



Kurz GIS technológií

Lekcia 6

Úvod do GRASS GIS

Body dnešného cvičenia

- Grass GIS;
- založenie projektu v prostredí GRASS;
- charakteristika vstupných údajov a import do GRASS-u;
- nastavenie regiónu (pracovného okna);
- zobrazenie importovanej vrstvy.



Príprava na cvičenie

- Stiahnite si dáta k cvičeniu:
 - Na stránke predmetu sú ako *Údaje GRASS*.
 - Dáta si odzipujte.

GRASS GIS

- Geographic Resources Analysis Support System:
 - voľne dostupný GIS;
 - spočiatku vyvíjaný americkou armádou;
 - využitie jednotlivých modulov;
 - od júna 2022 verzia 8.2.0;
 - možnosť GUI aj príkazového riadku,
 - býva inštalovaný spolu s QGIS-om;
 - jeho moduly sú dostupné aj priamo v QGIS.

- V prípade záujmu o jeho širšiu históriu:
 - <https://grass.osgeo.org/about/history/>



GRASS GIS

- Budeme pracovať priamo s aplikáciou GRASS GIS.
- S dátami sa nepracuje spôsobom, ako poznáme z QGIS-u alebo ArcGIS-u.
- Všetko je najprv potrebné vložiť do dátovej štruktúry GRASSu, ktorú si môžete pozrieť na disku.
- Dátová štruktúra predstavuje databázu, v rámci ktorej existujú tzv. lokality (location) a mapsety (mapset).



Lokalita

- Obsahuje mapsety, povinný je vždy mapset s názvom „*Permanent*“, lokalita nesie informáciu o použitom súradnicovom systéme (SS) a všetky dáta v rámci lokácie by mali byť práve v tomto SS.
- V prípade potreby prenosu dát je možné skopírovať na diskú celú lokalitu, presunúť ju do inej dátovej štruktúry GRASS-u a pokračovať v práci.
- Nastavenie lokality, hlavne jej SS, pracovného okna (regiónu) a rozlíšenia sa vykoná hneď pri jej vytváraní.



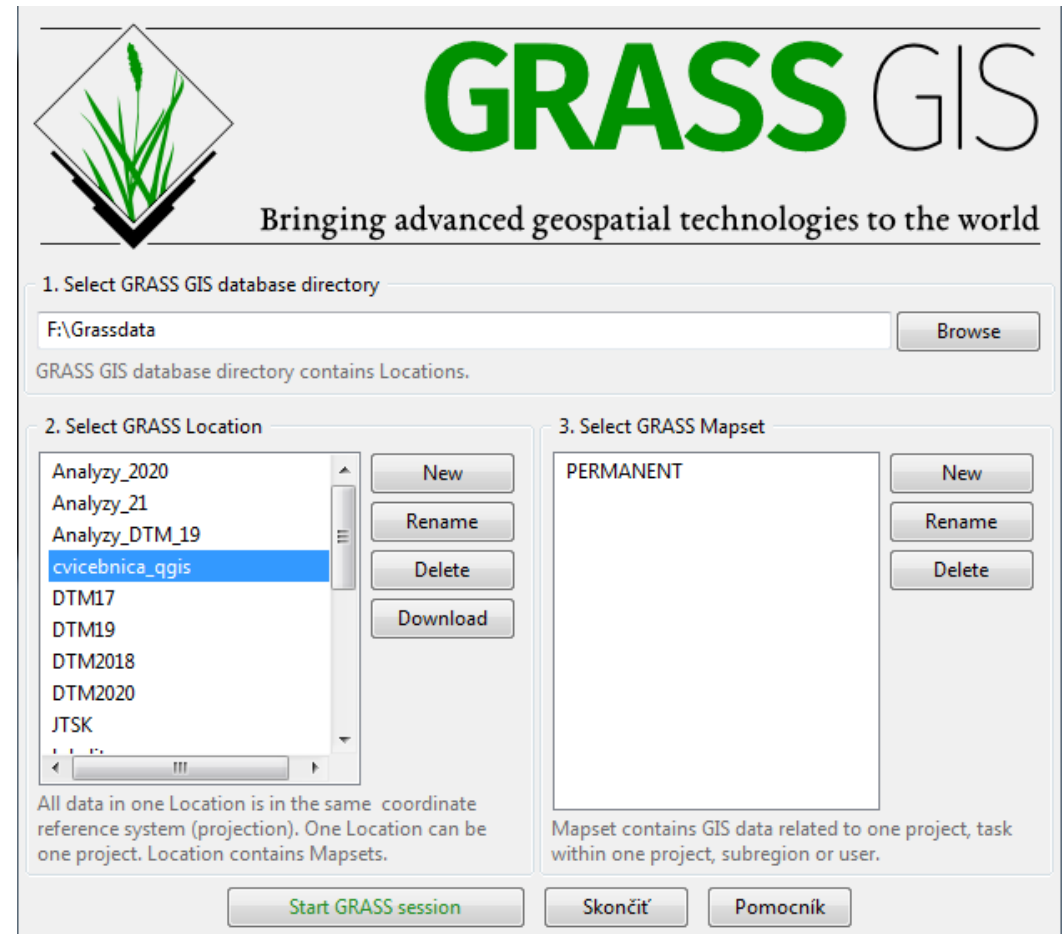
Mapset

- Mapset – obsahuje konkrétne dáta, raster, vektor a i.
- Pre každé spustenie GRASSu je potrebné si zvoliť lokalitu a v jej rámci dostupný mapset.
- Po tomto nastavení je možné používať dáta práve z daného mapsetu.
- V rámci mapsetu je možné dáta vytvárať, meniť, analyzovať, mazať.
- Mapset ukladá dáta o rozsahu pracovného okna (regiónu) a použitom rozlíšení (veľmi dôležité pre rastrové výstupy).
- Dáta mapsetu „*Permanent*“ sú dostupné pre všetky ostatné mapsety danej lokality.



Vstupné okno

- 1. voľba dátovej štruktúry – na disku ich môže byť aj viac
 - 2. voľba lokality alebo vytvorenie novej lokality cez tlačidlo *New*
 - 3. Voľba mapsetu alebo vytvorenie nového cez *New*
- Po všetkých krokoch *Start GRASS session*

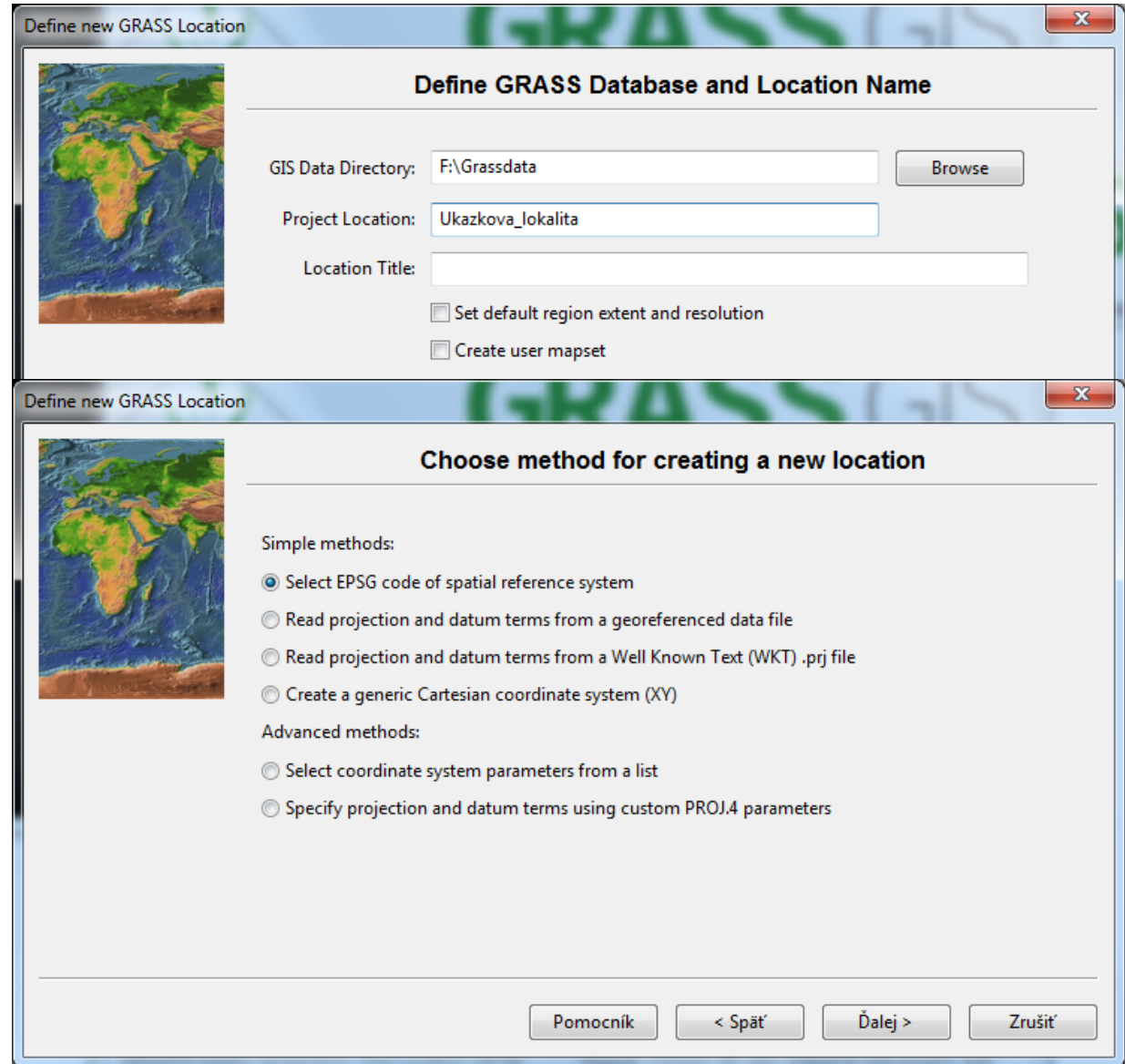


Založenie projektu

- Definovanie lokality a mapset-u:
 - Lokalita – súradnicový systém (SS), elipsoid, priestorové rozlíšenie bunky rastra, región (možnosť zmeny aj po spustení GRASS-u !!).
 - Niekoľko možností určenia SS lokality.
 - Mapset (súbor máp) – adresár, kde sa budú ukladať vytvorené výstupy a vkladané dáta.
 - 1 lokalita môže mať x mapset-ov.
 - Vytvorte lokalitu v SS s EPSG 5514, stačí vybrať zo zoznamu.

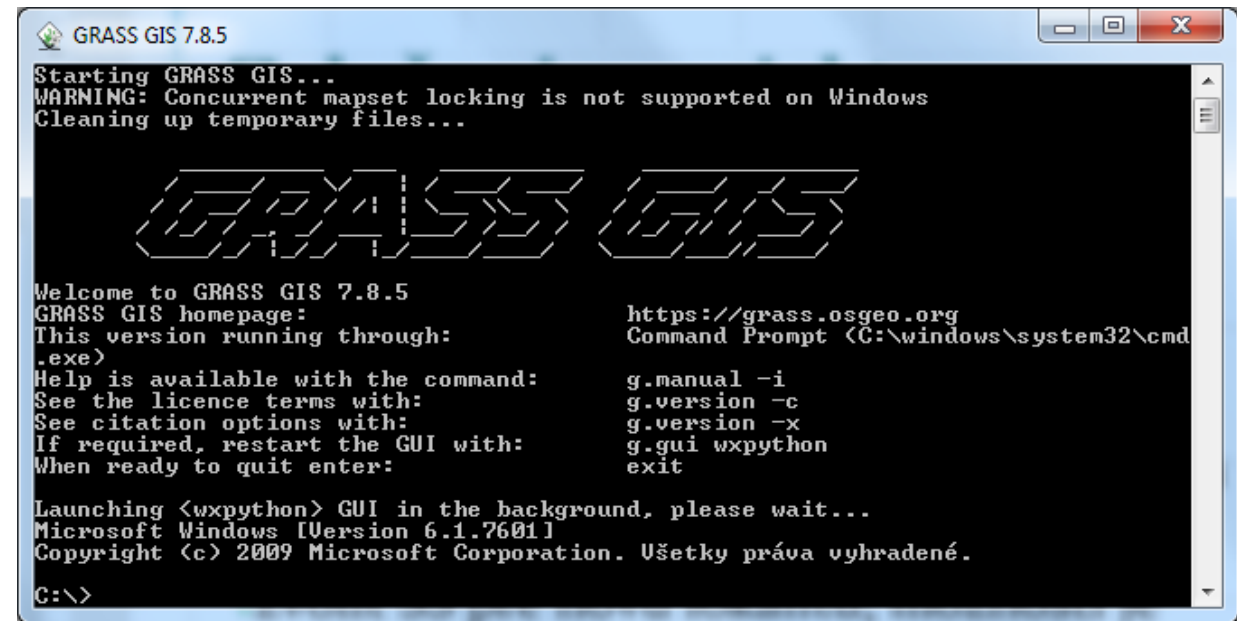
Založenie projektu

- Ak bola zvolená možnosť *New* pre novú lokalitu:
 - novú lokalitu je potrebné pomenovať v *Project Location* a *Next* (alebo *Ďalej*, podľa jazykovej mutácie);
 - zvoliť *SS* pre novú lokalitu, možností je viacero a *Next*;
 - ďalší postup je závislý od zvolenej možnosti, no na konci sa objaví sumár pre vytváranú lokalitu a *Finish*.
- Následne sa vytvorená lokalita zjaví v zozname lokalít a je možné pre ňu vytvárať mapsety.



Vstupné okno – príkazový riadok na pozadí

- Po spustení GRASS session je na pozadí spustený aj príkazový riadok v samostatnom okne.
- Toto okno je rovnocenné grafike, umožňuje rovnakú funkcionálnosť pre analýzy.
- V prípade problémov je možné cez neho opätovne zapnúť grafické rozhranie.



```
GRASS GIS 7.8.5
Starting GRASS GIS...
WARNING: Concurrent mapset locking is not supported on Windows
Cleaning up temporary files...

GRASS GIS

Welcome to GRASS GIS 7.8.5
GRASS GIS homepage:          https://grass.osgeo.org
This version running through: Command Prompt (C:\windows\system32\cmd
.exe)
Help is available with the command: g.manual -i
See the licence terms with:       g.version -c
See citation options with:       g.version -x
If required, restart the GUI with: g.gui wxpython
When ready to quit enter:       exit

Launching <wxpython> GUI in the background, please wait...
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Všetky práva vyhradené.
C:\>
```

Charakteristika vstupných údajov

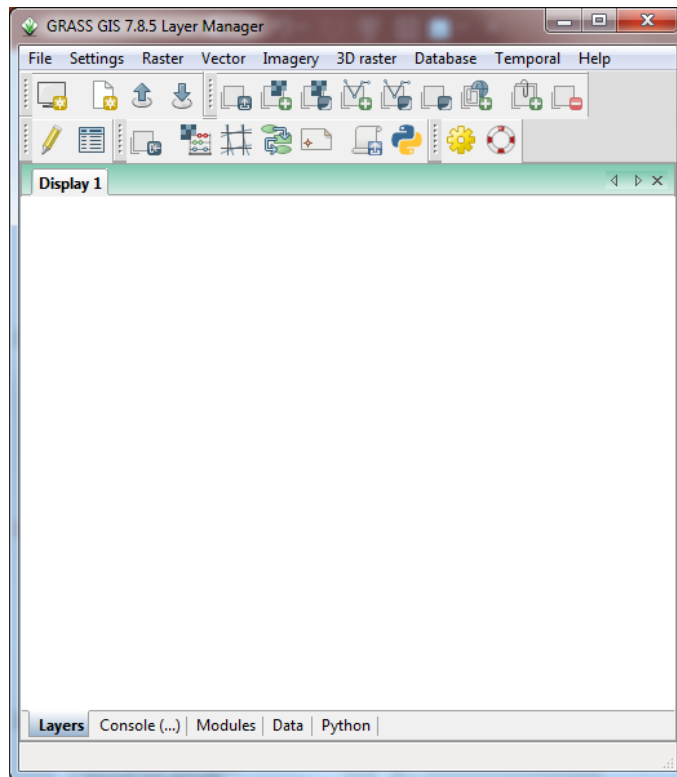
- Všetky dáta sú v súradnicovom systéme s EPSG 5514.
- body56.txt - ASCII súbor, ktorý obsahuje tri stĺpce údajov (x,y,z)
- Dôležité informácie:
 - počet údajov (stĺpcov) v súbore,
 - typ oddeľovača medzi údajmi.
 - *v.in.ascii* – nástroj na importovanie ASCII vektorového alebo ASCII bodového súboru.
- elevation1.tif - raster výšok
 - r.import – nástroj na import rastrových údajov
- vrstevnice -vektor vrstevníc vo formáte shapefile
 - v.in.ogr – nástroj na import vektorových údajov

Organizácia GRASSu

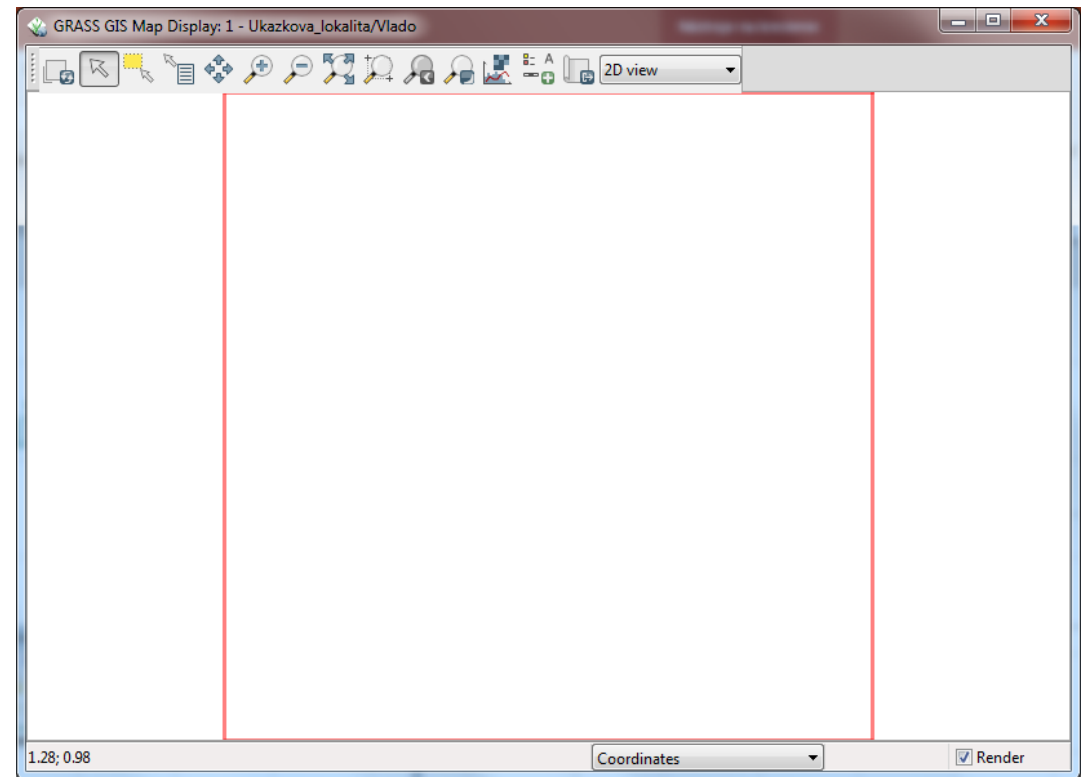
- Dve hlavné okná
 - Hlavné okno – slúži na organizáciu vrstiev a spúšťanie modulov, má niekoľko záložiek
 - Layers-zoznam zobrazovaných vrstiev, v danom mapsete môže byť viacero vrstiev, ale nie všetky sú v zozname,
 - Console – konzola na spúšťanie príkazov, ponúka automatické dopĺňanie, je cez ňu možné spustiť samotné moduly, alebo pomocou šípok sa presúvať medzi použitými príkazmi.
 - Modules – strom modulov, delenie podľa skupín, umožňuje vyhľadávanie na základe kľúčových slov.
 - Data – umožňuje vyhľadávanie dát
 - Python – konzola pre použitie jazyka Python.
 - Mapové okno – zobrazuje vrstvy zo záložky Layers hlavného okna, mapových okien môže byť aj viac.

Organizácia GRASSu

Hlavné okno



Mapové okno



System modulov

- Grass má prepracovaný systém modulov.
- Každý modul má svoj presný názov a patrí do určitej triedy:
 - g. – všeobecné moduly, mazanie, nastavenie regiónu,
 - v. – moduly na prácu s vektormi,
 - r. – moduly na prácu s rastrami,
 - i. – moduly na práca s obrazovými údajmi,
 - r3. – moduly na prácu s 3D údajmi,
 - a ďalšie.
- Každý modul ma svojho pomocníka, kde je popis každého parametra.
- Na pozadí sa vždy tvorí príkaz, ktorý je pre každý modul viditeľný úplne dole.

Vyhľadávanie a spúšťanie modulov

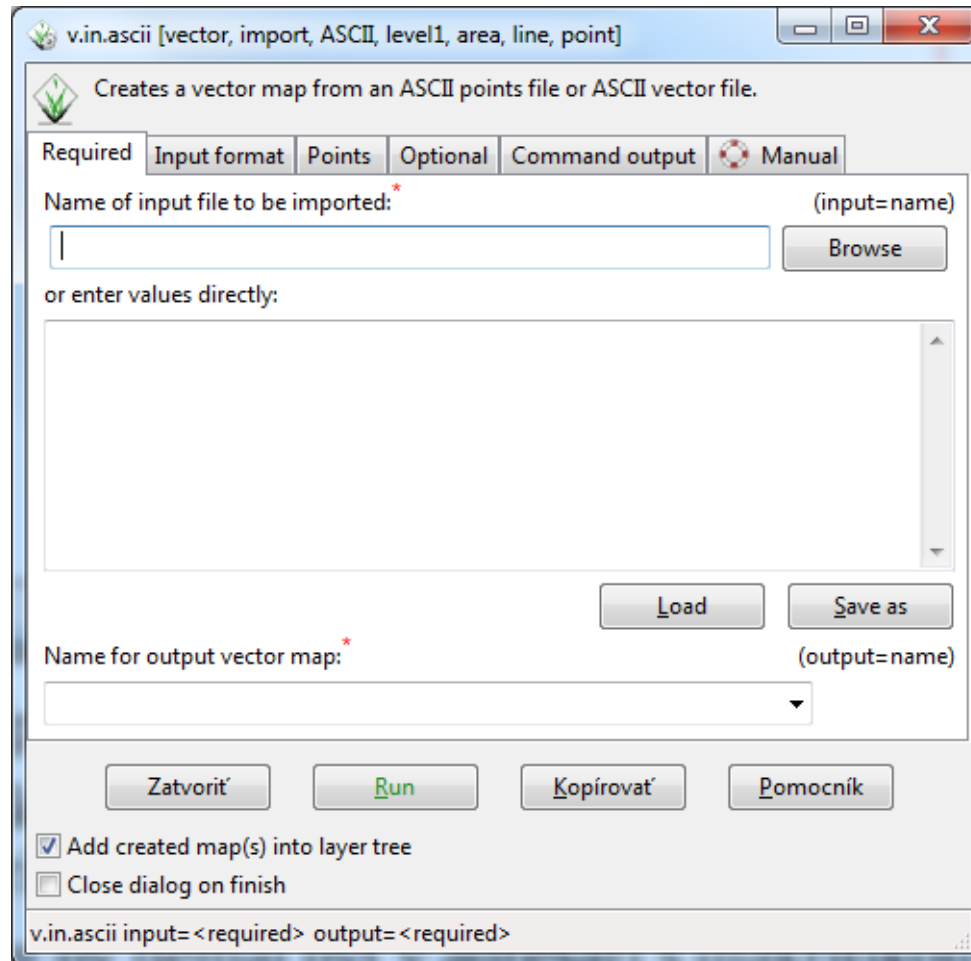
- Vyhľadávanie je možné v záložke *Modules* v hlavnom okne.
- Moduly sú ďalej dostupné cez hlavnú lištu alebo zápisom do konzoly.
- Po zvolení modulu alebo jeho zápise do konzoly a stlačením „Enter“ dôjde k otvoreniu okna daného modelu.
- Naraz môže byť spustených niekoľko okien.
- Okná modulov sú organizované do záložiek, všetky potrebné parametre sú označené červenou hviezdikou.
 - Neoznačenie parametra neznamena jeho nepoužitie, ale môže mať prednastavenú hodnotu.
 - Jednotlivé záložky a ich počet sa medzi modulmi líšia, ale vždy sú prítomné *Command Output* (popisuje priebeh modulu po spustení a prípadné chyby) a *Manual* (záchranné koleso, popisujúce parametre modulu a jeho nastavenia).
- Každý modul sa spustí kliknutím na *Run*.

Import údajov

▪ v.in.ascii

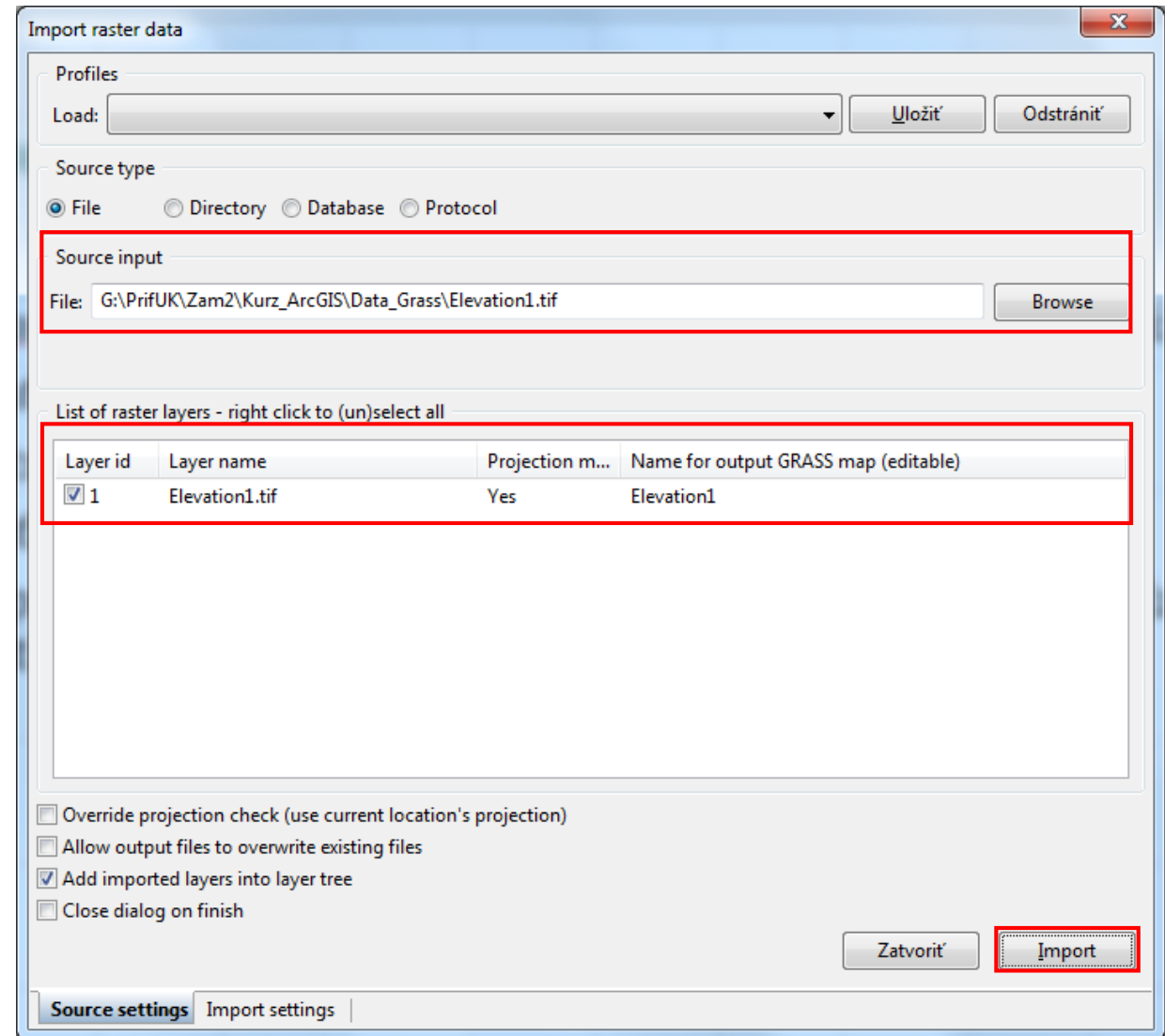
- Vybrať vstupný súbor (*Required* → *input*) a pridať názov v Grasse (*Required* → *output*).
- Definovať vstupný formát (*Input format* → *format*) ako „point“ a nastaviť oddeľovač medzi súradnicami (*fs*)
- Určiť poradie stĺpcov, hlavne tretieho údaju/súradnice „z“ (*Points* → *x, y, z*)
- Zaškrtnúť používanie troch súradníc (*Optional* → *3D vector map*).
 - V tomto prípade nie je vytvorená atribútová tabuľka.
 - Ak sa nezaškrtnie 3D výstup a nastaví sa iba stĺpce obsahujúce súradnice x a y, tak sa vytvorí aj atribútová tabuľka
- Vstupný súbor by nemal byť v adresári s diakritikou a s medzerou; výstup nazvite bez diakritiky a nedávajte medzery !!!

Import údajov



Import údajov

- `r.import` – slúži na import rastrových údajov
 - vybrať vstupný súbor (*Required* → *File*),
 - skontrolovať vrstvu a súlad so SS lokality,
 - pridať názov v Grasse (*Name for output GRASS map*).
 - Vstupný súbor by nemal byť v adresári s diakritikou a s medzerou; výstup nazvite bez diakritiky a nedávajte medzery !!!
- V prípade potreby je možné použiť rozšírené nastavenia v záložke *Import settings*.



Import údajov

- v.in.ogr – slúži na import vektorových údajov za pomoci knižnice ogr
 - vybrať vstupný súbor (*Required* → *File*),
 - skontrolovať vrstvu a SS v záložke *Input*,
 - pridať názov v Grasse (*Output* → *output*).
 - Vstupný súbor by nemal byť v adresári s diakritikou a s medzerou; výstup nazvite bez diakritiky a nedávajte medzery !!!

Nastavenie regiónu

- Možnosť nastavenia pri vytváraní lokality, avšak nie vždy je známa veľkosť spracovaného územia, prípadne rôzne mapsety budú mať rôzny polohový rozsah.
- *g.region*
 - modul, ktorý nastaví región (pracovné okno) podľa vektorovej, rastrovej, 3D rastrovej vrstvy alebo podľa tzv. 3D pohľadu.
 - Ak sa nastavuje podľa vrstvy, tak sa pozrieť na jej metadáta, či to presne sedí.
 - Nastavenie rozlíšenia bunky rastra, manuálne nastavenie veľkosti regiónu.
 - Ak rozsah nie je deliteľný rozlíšením bezo zvyšku, tak rozlíšenie nadobudne hodnotu blízku nastavenému rozlíšeniu, ale nie presnú.
 - Región je v mapovom okne zobrazený červeným rámčekom.

Zobrazenie importovanej vrstvy

- Vektorová vrstva → do konzoly sa napíše *d.vect* „*názov vrstvy*“
 - Rastrová vrstva → *d.rast* „*názov vrstvy*“
- Ak si názov nepamätáte, tak postačí napísať *d.vect* alebo *d.rast* a stlačiť Enter. Následne sa spustí grafické okno vpísaného nástroja, ktoré ponúka možnosť zvolenia si konkrétnej vrstvy.

Študijný materiál

- Na stránke

- <https://fns.uniba.sk/SkriptaGrassGis>

- nájdete staršie skriptá, ktoré môžu pomôcť pri oboznamovaní sa s programom GRASS.



Opakovanie

- Vzťah medzi lokalitou a mapsetom?
- Čo robia v.in.ascii, g.region, d.vect?
- Práca s príkazovým riadkom a parametre, o čo ide?
- Pre každý modul existuje manuál, kde ho hľadať?
- Vrstvy vytvorené v GRASSe ostávajú aj po jeho vypnutí.



Otázky?



Ďakujem za pozornosť.