2	2	2	4	4	8
2	2	2	4	4	8
1	1	2	4	8	4
128	128	1	2	4	8
2	2	1	4	4	4
1	1	1	1	4	16

Elevation      Flow Direction


32	64	128
16	4	1
8	4	2

Direction Coding

Vytvoří grid, ve kterém se pro každou buňku mapuje směr maximálního sklonu do sousední buňky (tímto směrem poteče voda z dané buňky)

### Hydrologické modelování

- akumulace povrchového odtoku



0	0	0	0	0	0
0	1	2	2	0	0
0	3	7	5	4	0
0	0	0	20	0	1
0	0	0	1	24	0
0	2	4	7	35	2


32	64	128
16	4	1
8	4	2

Direction Coding

Vytvoří grid, ve kterém se pro každou buňku mapuje prostá či vážená suma buněk, ze kterých by voda stékala do této buňky.

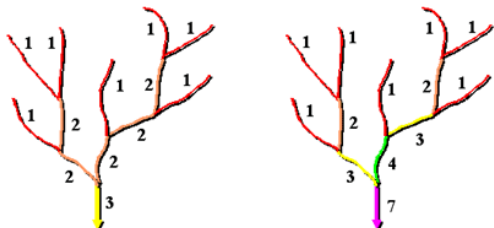
### Hydrologické modelování

- generování rozvodnic a ploch dílčích povodí



### Hydrologické modelování

- určení řádu toku



Strahler

Shreve

### Základní překryvné operace

- Překryvy s aritmetickými operacemi – viz. lokální funkce
- Překryvy s logickými operacemi – průnik, sjednocení
- Speciální druhy překryvů

### Příklady speciálních druhů překryvů

**IMPOSE:** Vstup1 – vymezení údolní nivy, Vstup2 – landuse, Výsledek – landuse v údolní nivě

Vstup1	Vstup2	Výsledek
3 3 7 7 3	60 11 11 11 11	0 0 11 11 0
3 3 7 7 3	60 11 11 11 11	0 0 11 11 0
7 7 7 3 3	60 11 11 11 11	60 11 11 0 0
7 7 3 3 3	60 60 60 60 11	60 60 0 0 0
7 7 3 3 3	60 60 60 60 60	60 60 0 0 0

**STAMP** – mapa rozsahu území plánovaného pro novou zástavbu (1) plus mapa landuse (2). Přidá kategorii zástavba kategorie (3) do mapy landuse.

Vstup1	Vstup2	Výsledek
0 0 0 0 0	60 11 11 11 11	60 11 11 11 11
0 0 3 3 0	60 11 11 11 11	60 11 3 3 11
0 0 3 3 0	60 11 11 11 11	60 11 3 3 11
0 3 3 3 0	60 60 60 60 11	60 3 3 3 11
0 0 0 0 0	60 60 60 60 60	60 60 60 60 60

### Příklady speciálních druhů překryvů

**IMAGE POLYGON GROWING** - přiřadí jedinečnou hodnotu každému polygonu v rastru, kde polygonem se rozumí skupina buněk se stejnou hodnotou. Výslednou hodnotu lze použít jako jednoznačný identifikátor k propojení s popisnou databází

50 50 50 22 22	1 1 1 2 2
50 50 50 22 22	1 1 1 2 2
50 50 50 22 22	1 1 1 2 2
50 71 71 71 50	1 3 3 3 4
50 71 71 50 50	1 3 3 4 4

**Maticový překryv (Matrix analysis)** – přiřadí odlišnou hodnotu každé jedinečné kombinaci buněk ze dvou vstupních gridů

Vstup1	Vstup2	Výsledek
50 50 50 22 22	1 1 2 2 2	1 1 2 3 3
50 50 50 22 22	1 1 2 2 2	1 1 2 3 3
50 50 50 22 22	1 1 2 2 2	1 1 2 3 3
50 71 71 71 50	3 3 3 3 3	4 5 5 5 4
50 71 71 50 50	3 3 3 3 3	4 5 5 4 4

### Reklasifikační úlohy

Spojuje množinu hodnot buněk vstupního rastru do jedné hodnoty výstupní. Například může ze spojité veličiny vytvářet veličinu diskrétní nebo z kvantitativního znaku znak kvalitativní (např. prahování – vegetace vs. bez vegetace)

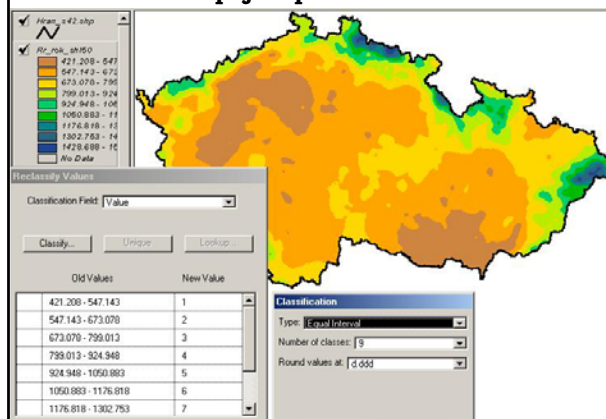
**Základní metody reklasifikace:**

- metoda stejné plochy (výsledkem je n zón, které mají přibližně stejný počet buněk)
- metoda stejné šířky intervalu (výsledkem je n zón definovaných stejným rozpětím hodnot)

**Další možnosti**

- metoda kvantilů
- metoda násobků směrodatné odchylky
- metoda přirozených hranic
- metoda založená na empirii (uživatelé definované hranice tříd)

### Reklasifikace spojité proměnné



## Reklasifikace diskrétní proměnné

The dialog box is titled "Reclassify Values". It features a legend on the left with a checked box and a list of values: 20 (brown), 31 (magenta), 40 (blue), 42 (yellow), 47 (cyan), 49 (green), and 53 (light green). Below the legend, the "Classification Field" is set to "Value". There are buttons for "Classify", "Uniquify", and "Lookup...". A table below shows the mapping of old values to new values:

Old Value	New Value
20	1
31	2
40	3
42	4
47	5
49	6
53	7

At the bottom of the dialog, there are buttons for "+", "X", "Load", "Save", "OK", and "Cancel".