



## Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: **POKROČILÁ VIZUALIZACE A ZPRACOVÁNÍ METEOROLOGICKÝCH DAT**

Student: **Bc. Tomáš Drottner**

Studijní obor: Geoinformatika

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

Využity standardní metody a postupy

Diplomová práce je zaměřena na pokročilou vizualizaci a zpracování meteorologických dat. Metodami a postupy zpracování se zabývá 2. kapitola, která je rozepsána na 3 stranách. Použitá data byla poskytnuta Hydrometeorologickou službou Armády České republiky a Českým hydrometeorologickým ústavem pouze pro účely testování a není možné je dále využívat. Dalším zdrojem dat byla ukázková data, která byla součástí testovaných programů.

### A2 Propracovanost literární rešerše:

Pouze shrnuty literární poznatky, data a informace bez komentáře

Propracovanost literární rešerše je na standardní úrovni. Rešerše je rozpracována na 11 stranách 3. kapitoly. Autor rozdělil rešerši na 3 části, kde se zabývá historií meteorologie, datovými formáty v meteorologii a jejich zpracováváním.

### A3 Teoretická náročnost práce:

Vysoká

Úroveň teoretické náročnosti hodnotím jako vysokou, a to z důvodu nutnosti nastudování problematiky big dat, včetně nasazení systému Apache Hadoop. Autor se dále musel seznámit s programy IDV, Panoply, GR2Analyst, OpenGrADS, ncWMS, Dimension Explorer a IBL Visual Weather. Podrobný popis programů je zpracován na 31 stranách 4. kapitoly.

### A4 Aplikační náročnost práce:

Vysoká

Aplikační náročnost práce je vysoká. Autor musel zpracovávat velkoobjemová data v řádech gigabytů. Otestování všech programů a porovnání objektových analýz v programu IBL Visual Weather. Porovnání objektových analýz je popsáno taktéž ve 4. kapitole od strany 58 a na celkem 14 stranách.

### B1 Struktura práce:

Odpovídající potřebám řešení

Práce odpovídá katedrální šabloně. Testování objektových analýz v programu IBL Visual Weather by ovšem mělo být v samostatné kapitole.

### B2 Práce s literaturou:

Průměrná, běžně dostupné prameny

Autor má uvedeno 63 zdrojů, které jsou převážně internetové. V textu práce se vyskytují chybně zapsané či umístěné citace (např. strana 17, 24, 25, 26). Citace (VisualWeather, 2014) se nevyskytuje v literatuře (str. 54, 56, 57), pokud se ovšem jedná o citaci. Některé Internetové prameny v literatuře se velmi těžko spojují s citacemi v textu (a obráceně) a jsou všechny citovány k 9. 5. 2015. Z některých citací (např. (Váša, 2012) na straně 19) není poznat, jestli autor cituje část textu či pouze upozorňuje na další zdroje zabývající se problémem.

### B3 Formální náležitosti a grafická úroveň práce (úprava, stylizika, gramatika, obrázky, tabulky, grafy, přílohy):

Špatná

Práce je po formální stránce špatná. Již na úvodní stránce má autor špatně napsaný studovaný obor. Mnoho zkratk je v seznamu zkratk a v textu psáno odlišně, hlavně co se týče velkých a malých písmen. Např. .raw, .grb, Esri, kB, MB. Zkratka m n. m. je nesprávně napsána a tato chyba se objevuje v celém textu. Některé zkratky z textu nejsou v seznamu zkratk, např. MS, OS, VM, PC, ATFC. Některé věty nedávají smysl, jsou nedokončené nebo jsou nesprávně formulované. Autor velmi často používá „jak již bylo zmíněno“ bez bližšího upřesnění. V práci je mnoho textu psáno v závorkách zbytečně. Autor v práci používá často anglické výrazy, které již svůj český překlad mají nebo je lze jednoduše přeložit. Jedná se například o výrazy trial, bulletin, DataNode, NameNode, heartbeat, longitude, latitude, dashboard, map window, map view, layout, widget, toolbar. Celá práce je psaná v českém jazyce, proto je používání anglických výrazů velmi rušivé a zbytečné. V rámci celého textu se vyskytují nekonzistentní zápisy slov a zkratk, např. open-source (open source), Esri (ESRI), JSON (json),

nejednotný řez písma u geoprocessingových nástrojů. ArcGIS by měl být označován jako ArcGIS for Desktop. V práci se také objevují odkazy, které nikam neodkazují, např. [44] na straně 19, [15] a [16] na straně 40, [18] na straně 42, [14] na straně 43, či Obr. X na straně 43, Příloha X na straně 44,

#### **B4 Webové stránky:**

Vyhovující

Webové stránky práce obsahují vše potřebné a jsou validní.

#### **C1 Kvalita výstupů a výsledků práce:**

Dobré

Práce obsahuje řadu výsledků dobré kvality. Jedním z výsledků jsou podrobně popsány programy pro práci s meteorologickými daty. Další výstup je zhodnocení tří objektivních analýz (Barnes, Akima, Conpac), které byly testovány v programu IBL Visual Weather. Pro objektivní analýzy byly navrženy hodnoty nastavení proměnných pro následný výpočet meteorologických jevů na území České republiky a Evropy.

#### **C2 Interpretace výsledků a diskuze:**

Pouze v základní rovině poznání bez postihnutí vzájemných souvislostí

Autor důkladně popsal použité programy i objektivní metody, které používal při testování. Autor se v práci snaží popsat nejvhodnější nastavení objektivních analýz pro území České republiky a Evropy. Bohužel, výsledek objektivních analýz je vizualizován pomocí obrázků jen u teploty pro Českou republiku. Pro tlak i teplotu rosného bodu pro Českou republiku by byl vizuální výsledek také vhodný. Pro teplotu a geopotenciál v Evropě vizuální výsledky jsou.

#### **C3 Uplatnění dosažených výsledků práce:**

Lze uplatnit přímo

Výsledky vzniklé v magisterské práci lze uplatnit přímo. Nastavení parametrů objektových analýz mohou sloužit jako vzor. Podrobný popis programů lze využít pro přehled o možnostech a využití jednotlivých programů.

#### **C4 Cíle práce a jejich naplnění:**

Cíle částečně naplněny

Autorovi se podařilo splnit cíl vytvoření podrobné rešerše možností a využití velkých meteorologických dat, včetně rešerše programových možností i s integrací big dat do GIS. Cíl v praktické části dosažen nebyl. Autor v diskuzi poukazuje na nedostupné materiály a řešení, a také na velké množství problémů, které nebyly schopny vyřešit ani oficiální podpory k programům.

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

- Obr. 2.1, na straně 13, znázorňuje přehled vybraných meteorologických stanic v ČR. Co znamenají červená čísla v obrázku a jak lze přiřadit jméno stanice k tomuto číslu? Z jakého zdroje je obrázek pořízen?
- Po jakou dobu byl zajištěn přístup k programu Visual Weather od firmy IBL?
- V historii České meteorologie, na straně 17, uvádí autor počet a typy meteorologických stanic v České republice pro rok 2012. Proč není popis stanic aktuální pro rok 2015? Navíc je tato informace citována z knihy z roku 2001.
- Autor popisuje objem dat ve světě pro rok 2002 a 2009 na straně 17. Proč není téměř 6 let starý údaj aktuální pro rok 2015, či 2014?
- Je předpověď závislá na množství a kvalitě dat, nebo na kvalitě a zpracovanosti předpovědních modelů?
- Pro datový formát HDF autor na straně 20 zmiňuje, že formát HDF4 je limitován uložením 20 000 objektů a následně, že je tento limit většinou ještě nižší. Za jakých podmínek je limit počtu objektů snížen? Pro datový formát HDF5 neexistují žádné limity, až do velikosti TB. Má tedy formát HDF5 nějaké limity?
- Autor na straně 21 detailně popisuje a rozebírá zakódovanou zprávu SYNOP, proč autor popsal pouze první tři pětice čísel a nepokračoval dále v rozboru?
- Je v souborovém systému HDF5, kde datový uzel (DataNode) posílá každé 3 sekundy všechny informace, tento interval uživatelsky nastavitelný?
- Autor na straně 56 při popisu Akima objektivní analýzy píše, že vyšší číslo u metody NPC by mělo znamenat lepší a kvalitnější výpočet. Je tomu tak?
- Proč autor při popisu Barnesovy objektivní analýzy používá součty hodnot jednotlivých nastavení?
- Jak byl vybrán pro Českou republiku v Barnesově objektivní analýze radius 300, 350, 400, 500 a 600 km?
- Proč byly vybrány hodnoty Gamma pro Českou republiku 0; 0,01; 0,02; 0,03 a 0,2, když nejlepší výsledky byly pro Gamma 0,1 až 0,15 (str. 58)?
- Byly výsledky a vizualizace konzultovány s odborníkem?

### E Celkové hodnocení:

Diplomová práce Bc. Tomáše Drottnera je velmi rozporuplná. Obsahově je práce kvalitní a splňuje požadavky na diplomovou práci, ovšem po formální stránce je práce na špatné úrovni. Diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě.

V Olomouci 31. 5. 2015

  
Mgr. Tomáš Pohanka  
oponent práce