



Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: **KVANTIFIKACE EVAPOTRANSPIRAČNÍ A OCHLAZOVACÍ FUNKCE VEGETACE
PROSTŘEDKY DPZ V OLOMOUCI A OKOLÍ**

Student: **Tereza NOVÁKOVÁ**

Studijní obor: Geoinformatika (NMGr.)

A1 Metody a postup zpracování (práce s daty a informacemi):

Originální s využitím moderních vědeckých metod v dané oblasti

Autorka ve své práci použila moderní metody, nástroje a technologie (Miniconda3/Python 3 obohacen o knihovny Fiona, GeoPandas...), které vhodným způsobem využila pro své řešení. Návaznost jednotlivých kroků je logická a dobře zdokumentována. Jejich použití je správné.

A2 Propracovanost literární rešerše a práce s literaturou:

Výborné zpracování včetně odpovídajícího komentáře

Literární rešerše (kap.3) představuje velmi dobrý vhled do řešené problematiky. Ve svém textu autorka přibližuje jak technologické východiska pro výpočet (dostupné družice, vegetační indexy), tak zákonitosti relevantních teplotních jevů a procesů. Na základě této rešerše si připravila kvalitní a podloženou metodiku práce.

Autorka používá převážně soudobé zahraniční literární zdroje, mezi kterými jsou jak vědecké články tak i odborné monografie. Použité zdroje a prameny autorka dostatečně cituje, citační aparát je jednotný a v převážné míře správný.

A3 Teoretická a aplikační náročnost práce:

Vysoká

Studentka v oblasti principů DPZ vyšla ze znalostí získaných v rámci řádného studia. V případě problematiky ochlazovací funkce vegetace si musela odpovídající poznatky dostudovat. Aplikační náročnost – vývoj programové aplikace nad obrazovými daty, s integrací senzorových dat, za dodržení požadavku na co největší automatizaci - představují nadstandardní požadavky.

B1 Struktura práce:

Odpovídající potřebám řešení

Práce respektuje katederní šablonu. Čtenář se v práci dobře orientuje, žádné části nechybějí.

B2 Formální náležitosti a grafická úroveň práce (úprava, stylistika, gramatika, obrázky, tabulky, grafy, mapy):

Výborné

Práce dodržuje odborným styl, je bez překlepů, gramatických či stylistických chyb. Grafy a obrázky jsou kvalitně zpracovány, mají jednotný charakter a velmi dobře doplňují uvedený text (zejm. Obr. 9 a obrázky v Kap. 4.2.4). Text je psán věcně, přesně a přitom čtivě.

B3 Poster:

Vyhovující

Poster obsahuje všechny klíčové informace.

B4 Webové stránky:

Vyhovující

Stránky jsou validní, naplněny klíčovými informacemi.

C1 Kvalita výstupů a výsledků práce:

Výborné

Výsledky práce hodnotím jako velmi kvalitní.

Hlavním výsledkem diplomové práce jsou dva skripty v jazyce Python: funkce `cci.py`, `CCi.py`. Skripty jsou dostupné na GitHub. První skript obsahuje samotné funkce, které jsou importovány do druhého, hlavního skriptu. Druhý skript obsahuje v první části (po importování balíčku a stanovení konstant) zpracování meteorologických dat.

Dalšími velmi přínosnými výsledky jsou algoritmizace, výpočet a porovnání 2 metod pro stanovení *Crop coefficientu* (první v ČR) a výpočet albeda a povrchové teploty objektu přímo z družicového snímku. Roční variabilita ochlazovacího efektu u jednotlivých skupin biotopů v okolí Olomouce je výborným aplikačním vyústěním práce. Součástí práce je i video-tutoriál. Všechny dílčí hlavní výsledky jsou dostupné na přiloženém médiu.

C2 Interpretace výsledků a diskuze:

Na vysoké odborné úrovni s vyvozenými adekvátními závěry

Interpretace je velmi zdařilá a podrobná. Diskuze je stručnější a obecnější, identifikuje kritická místa aplikace a možné problémy, nabízí možný rozvoj řešení. Postrádám srovnání s obdobnými řešeními ve světě.

C3 Uplatnění dosažených výsledků práce:

Lze uplatnit přímo

Získané výsledky lze bezprostředně využít v akademickém prostředí (kvalitní publikace), stejně tak bude o ně zájem v (aplikovaném) zemědělském výzkumu. „Aplikace“ je zcela funkční, plně zdokumentována a lze ji tak bezprostředně využívat všemi zájemci. Ti mohou být z akademické, výzkumné i komerční sféry. Programový kód i návodem je zdarma dostupný na platformě GitHub. Potřebná družicová data (Landsat8) jsou rovněž k dispozici zcela zdarma.

C4 Cíle práce a jejich naplnění:

Cíle zcela naplněny

Cílem diplomové práce je kvantifikovat míru evapotranspirace a ochlazovací funkce jednotlivých typů vegetace. Hodnocení uvedených ekosystémových funkcí je založeno na analýze multispektrálních a termálních dat pořízených bezkontaktním snímáním, algoritmizací vztahů a automatizací výpočtů. Studentka splnila všechny vytčené cíle. Jejich kvalita a provedení jsou naplněním záměru vedoucího práce.

D Souhrnné připomínky a komentáře k práci, otázky k obhajobě:

- 1) Jaký druh družicových snímků (radarový nebo hyperspektrální) – by více přispěl dalšímu rozvoji algoritmu a proč?
- 2) Prosím o srovnání výsledného řešení s obdobnými řešeními (pokud existují srovnatelné) ze světa – SEBAS, InVEST, něco dalšího? Funkčnost, silné, slabé stránky
- 3) V diskuzi je velmi vhodně zmíněno, která doplňující data by mohla být měřená pro lepší kalibraci. Je zmíněn Bowenův index. Co je třeba měřit (jakými přístroji) v terénu? Lze to automatizovat s využitím senzorů?

E Celkové hodnocení:

Diplomová práce Terezy Novákové je výbornou geoinformatickou prací. Autorka prokázala schopnost samostatné výzkumné práce, velmi dobrou orientaci v tématu. Svým rozsahem a kvalitou zpracování jednoznačně splnila požadavky kladené na diplomovou práci z geoinformatiky. Dosažené aplikační výsledky, stejně jako vlastní text práce hodnotím jako velmi kvalitní a jsou bezprostředně připraveny k využití v odborné komunitě. Na základě výše uvedených skutečností **doporučuji** práci k obhajobě.

V Olomouci dne 11.5.2021

doc. RNDr. Vilém Pechanec, Ph.D.

vedoucí práce