

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ, PROGRAM GEODÉZIE A KARTOGRAFIE, OBOR GEOMATIKA

Název předmětu:

155YFSG FREE SOFTWARE GIS

SEMESTRÁLNÍ PROJEKT

Pokračování vývoje QGIS Soil Erosion Plugin

Akademický rok:

2017/2018

Semestr:

2

Vypracoval:

Novotný Radek

Datum:

28.06.2018

Klasifikace:

Dokumentace:

Zadání:

Cílem semestrálního projektu byla oprava chyb v zásuvném modulu Soil Erosion pro QGIS. Jednalo se zejména o opravu výpočetního schématu a skrytí vyskakujících oken. Projekt je spravován v repositáři na serveru GitHub [1].

QGIS:

QGIS je multiplatformní geografický informační systém (GIS) s širokou komunitou uživatelů a nepřeberným množstvím zásuvných modulů. Má minimální požadavky na hardware a je zdarma, je proto vhodný jak pro občasné použití, tak pro nejnáročnější aplikace.

Je vyvíjen jako Open Source, což zaručuje dlouhodobou udržitelnost fungování vyvinutého pracovního postupu i jeho rozšiřitelnost.

Soil Erosion:

Soil Erosion Plugin slouží pro výpočet a prezentaci erozního smyvu na orné půdě.

Vstupem jsou vektorové vrstvy Bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), Registru půd (LPIS) a rastrová vrstva digitálního modelu terénu.

Výstupem je rastrová vrstva znázorňující lokální hodnotu smyvu a vektorová vrstva obsahující výsledné hodnoty průměrné dlouhodobé ztráty půdy pro definované erozně uzavřené celky.

Zásuvný modul je pod licencí GNU/GPL.

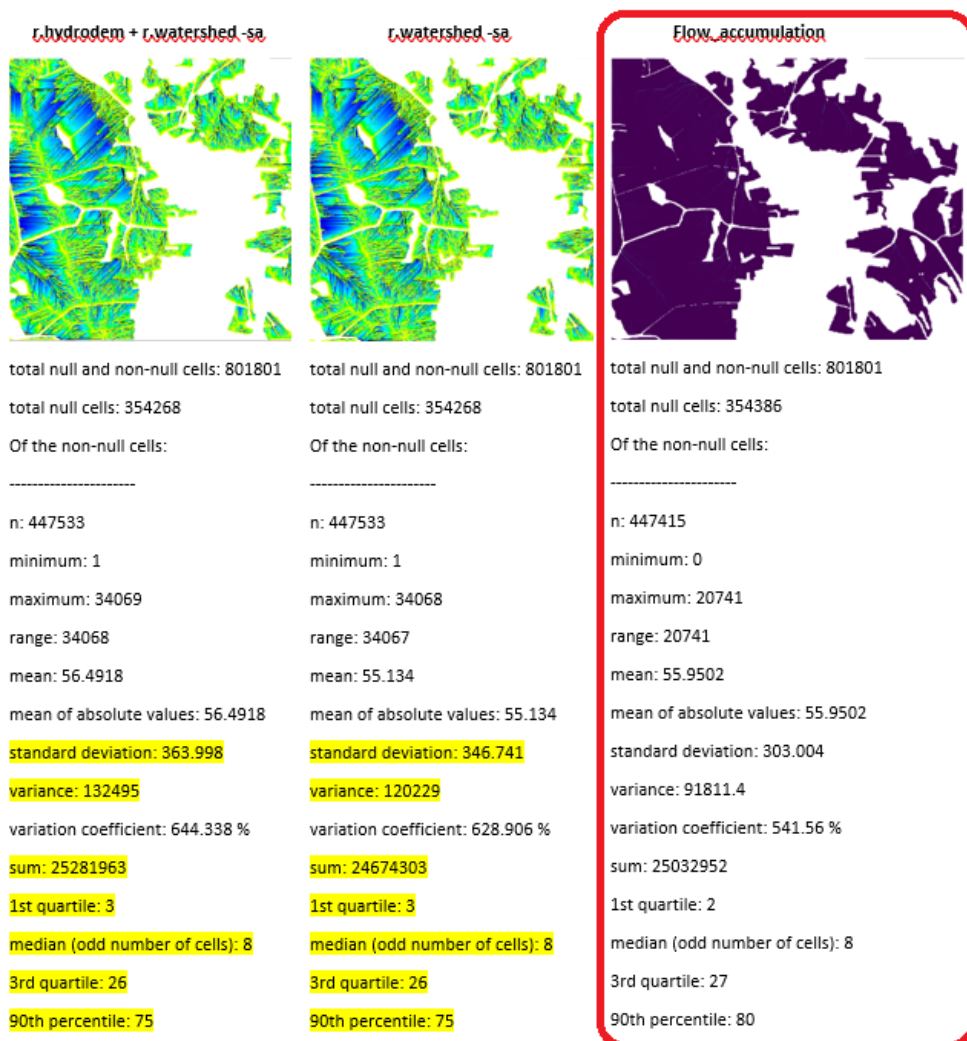
Více v oficiální dokumentaci [2].

Chybný výpočet:

Při srovnání výstupních dat pluginu a výsledků dosažených obdobným způsobem v softwaru ArcGIS dochází k řádovým rozdílům. Jedním z cílů této práce bylo zjistit a opravit příčinu této chyby.

Při hledání chyby v průběhu výpočtu byla po rozboru výpočetního schématu upřena zvýšená pozornost na srovnání modulu r.watershed v GRASS GIS a Flow Accumulation v ArcGIS.

Rozdíl těchto dvou funkcí pro výpočet akumulace odtoku byl konzultován na uživatelském mailing listu GRASS GIS [3], na základě doporučení členů komunity byly vyzkoušeny a srovnány jiné metody výpočtu akumulace odtoku. Jedná se o použití r.hydrodem pro získání hydrologicky korektního digitálního modelu terénu, který by měl být ovšem získán i z r.watershed. Dále srovnání r.watershed volaného s různými přepínači, konkrétně pro nezáporné hodnoty (-a) a pro změnu způsobu výpočtu z MFD(multi flow direction) na SFD (single flow direction) pomocí přepínače -s.



Ze srovnání je zřejmé, že nejpodobnějším modulem GRASS GIS k Flow accumulation je r.watershed s přepínači -sa, r.hydrodem má na výpočet zanedbatelný efekt.

Kompletní srovnání [4]

Vyskakující okna:

Zásuvný modul se potýká pod operačním systémem Windows s vyskakujícími okny, která se objevují při každém zavolání modulu GRASS GIS ze systému QGIS.

Cesta k vyřešení tohoto problému byla nalezena v Processing pluginu pro QGIS, který rovněž volá moduly GRASS GIS, avšak k vyskakování oken nedochází. Část kódu, která toto v Processing pluginu zajišťuje byla upravena a použita v Soil Erosion.

Bohužel pokud dochází k volání skrze metodu `run_command` (či obdobnou metodou) kód je nefunkční, jelikož se nedostane k volání `subprocess`.

Tuto chybu je zřejmě nutné opravit na úrovni GRASS GIS, úpravou metody `run_command`.

Shrnutí:

Bohužel ani jeden z cílů práce nebyl úspěšně dokončen, přesto byla alespoň nalezena cesta, kudy by se vývoj mohl dále ubírat.

Reference:

- [1] <https://github.com/ctu-geoforall-lab/qgis-soil-erosion-plugin>
- [2] <https://ctu-geoforall-lab.github.io/qgis-soil-erosion-plugin/>
- [3] <http://osgeo-org.1560.x6.nabble.com/flow-accumulation-GRASS-and-Esri-ArcGIS-td5363175.html>
- [4] https://docs.google.com/document/d/15MyV-l2BH5aqjN1T3LtQBotH7RJsIL_5K7exSZypTnQ/edit?usp=sharing

Radek Novotný