

Oponentní posudek na magisterskou práci Anny Brázdové

ZMĚNA LAND COVER V ZALEDNĚNÝCH HORSKÝCH OBLASTECH

Oponovaná práce Anny Brázdové se zabývá detekcí změn v zaledněných oblastech pomocí optických multispektrálních dat a strojového učení. Tato práce přímo reaguje na aktuální stav glaciologických inventářů GLIMS a databáze Randolph, které jsou zastaralé a statické.

Formulace cílů

Studentka si jako dílčí cíle stanovila navrhnout metodu detekce změn, zvolit vhodný algoritmus strojového učení a ověřit vhodnost automatizované metody. Práce se rovněž zaměřuje na problematiku povrchy v zaledněných oblastech jako je přítomnost sutí na povrchu ledovce a stíny v členitém terénu horských oblastech. Tyto cíle vymezují tvůrčí charakter diplomové práce.

Práce s literárními zdroji

Studentka využila rozsáhlý soubor literárních zdrojů, přičemž zadanou problematiku studovala široce napříč zahraničními vědeckými publikacemi. Přehledně shrnuje současný stav výzkumu v oblasti mapování ledovců, inventarizačních aktivit, příznaků pro detekci ledovců z dat DPZ, principů strojového učení a metod detekce změn.

Vhodnost postupu a technologie zpracování

Kapitola "Data a metodika" je přehledně strukturovaná a obsahuje schéma pracovního postupu, přičemž jednotlivé kroky jsou popsány dostatečně podrobně, aby bylo možné postup reprodukovat. Celý výpočetní proces byl realizován v programovacím jazyce Python.

Úroveň zpracování a metodické splnění cílů

Autorka navrhla několik metod detekce změn zalednění, které prakticky implementovala a vyhodnotila jejich úspěšnost. Zabývala se také problematikou zasucených ledovců a stínů v horských oblastech. Výsledky ukazují, že problém je nelineární, a je tedy nezbytné využít algoritmy strojového učení. Cílová přesnost klasifikace stavu překročila 95 %, čímž bylo dosaženo požadovaného zadání. Čtyři různé metody detekce změny byly navrženy a porovnány. Vhodná je metoda multi=temporální klasifikace změn při využití algoritmu RF a GB. Cíle práce byly splněny a technologická úroveň zpracování dat v jazyce Pythonu je vynikající.

Vlastní přínos autorky spočívá především v komplexním zpracování problematiky změn v horských oblastech, které zahrnuje široké spektrum klasifikovaných tříd namísto pouhého překreslování hranic ledovců. Zároveň se potvrdila efektivita současných modelů strojového učení pro automatizovanou detekci změn. Diplomová práce přispívá k diskuzi o změnách zalednění a aktualizaci vědeckých datových sad pro sledování změn ledovců.

Práce splňuje veškeré formální náležitosti, je bohatě ilustrována a doplněna tabulkami. Předloženou a oponovanou diplomovou práci Anny Brázdové doporučuji k obhajobě a navrhuji ji ohodnotit výborně.

V Praze dne 6. září 2024

Ing. Lukáš Brodský, PhD.

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy