

Ing. Vojtěch Bareš, Ph.D.
ČVUT v Praze, Fakulta stavební
Katedra hydrauliky a hydrologie
Thákurova 7
166 29 Praha 6

O p o n e n t s k ý p o s u d e k

bakalářské práce
Matěje Krejčího

Analýza a vizualizace srážkových dat z mikrovlnných telekomunikačních spojů pomocí GIS

P. Matěj Krejčí vypracoval na katedře geomatiky výše uvedenou bakalářskou práci, na kterou předkládám oponentský posudek.

Úvod

Téma bakalářské práce úzce souvisí s řešeným projektem GAČR na katedře hydrauliky a hydrologie, který se zaměřuje na základní metody převodu útlumu MV spojů na srážkové intenzity a jejich následné využití v meteorologii a hydrologii.

Práce se zaměřuje na vývoj a testování nástrojů pro vizualizaci a základní analýzu dat ze sítě MV spojů pomocí nástrojů GIS se zaměřením na práci s časoprostorovými daty.

Předkládaná bakalářská práce je členěna na úvod, teoretickou a praktickou část a závěr. Práce dále obsahuje seznam použitých zkratk, použité zdroje literatury a 3 přílohy. V úvodu student správně uvádí motivaci a cíle své práce. Teoretická část je dále členěna do 3 podkapitol, kde se student věnuje především problematice měření srážek a teorii odvození srážkových intenzit z měřeného útlumu podél MV spoje. Dále popisuje použité nástroje s důrazem na GIS nástroje pro časoprostorovou analýzu. V praktické části student popisuje datové podklady, se kterými pracoval, dokumentuje vytvořené moduly v prostředí GRASS GIS a nakonec prezentuje funkcionalitu vytvořených nástrojů.

Úroveň rozboru současného stavu řešené problematiky

Vzhledem k povaze a tématu bakalářské práce je patrné zaměření studenta na GIS systémy a geostatistiku. V teoretické části se to projevuje rozdílnou kvalitou a hloubkou v části věnující se hydrologii a meteorologii a části věnující se popisu využitých nástrojů a metod GIS. Nicméně tento rozdíl je přirozený a nijak nesnižuje kvalitu práce. Výtka směřuje především k členění této kapitoly, která obsahuje v části věnující se metodám GIS spíše popis metodických nástrojů než literární rešerši a rozbor řešené problematiky, kterou jsou v podstatě časoprostorové analýzy geodat.

Metodické přístupy k řešení problematiky

Základním metodickým přístupem práce je využití funkcionalit GRASS GIS pro základní zpracování dat z MV spojů za účelem lépe porozumět sledovaným procesům a jejich vzájemným vazbám. Z hlediska hydrologie považuji za velmi přínosnou především část řešící základní zpracování signálu, modul pro vyhodnocení intenzit srážek a zobrazení jednotlivých řad v časových oknech s definovaným časovým krokem. Za malou chybu, lze považovat neuvedení podrobnější informace o povaze srážek, ze kterých byla použita data z MV spojů, protože nelze dále posoudit relevanci použitých metod pro plošnou interpolaci, kterou považuji bez důkladné analýzy dat za nevyužitelnou.

Formální zpracování práce

Z formálního hlediska je práce zpracována velmi kvalitně. Grafická úprava je velmi kvalitní. Práce obsahuje řadu obrázků, schémat a literárních zdrojů, se kterými je převážně nakládáno obezřetně a správně. Hlavní problém lze spatřovat v již zmíněném členění a struktuře práce, kde nejsou zcela jasně odděleny teoretická rešerše, metodické postupy a výsledky práce. Čtenáři to stěžuje orientaci v textu. Popis prostředí GRASS GIS není rešerší současného stavu, ale pouhým popisem metodického nástroje.

Připomínky, dotazy a poznámky

a. formální

Několik doporučení.

- Zmiňovaná struktura práce
- Obrázky (1.3, 1.4, 1.5) grafických log jednotlivých použitých produktů považuji za zcela zbytečné
- Při formátování seznamu literatury bych doporučil dodržování obecných zásad používání formátu italic, aby bylo možné jasně odlišit, zda se jedná o monografii, článek v časopise či jiný zdroj.
- Několik drobných překlepů.

b. odborné

1. V literární rešerši zmiňujete jako zdroj srážkových meteorologické radary s rozsahem 250 km a uvedeným prostorovým rozlišením. Můžete uvést, o jaký typ radaru se jedná a zda se v současnosti používají (především v městských aglomeracích) i jiné typy radarů s vyšším časovým a prostorovým rozlišením.
2. Ve spojitosti s využitím MV spojů hovoříte především o hustě osídlených oblastech rozvinutých zemí s vysokou hustotou MV spojů. Napadá Vás, v jakých lokalitách mají také vysoký potenciál, i když je jejich hustota velmi nízká? Proč?
3. Základní analýzou pro posouzení časoprostorové variability srážek jsou časové korelace signálu mezi jednotlivými srážkovými senzory s různou mezilehlou vzdáleností. Z práce nevyplývá, zda jste se touto funkcionalitou zabýval, či nikoliv.
4. Zabýval jste se implementací geostatistických krigovacích metod pro časoprostorovou rekonstrukci srážek za pomoci knihoven *R*? V textu tuto možnost zmiňujete.
5. V prezentaci výsledků porovnáváte různé metody plošné interpolace. Myslíte, že lze rekonstruovat plošné rozložení srážek ze dvou datových zdrojů vzdálených od sebe přibližně 15 km?
6. Funkčnost jednotlivých metod plošné interpolace bude také ovlivňovat povaha srážky a její prostorová variabilita. Testoval jste různé typy srážek, nebo jste pracoval pouze s jedním datovým setem?

Zhodnocení a závěry:

Význam předložené bakalářské práce spatřuji především v tom, že student zpracoval nástroj v prostředí GRASS GIS, který lze využít pro časoprostorové analýzy dat z MV spojů a může být velmi efektivním nástrojem pro další praktické zpracování dat v rámci projektu. Jako problematickou vidím část práce, kde student prezentuje funkcionalitu vytvořené aplikace pro plošnou interpolaci, nicméně ji prezentuje na datových setech, které nemohou poskytnout

relevantní výsledky rekonstrukce časoprostorové variability srážky nad daným územím. Pro danou prezentaci by bylo vhodnější zvolit menší zájmové povodí.

Vzhledem k rozsahu práce, množství vytvořených nástrojů a vyhodnocení zpracovaných dat a celkovému stylu hodnotím bakalářskou práci známkou

B (velmi dobře)

V Praze 17. 6. 2014

Ing. Vojtěch Bareš, Ph.D.