



Kurz GIS technológií

Lekcia 7

Práca v GRASS GIS

Body dnešného cvičenia

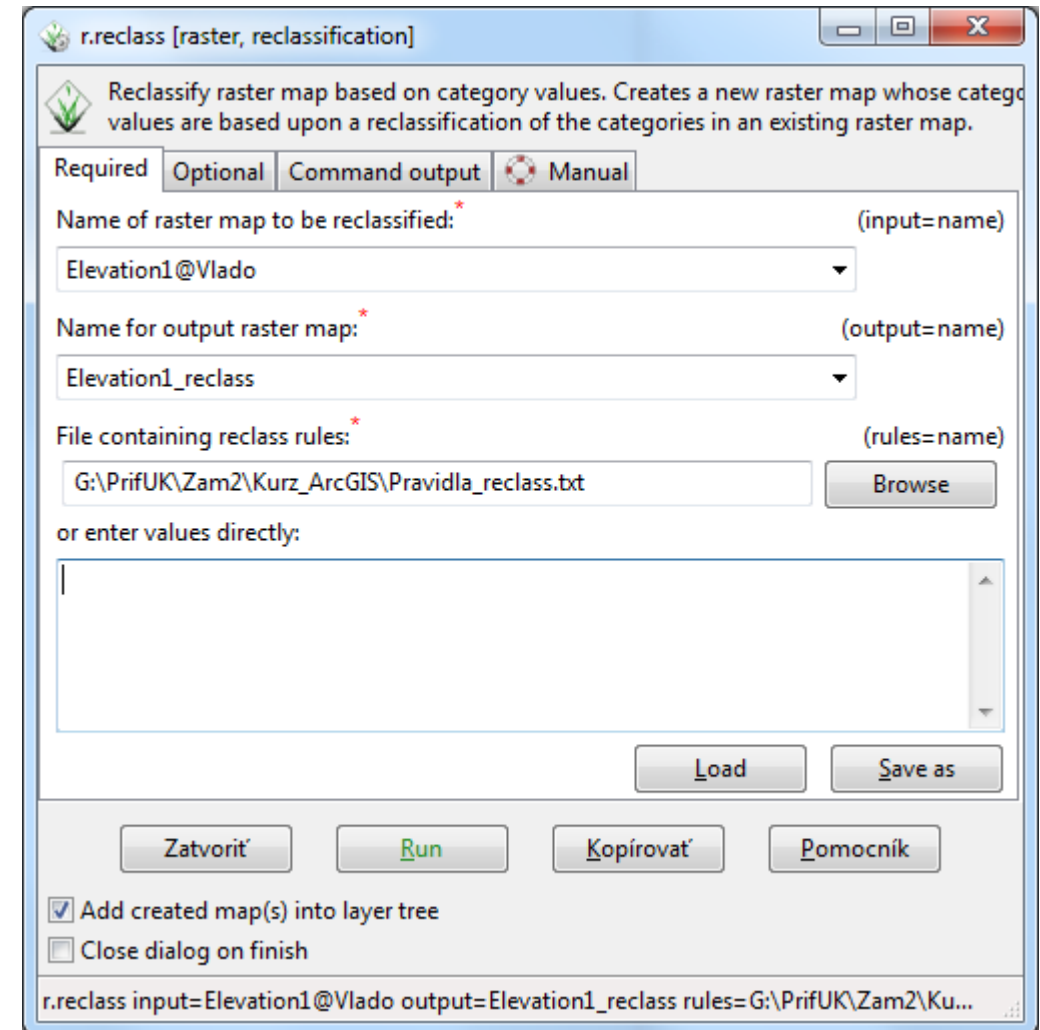
- Vybrané moduly:
 - reklasifikácia,
 - zmena formátu raster<->vektor,
 - výpočet sklonu, orientácie a krivostí z rastra.
- Integrácia s QGISom,
 - spustenie modulov v QGISe,
 - využitie pri mapových výstupoch.

Príprava na cvičenie

- Ak nemáte dáta z poslednej hodiny, tak si ich stiahnite:
 - Na stránke predmetu sú ako *Údaje GRASS*.
 - Dáta si odzipujte a cez príslušné moduly importujte do prostredia GRASSu. (v.in.ascii, v.in.ogr, r.import)

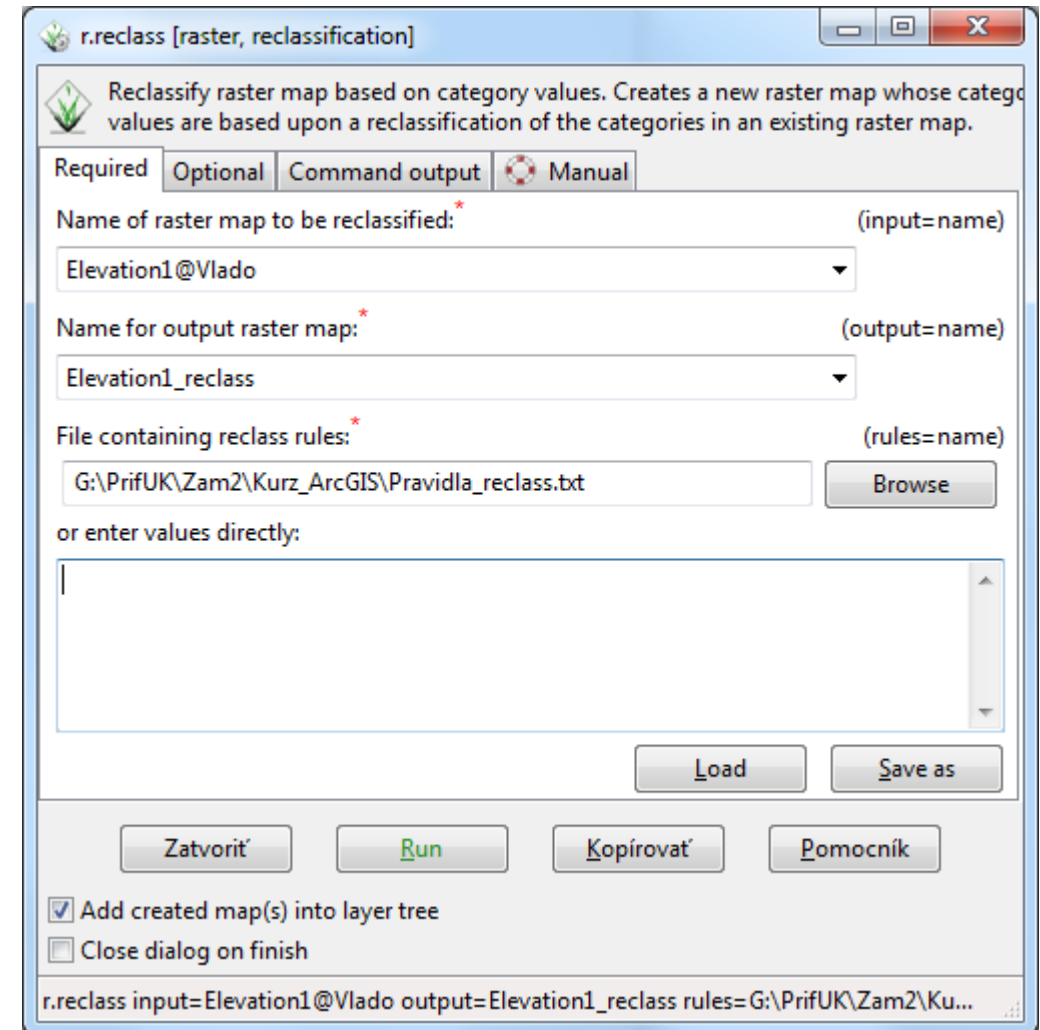
Reklasifikácia

- `r.reclass`
- Priradenie nových hodnôt rastru na základe definovaných pravidiel.
- Pravidlá môže byť definované v textovom súbore (výhoda - dá sa k nim vrátiť a použiť ich znova) alebo zadané priamo do GRASSu.
- Povinné parametre:
 - Čo sa má reklasifikovať (input), názov vrstvy po reklasifikácii (output) a na základe čoho sa má reklasifikovať (rules alebo doplniť priamo do GRASSu).



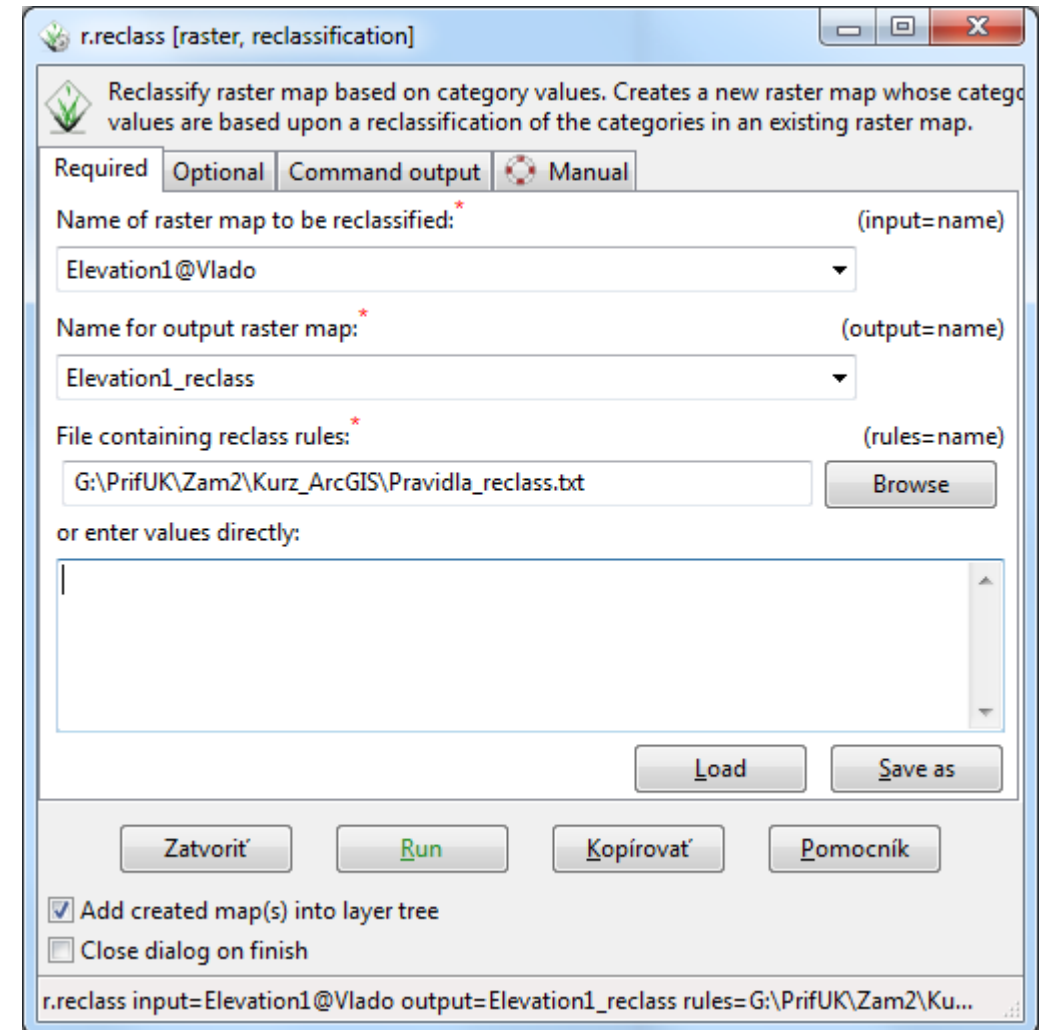
Reklasifikácia

- `r.reclass` nevytvára reálne novú vrstvu, vytvára iba tabuľku, na základe ktorej sa bude pôvodná vrstva zobrazovať.
- Modul pracuje iba s celými číslami, ak sú na vstupe desatinné čísla, tak budú zaokrúhlené smerom nadol, čo zníži presnosť.
- Pri požiadavke reklasifikácie rastra s desatinnými číslami sa odporúča pred reklasifikáciou vynásobiť daný raster potrebným číslom.



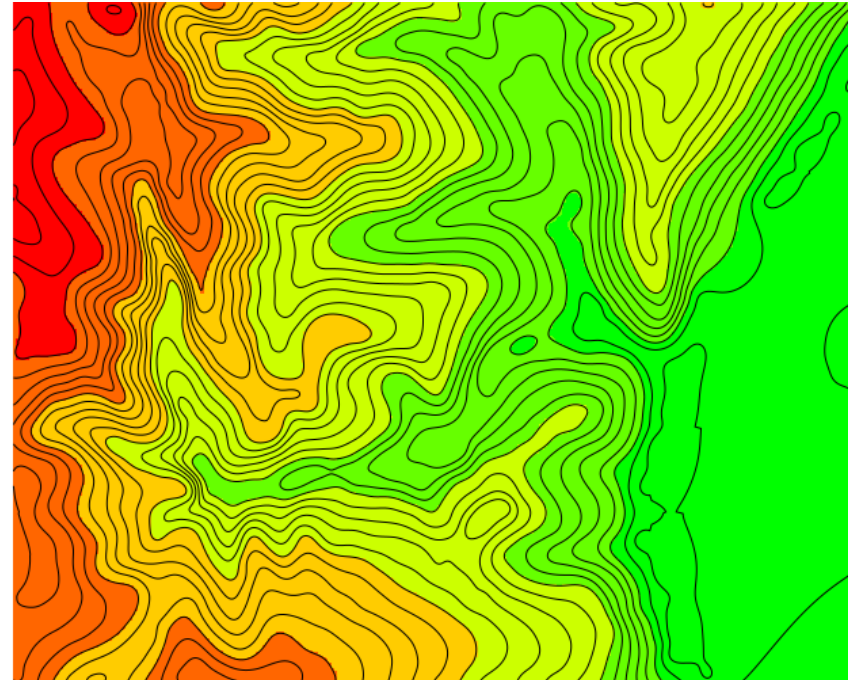
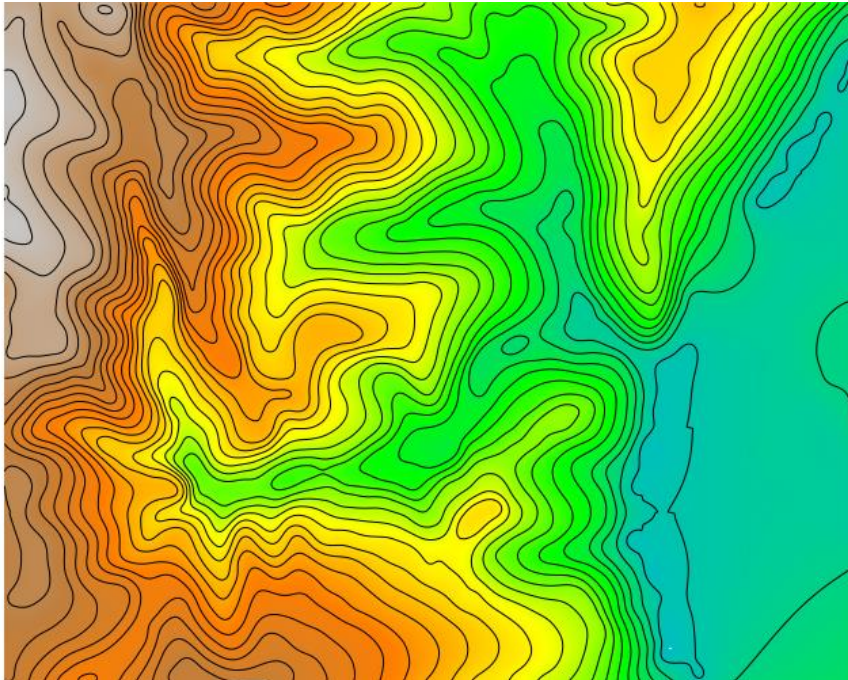
Reklasifikácia

- Hodnotám neuvedeným v reklasifikačných pravidlách bude priradená hodnota NULL.
- Znak * nahradzuje všetky neuvedené hodnoty, v pravidlách však musí byť uvedený ako posledný .
- Každý riadok musí byť v tvare:
 - pôvodná hodnota = nová hodnota [popis]
 - pôvodná hodnota môže byť zadaná ako súbor čísel alebo ako interval spojený kľúčovým slovom *thru*. Ukážky:
 - 4 5 6 = 5
 - 4 thru 6 = 5



Reklasifikácia - príklad

- Reklasifikujte vrstvu Elevation1 (Vysky) na výškové stupne po 50m od nadmorskej výšky 200m po 500m.

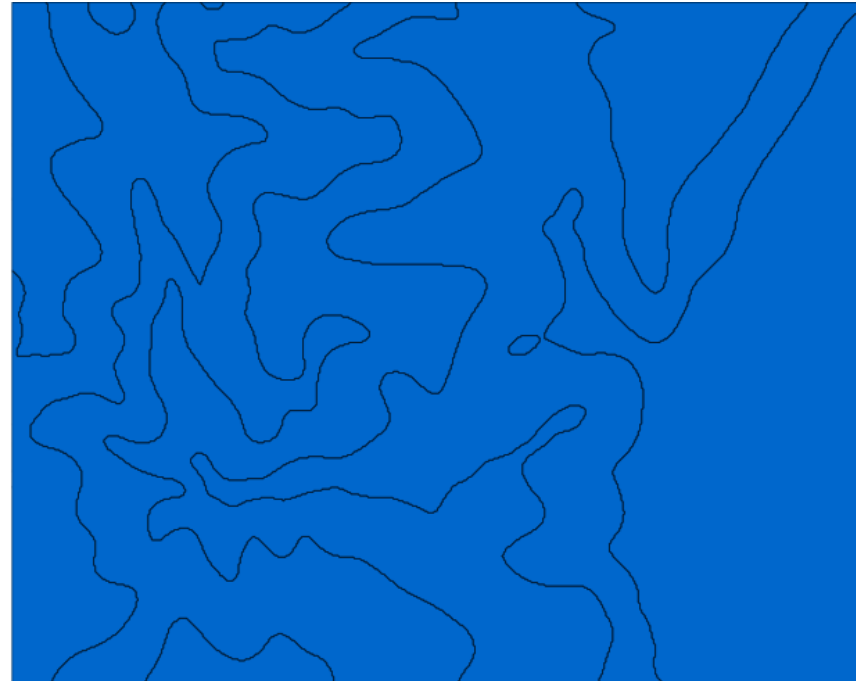
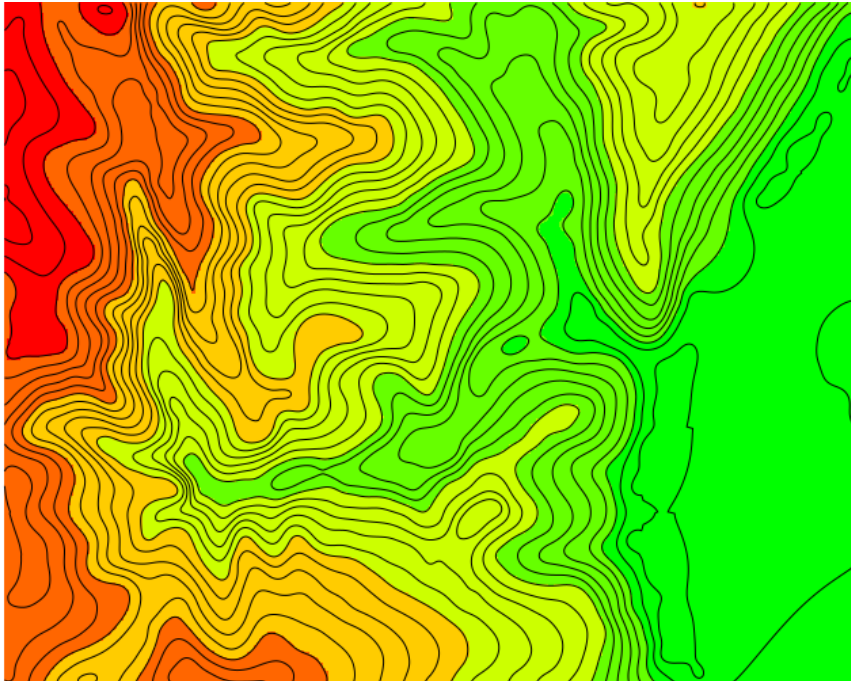


Zmena formátu raster -> vektor

- r.to.vect – modul slúži na prevod z rastra na vektor
- Povinné parametre:
 - Čo sa má previesť (*Required* → *input*)
 - Ako sa to bude volať po zmene (*Required* → *output*)
 - Aký bude typ geometrie (*Required* → *type*)
- Nepovinné parametre:
 - Vlajka *v* v záložke *Attributes* – pri požiadavke prebrania hodnoty z rastra.
 - Vlajka *s* v záložke *Optional* – zhladenie okrajov, aby nebolo rozoznateľné rozlíšenie rastra.

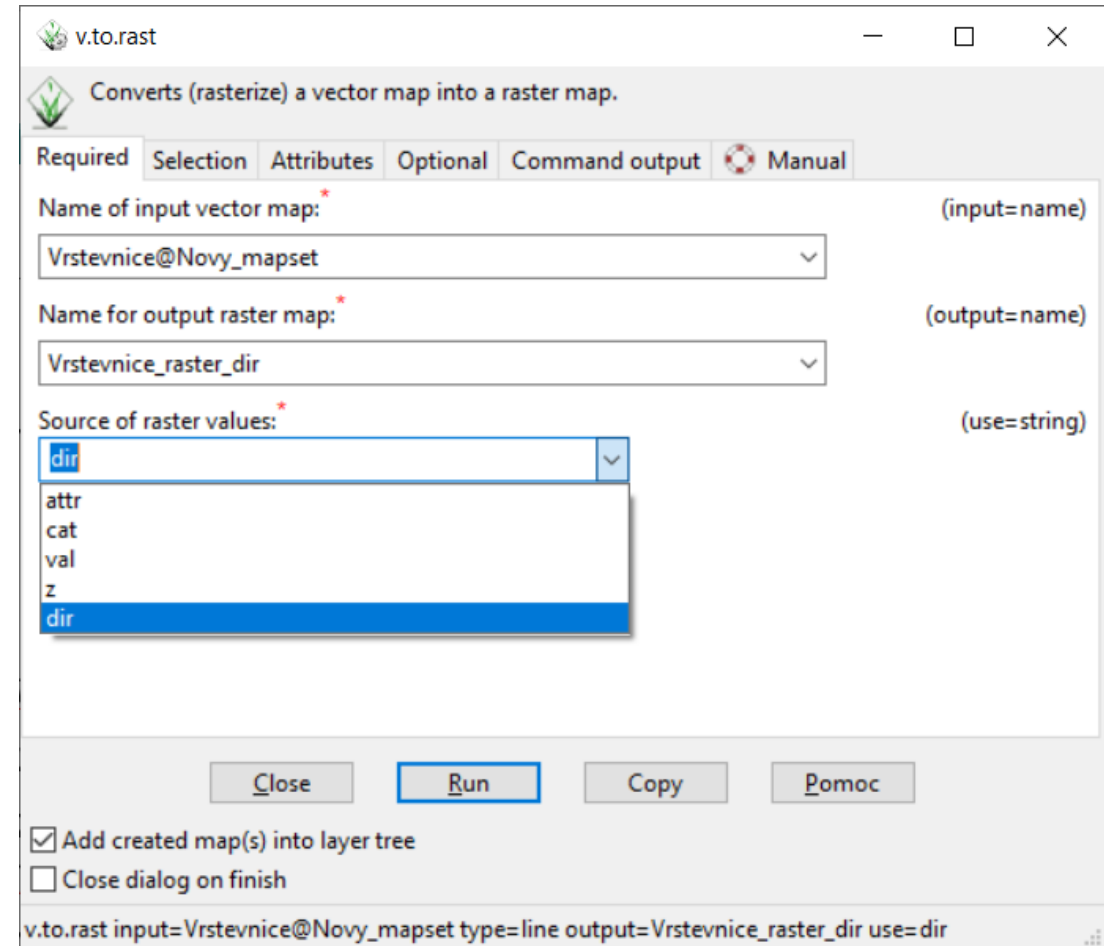
Zmena formátu - príklad

- Výsledok reklasifikácie prevedte na vektor s názvom *Vyskove_stupne* a pozrite si jeho atribútovú tabuľku.



Zmena formátu vektor -> raster

- v.to.rast – modul slúži na prevod z vektora na raster
- Povinné parametre:
 - Čo sa má previesť (*Required* → *input*)
 - Ako sa to bude volať po zmene (*Required* → *output*)
 - Čo bude zdrojom hodnôt pre raster (*Required* → *use*):
 - attr – zdrojom bude atribút zvolený v záložke *Attributes* ako *Attribute_column*,
 - cat – zdrojom hodnôt bude hodnota kategórie (id),
 - val – zdrojom hodnôt bude hodnota zadaná v záložke *Optional* ako *Value*,
 - z – zdrojom bude výška, platné iba pre body a línie
 - dir – zdrojom bude smer línie v stupňoch

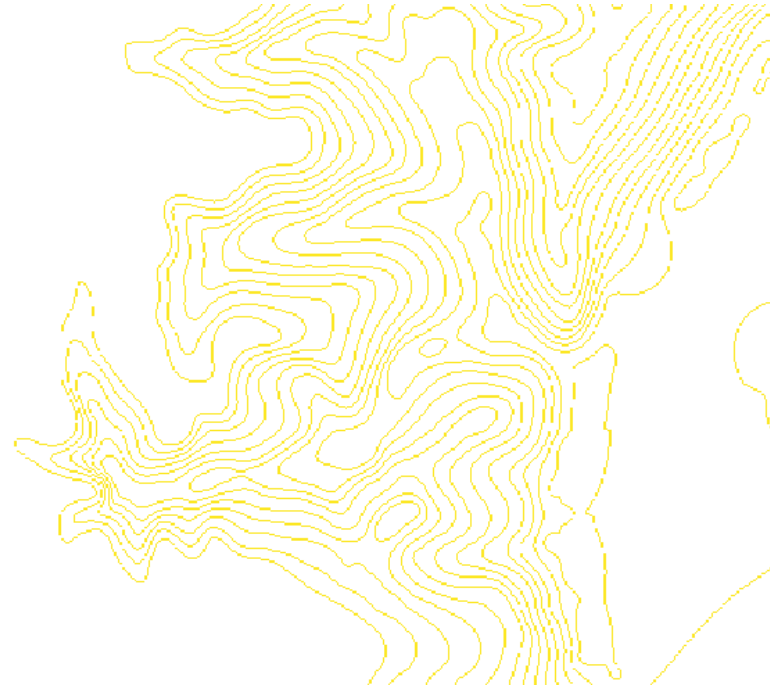
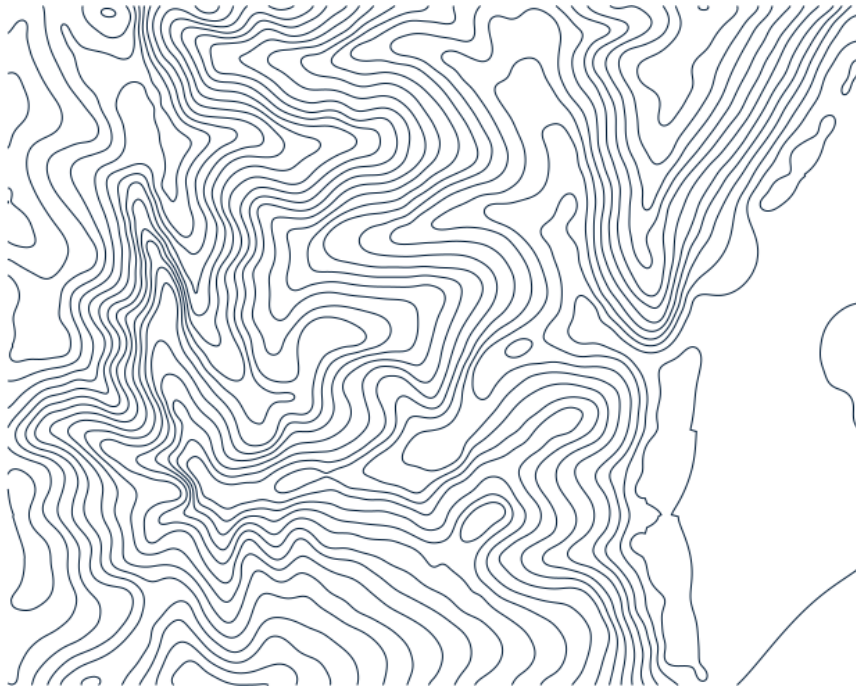


Zmena formátu vektor -> raster

- Nepovinné parametre:
 - Záložka Selection:
 - type - nastavenie typu geometrie,
 - where - nastavenie SQL výrazu pre špecifikovanie prevodu určitých objektov,

Zmena formátu - príklad

- Vrstevnice do 350 m prevedte na raster s názvom *Vrstevnice_raster*, tak aby bunky rastra preberali hodnotu 10.



Výpočet sklonu, orientácie a krivostí z rastra

- `r.slope.aspect`
- Algoritmus spočíva vo vytvorení okna 3x3 bunky rastra, jeho postupnom prechode v rámci rastra a výpočte hodnôt.
- Dôsledkom výpočtu je, že pre hraničné bunky alebo bunky susediace s bunkami No Data nie je možné určiť korektné hodnoty.
- Sklon je možné počítat v stupňoch aj percentách.
- Orientáciu georeliéfu je možné počítat od východu alebo od severu.
- Možnosť definície minimálneho sklonu pre rovinu.

Výpočet sklonu, orientácie a krivostí z rastra

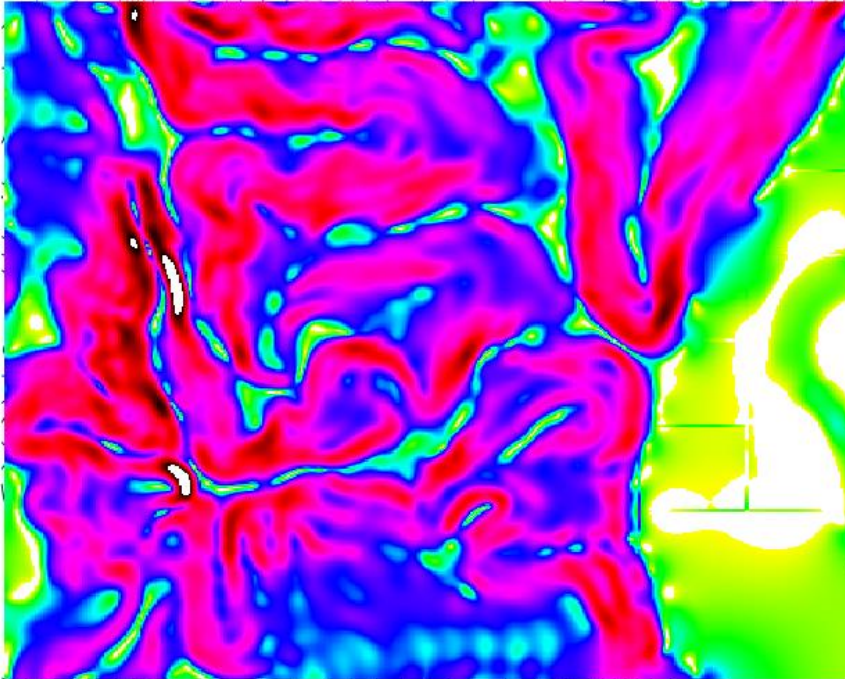
- `r.slope.aspect`
- Povinné parametre:
 - Vstupný raster výšok na výpočet (*Required* → *input*)
 - Pomenovanie aspoň jedného výstupu v záložke *Outputs*:
 - *sklon (slope), orientácia (aspect), normálová krivosť v smere spádnice (pcurvature), normálová krivosť v smere dotyčnice ku spádnici (tcurvature) a parciálne derivácie (dx, dy, dxx, dyy, dxy)*
- Nepovinné parametre:
 - Sklon v stupňoch alebo percentách (*Settings* → *format*)
 - Presnosť výstupov pre sklon a orientáciu (*Settings* → *precision*) – celé číslo (CELL), desatinné (FCELL), presnejšie desatinné (DCELL),
 - Minimálna hodnota sklonu v percentách, po ktorú je terén považovaný za rovinu a preto v daných miestach sklon a orientácia nadobudnú hodnoty 0.

Výpočet sklonu, orientácie a krivostí z rastra

- `r.slope.aspect`
- GRASS prednastavene počíta orientáciu od východu proti smeru hodinových ručičiek, čiže sever nadobúda hodnotu 90° , západ 180° atď...
- V prípade potreby to zmeniť je možné zapnúť vlajku *n* v záložke *Settings*, v takom prípade rovina bude nadobúdať hodnoty -9999.

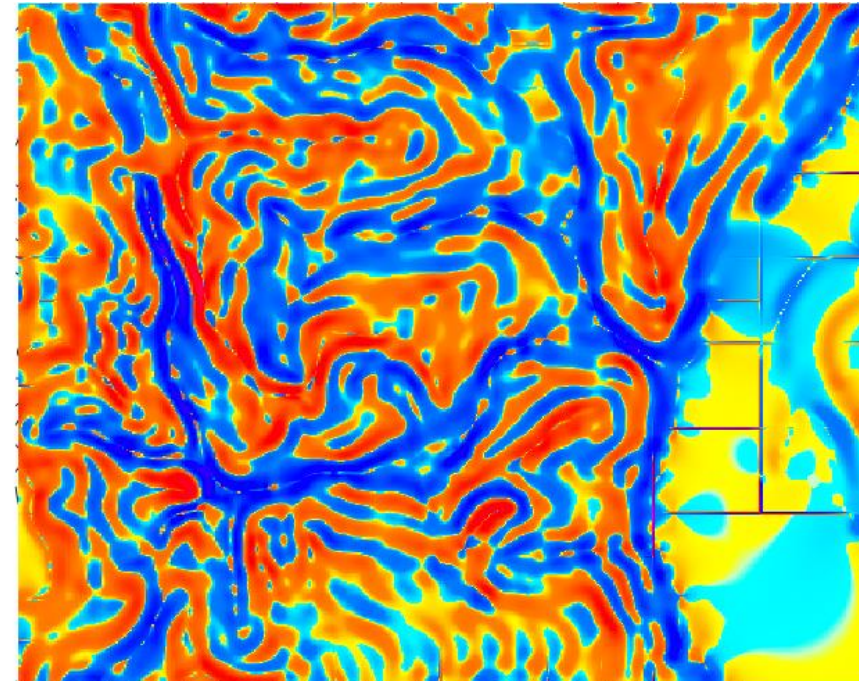
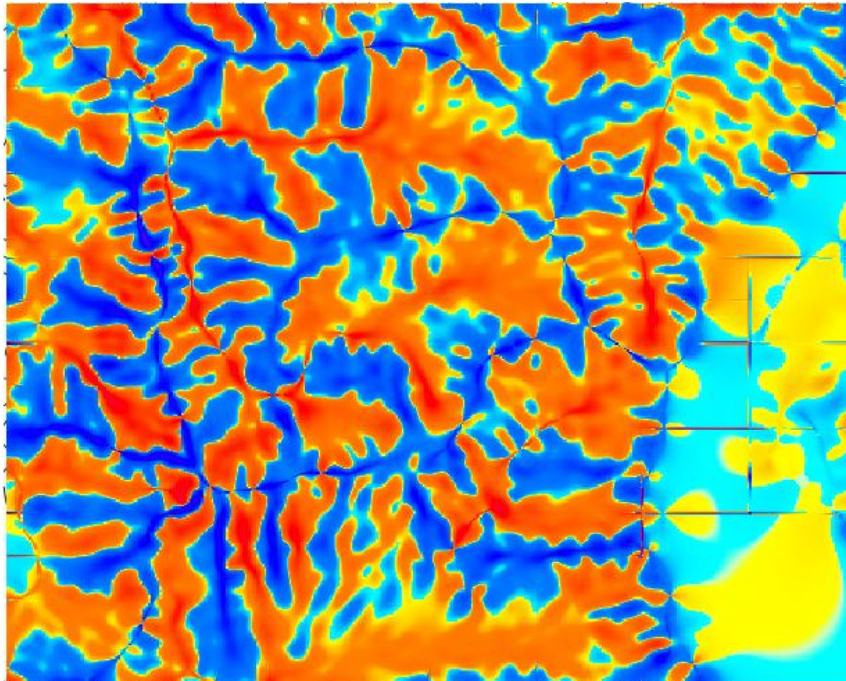
Výpočet morfometrických parametrov - príklad

- Určte sklon, orientáciu a krivosti pre raster *Elevation1(vysky)* tak, že za rovinu považujte $<2\%$.
- Dôvod zreteľných línií vo východnej časti?



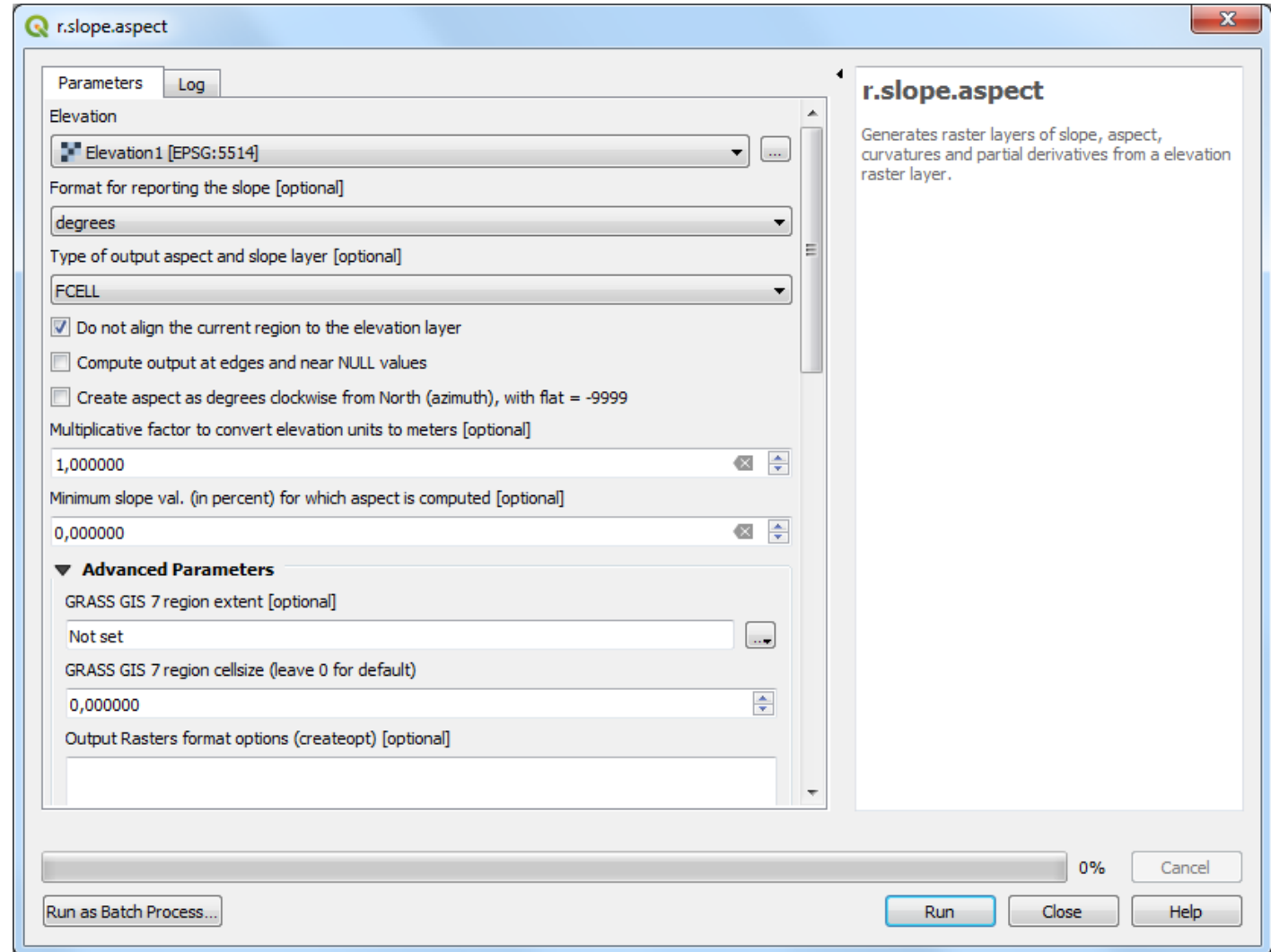
Výpočet morfometrických parametrov - príklad

- Určte sklon, orientáciu a krivosti pre raster *Elevation1(vysky)* tak, že za rovinu považujete <2%.
- Dôvod jasných línií vo východnej časti?



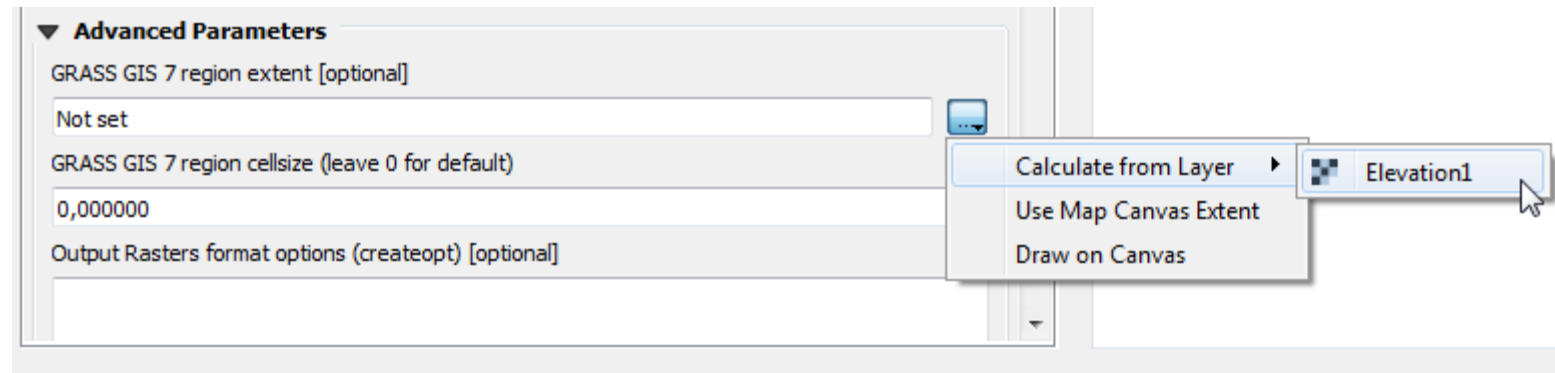
Integrácia s QGISom

- Moduly GRASSu sú dostupné v Toolboxe (skontrolovať pluginy).
- Štruktúra nástrojov v rámci QGIS je však iná ako v GRASSe, neexistujú záložky, všetko je v jednom okne.
- Výhodou je, že dáta nemusia byť v dátovej štruktúre GRASSu, aby sa na nich mohli použiť GRASS nástroje.



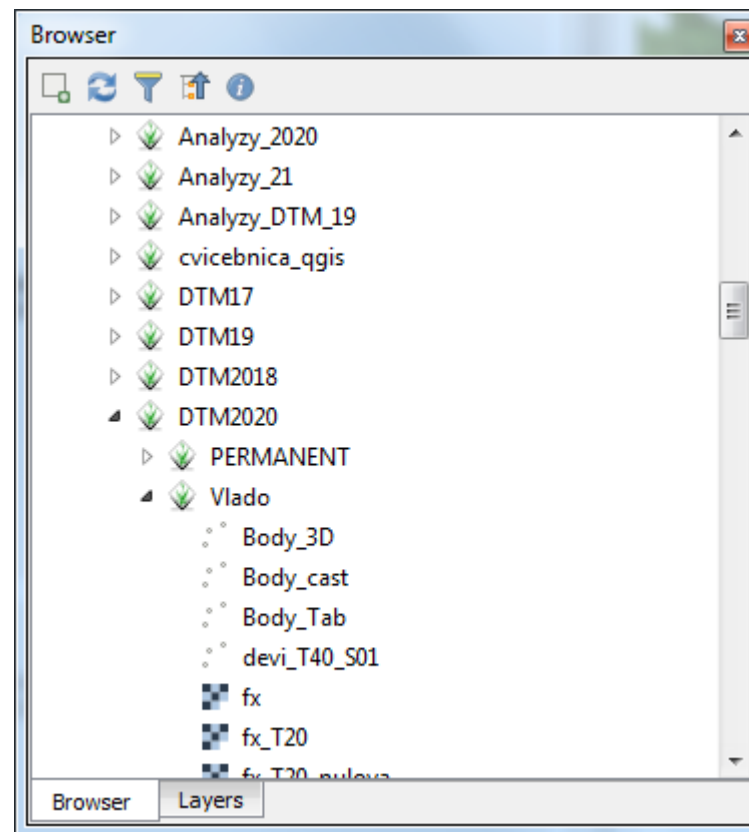
Nastavenie regiónu v QGISe

- Nastavenie pracovného okna je pre každý modul samostatné v časti *Advanced Parameters*.
- Nastaviť pracovné okno je možné podľa:
 - vrstiev zobrazovaných v QGISe,
 - mapového plátna,
 - zakreslením do mapového plátna.
- Rozlíšenie=0 je prednastavené, ale neznamená rozlíšenie=0, ale že bude prebrané zo vstupného rastra.




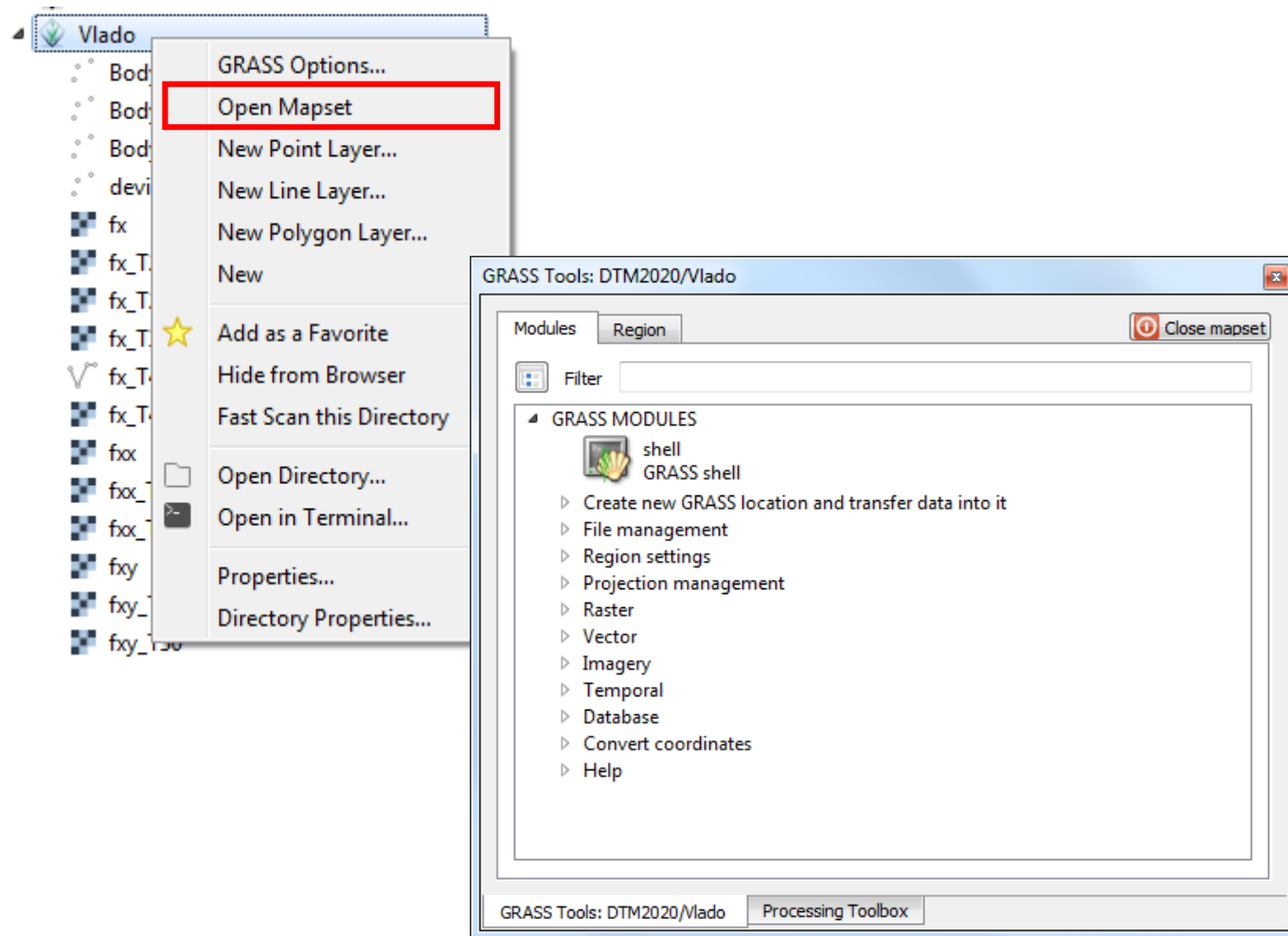
Dáta GRASSu v QGISe

- Dáta z dátovej štruktúry GRASSu je možné tiež pridať do QGISu cez *Browser*.
- V niektorých prípadoch možno bude nutné rolovať nižšie, aby sa zobrazila ikona GRASS a jednotlivé lokality s mapsetmi a dátami.
- Výhoda pridania je, že QGIS poskytuje lepšie možnosti tvorby mapových výstupov ako GRASS.



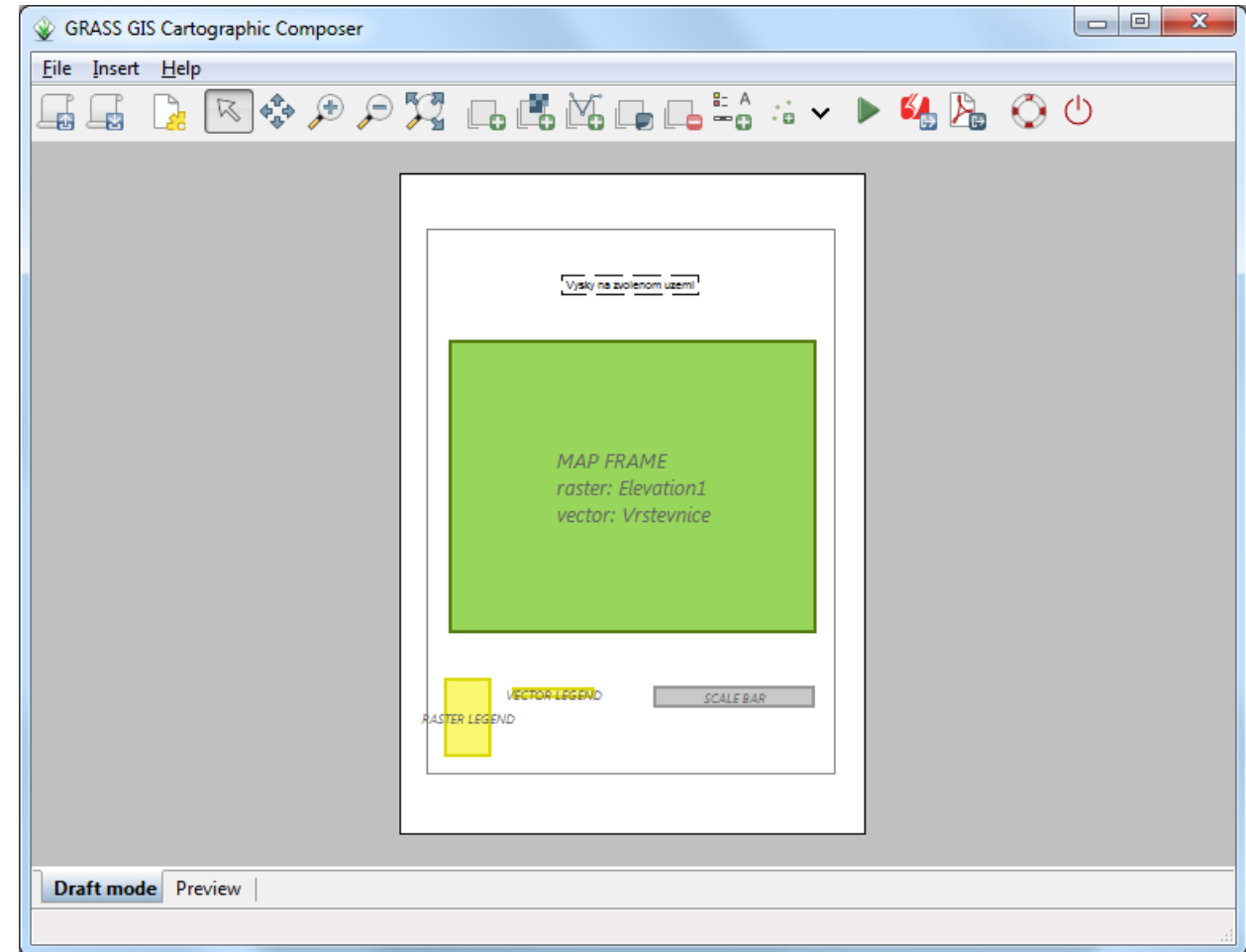
Otvorenie mapsetu v QGISe

- V QGISe je možné otvoriť zvolený mapset, klik pravým tlačidlom a voľba *Open Mapset*.
- Dôjde k zobrazeniu pracovného okna daného mapsetu v mapovom okne a zaktívnia sa nástroje GRASSu. 
- Pracovné okno je možné meniť v záložke *Region*.
- Jednotlivé moduly sú dostupné cez strom modulov alebo vyhľadávanie riadku *Filter*.



Mapový výstup

- Nástroj na tvorbu mapových výstupov v GRASSe je v hlavnom okne.
- Jeho funkcionality je však v porovnaní s QGISom obmedzená, preto sa odporúča tvoriť mapové výstupy v QGISe.
- Postupne je potrebné popridávať všetky potrebné položky.
- Preview niekedy funguje, niekedy nie, problémy s kódovaním pre dĺžňoch mäččňoch...



Opakovanie

- Čo je to reklasifikácia rastra?
- Vzniká po reklasifikácii reálne nový raster?
- Čo sú to reklasifikačné pravidlá?
- Aký je rozdiel medzi *r.to.vect* a *v.to.rast*?
- Na akom princípe funguje *r.slope.aspect* a čo môže byť jeho výsledkom?
- Dajú sa použiť dáta a moduly GRASSu v QGISe?



Otázky?



Ďakujem za pozornosť.